

PHẦN BỐN. DI TRUYỀN HỌC
CHƯƠNG 1. DI TRUYỀN PHÂN TỬ
BÀI 1. DNA VÀ CƠ CHẾ TÁI BẢN DNA

A. LÝ THUYẾT**I. Chức năng của DNA****- Mang thông tin di truyền:**

+ Thành phần, số lượng và trật tự sắp xếp các đơn phân nucleotide trên mạch đơn DNA là thông tin di truyền quyết định tính đặc thù của cá thể.

+ Các liên kết hóa học giữa các nucleotide giúp DNA bền vững, bảo quản thông tin di truyền ổn định.

- Truyền thông tin di truyền: Nucleotide trên hai mạch đơn DNA liên kết nhau bằng liên kết hydrogen theo nguyên tắc bổ sung. Liên kết này yếu, có thể tách nhau trong quá trình tái bản DNA để tạo thành hai mạch khuôn, khi đó các nucleotide mới kết cặp với các nucleotide mạch khuôn theo nguyên tắc bổ sung. Nhờ tái bản, DNA truyền thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và cơ thể.

- Biểu hiện thông tin di truyền: Trình tự nucleotide của DNA biểu hiện thành trình tự nucleotide của RNA, từ đó quy định trình tự amino acid của protein → DNA có chức năng biểu hiện thông tin di truyền.

- Tạo biến dị: Trình tự nucleotide của DNA có khả năng biến đổi dẫn đến sự thay đổi thông tin di truyền, tạo biến dị. Biến dị di truyền là nguyên liệu của chọn lọc tự nhiên và tiến hóa.

II. Tái bản DNA**1. Khởi đầu sao chép**

- Nhờ enzyme liên kết với Ori mà hai mạch đơn DNA tách rời nhau, hình thành chạc sao chép hình chữ Y.

- Enzyme RNA polymerase tổng hợp nên đoạn RNA mỗi cung cấp đầu 3'-OH cho enzyme DNA polymerase tổng hợp mạch mới.

2. Tổng hợp mạch DNA mới

- Enzyme DNA polymerase gắn nucleotide vào đầu 3' của đoạn RNA mỗi theo NTBS: A – T, G – C với mạch khuôn.

- Enzyme DNA polymerase tổng hợp các mạch mới theo cùng một chiều 5' → 3' dẫn đến mạch gốc 3' → 5' sẽ tổng hợp mạch mới liên tục. Mạch mới còn lại được tổng hợp theo từng đoạn ngắn gọi là Okazaki. Sau đó, đoạn mỗi được loại bỏ và tổng hợp đoạn DNA thay thế.

- Enzyme ligase sẽ gắn các đoạn Okazaki lại với nhau tạo thành mạch mới hoàn chỉnh.

Kết quả: Từ một phân tử DNA mẹ tạo ra hai phân tử mới giống nhau và giống với DNA mẹ, mỗi phân tử có một mạch cũ và một mạch mới được tổng hợp (nguyên tắc bán bảo toàn).

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG**Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn**

Câu 1: Điều **không** phải là chức năng của DNA?

A. Mang thông tin di truyền. **B.** Truyền thông tin di truyền. **C.** Tạo biến dị. **D.** Enzyme.

Câu 2: DNA được truyền đạt nguyên vẹn từ thế hệ này sang thế hệ khác là nhờ đặc điểm cấu trúc DNA:

A. được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân. **B.** có cấu trúc kiểu chuỗi xoắn kép.

C. sự kết cặp đặc hiệu A-T và G-C trong quá trình tái bản. **D.** có đơn phân là 4 loại nucleotide (A, T, G, C)

Câu 3: Protein tạo nên các tính trạng của sinh vật nhưng thể đảm nhận chức năng của một vật chất di truyền là vì:

A. chúng có tới 20 loại đơn phân tạo ra số lượng chuỗi polypeptide quá lớn.

B. Chúng có 4 bậc cấu trúc không gian rất phức tạp.

C. Chúng không thể tự sao chép hoặc truyền dẫn thông tin gen từ thế hệ này sang thế hệ khác.

D. Các đơn phân liên kết với nhau bằng liên kết peptide kém bền vững.

Câu 4: Ở sinh vật nhân thực, sự nhân đôi DNA diễn ra ở:

A. kì đầu quá trình nguyên phân.

B. pha G1 trong kì trung gian, chu kì tế bào.

C. pha S trong kì trung gian, chu kì tế bào.

D. pha G2 trong kì trung gian, chu kì tế bào.

Câu 5: Tái bản DNA là:

A. quá trình tạo ra bản mRNA sao từ phân tử DNA ban đầu.

B. quá trình tạo ra bản sao protein từ phân tử DNA ban đầu.

C. quá trình tạo ra bản sao rRNA từ phân tử DNA ban đầu.

D. quá trình tạo ra bản sao giống với phân tử DNA ban đầu.

Câu 6: Quá trình tái bản DNA được bắt đầu khi:

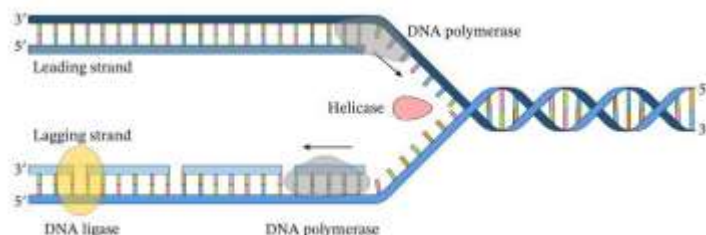
A. Một số protein và enzyme liên kết vào Ori và tách DNA thành hai mạch đơn ở cả hai phía của điểm khởi đầu sao chép tạo nên chạc sao chép hình chữ Y.

B. enzyme RNA polymerase sử dụng mạch DNA làm khuôn để tổng hợp nên đoạn mồi cung cấp đầu 3'-OH cho enzyme DNA polymerase tổng hợp mạch mới.

C. DNA được tách thành hai mạch đơn đến đâu thì enzyme DNA polymerase tổng hợp mạch mới đến đó.

D. enzyme DNA polymerase tiến hành loại bỏ đoạn mồi và tổng hợp đoạn DNA thay thế

Câu 7: Sơ đồ dưới đây mô tả quá trình tái bản DNA, hãy quan sát hình và cho biết



Enzyme ligase trong quá trình tái bản DNA có vai trò?

A. Xúc tác tổng hợp nên đoạn mồi cung cấp đầu 3'-OH cho enzyme DNA polymerase tổng hợp mạch mới.

B. Loại bỏ đoạn mồi và tổng hợp đoạn DNA thay thế.

C. Xúc tác nối các phân đoạn Okazaki lại với nhau hình thành mạch ra chạc.

D. Tháo xoắn DNA thành 2 mạch đơn.

Câu 8: Quá trình nhân đôi DNA được thực hiện theo nguyên tắc:

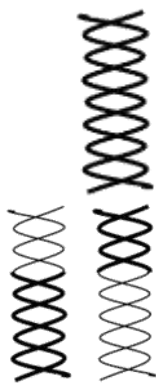
A. hai mạch được tổng hợp theo nguyên tắc bổ sung song song liên tục.

B. nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.

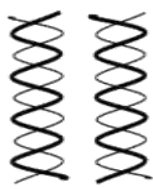
C. mạch liên tục hướng vào, mạch gián đoạn hướng ra chạc ba tái bản.

D. một mạch được tổng hợp gián đoạn, một mạch được tổng hợp liên tục.

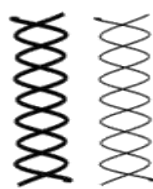
Câu 9: Hình ảnh bên dưới cho thấy chuỗi xoắn kép DNA sắp trải qua quá trình sao chép để tạo ra hai phân tử DNA mới. Hình ảnh nào thể hiện rõ nhất hai phân tử DNA mới?



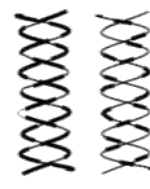
A.



B.



C.



D.

Lưu ý: Các chuỗi DNA ban đầu được hiển thị dưới dạng các đường đậm và các chuỗi DNA mới được tạo ra được hiển thị dưới dạng các đường mỏng.

Câu 10: Ở mỗi chạc sao chép gồm một mạch có chiều 3'-5' và một mạch có chiều 5'-3' quá trình tái bản DNA diễn ra ở mỗi mạch:

A. mạch gốc có chiều 3'-5' được tổng hợp liên tục còn mạch bổ sung có chiều 5'-3' được tổng hợp gián đoạn thành nên các đoạn Okazaki ngắn.

B. mạch gốc có chiều 5'-3' được tổng hợp liên tục còn mạch bổ sung có chiều 3'-5' được tổng hợp gián đoạn thành nên các đoạn Okazaki ngắn.

C. mạch gốc có chiều 5'-3' được tổng hợp gián đoạn còn mạch bổ sung có chiều 3'-5' được tổng hợp liên tục thành nên các đoạn Okazaki ngắn.

D. mạch gốc có chiều 3'-5' được tổng hợp gián đoạn còn mạch bổ sung có chiều 5'-3' được tổng hợp liên tục thành nên các đoạn Okazaki ngắn.

Câu 11: Một trong những đặc điểm khác nhau giữa quá tái bản DNA ở sinh vật nhân thực với quá trình tái bản DNA ở sinh vật nhân sơ là:

- A. chiều tổng hợp. B. số điểm khởi đầu sao chép.
C. nguyên liệu để tổng hợp. D. nguyên tắc nhân đôi.

Câu 12: Nhiều enzyme và protein tham gia vào bộ máy tái bản DNA ở vi khuẩn khác biệt với các enzyme và protein cùng loại ở tế bào người. Để giảm thiểu tối đa tác dụng không mong muốn của thuốc kháng sinh, một hướng sản xuất thuốc trị bệnh nhiễm khuẩn ở người có thể thực hiện đó là sản xuất thuốc:

- A. hướng tới ức chế đặc hiệu với các enzyme và protein của người.
B. hướng tới ức chế đặc hiệu với các enzyme và protein của vi khuẩn.
C. hướng tới kích hoạt đặc hiệu với các enzyme và protein của người.
D. hướng tới kích hoạt đặc hiệu với các enzyme và protein của vi khuẩn.

Câu 13: Quá trình tái bản DNA là sự sao chép thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và cơ thể vì:

- A. từ một phân tử DNA tự tái bản tạo thành hai phân tử DNA con có cấu trúc giống nhau, nhờ sự phân bào mà mỗi phân tử DNA đi về một tế bào con.
B. từ một phân tử DNA tự tái bản tạo thành hai phân tử DNA con có cấu trúc giống DNA mẹ, nhờ sự phân bào mà mỗi phân tử DNA đi về một tế bào con.
C. từ một phân tử DNA tự tái bản tạo thành hai phân tử DNA con có cấu trúc giống nhau và giống DNA mẹ, nhờ sự phân bào mà mỗi phân tử DNA đi về một tế bào con.
D. từ một phân tử DNA tự tái bản tạo thành hai phân tử DNA con có cấu trúc khác nhau và giống DNA mẹ, nhờ sự phân bào mà mỗi phân tử DNA đi về một tế bào con.

Câu 14: Trong quá trình tái bản DNA, nguyên tắc bán bảo tồn là trong mỗi một phân tử DNA được tạo thành:

- A. có hai mạch DNA mới được tổng hợp. B. có hai mạch của phân tử DNA mẹ.
C. có một mạch DNA mới được tổng hợp và một mạch DNA có thể của phân tử DNA mẹ.
D. có một mạch DNA mới được tổng hợp và một mạch DNA của phân tử DNA mẹ.

Câu 15: Trong quá trình tái bản DNA, đoạn Okazaki là:

- A. Đoạn DNA được tổng hợp một cách liên tục trên mạch DNA trong quá trình nhân đôi.
B. Đoạn DNA được tổng hợp gián đoạn theo hướng ngược chiều tháo xoắn DNA trong quá trình nhân đôi.
C. Đoạn DNA được tổng hợp theo chiều tháo xoắn của ADN trong quá trình nhân đôi.
D. Đoạn DNA được tổng hợp một cách gián đoạn theo chiều tháo xoắn của DNA trong quá trình nhân đôi.

Câu 16: Cơ chế tái bản DNA diễn ra theo trình tự:

- A. tổng hợp mạch DNA - tháo xoắn phân tử DNA - tạo thành phân tử DNA.
B. tạo thành phân tử DNA - tháo xoắn phân tử DNA – tổng hợp mạch DNA.
C. tháo xoắn phân tử DNA – tạo thành phân tử DNA - tổng hợp mạch DNA.
D. tháo xoắn phân tử DNA – tổng hợp mạch DNA – tạo thành phân tử DNA.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 17. Khi nghiên cứu DNA của 4 chủng vi khuẩn thu được bảng sau:

Chủng	Số lượng nitrogenous base (đơn vị: nucleotide)			
	A	T	G	C
I	600	600	900	900
II	900	900	600	600
III	500	500	700	700
IV	700	700	800	800

Dựa vào thông tin của bảng trên. Các nhận xét dưới đây là đúng hay sai?

- a) Tổng số nucleotide của chủng I nhiều hơn chủng II.
b) Chủng I và chủng IV có chiều dài phân tử bằng nhau.
c) Phân tử DNA của Chủng II có số liên kết hidrogen ít hơn phân tử DNA của chủng IV.
d) Phân tử DNA của chủng IV có nhiệt độ nóng chảy cao nhất.

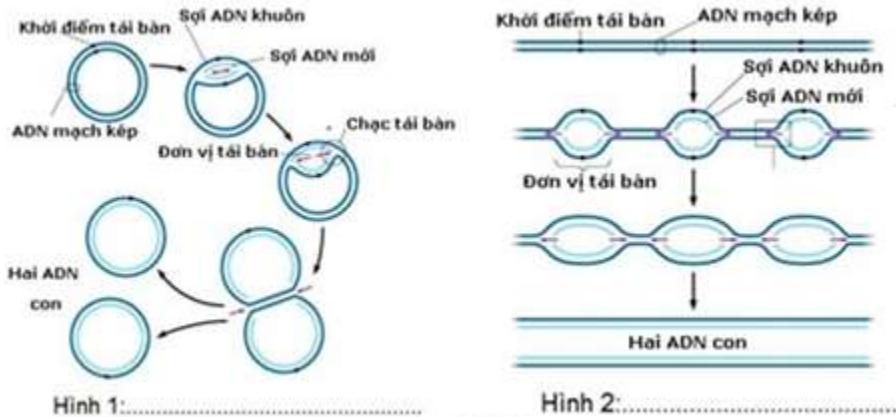
Câu 18. Khi phân tích % nucleotide của vật chất di truyền ở các loài sinh vật khác nhau người ta thu được bảng số liệu sau:

Loài	A	G	T	C	U
I	21	29	21	29	0
II	29	21	29	21	0
III	21	21	29	29	0
IV	21	29	0	29	21
V	21	29	0	21	29

Dựa vào bảng số liệu trên, hãy cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

- a) Vật chất di truyền ở loài III có cấu trúc DNA hai mạch vì $A = T$, $G = C$.
 b) Vật chất di truyền ở loài IV và loài V là RNA, nhưng ở loài IV RNA có 2 mạch, còn ở loài V RNA có 1 mạch.
 c) Xét theo mức độ tiến hóa về vật chất di truyền thì loài $I > II > III > V$
 d) Xét về tính bền của vật chất di truyền khi tăng dần nhiệt độ thì loài $I > II > III$

Câu 19. Hình ảnh sau đây miêu tả quá trình nhân đôi DNA của sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ. Hãy quan sát hình ảnh và cho biết những nhận xét dưới đây là đúng hay sai ?



a) Hình 1 diễn tả quá trình nhân đôi DNA của sinh vật nhân thực và hình 2 diễn tả quá trình nhân đôi DNA của sinh vật nhân sơ.

b) DNA của sinh vật nhân sơ có cấu tạo mạch vòng, DNA của sinh vật nhân thực có cấu tạo mạch thẳng.

c) Ở sinh vật nhân thực, sự nhân đôi DNA xảy ra ở nhiều điểm trong mỗi phân tử DNA tạo ra nhiều đơn vị nhân đôi và do nhiều loại enzyme tham gia.

d) Quá trình nhân đôi DNA của sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ đều chỉ tạo một đơn vị tái bản.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 20. Một phân tử DNA có cấu trúc xoắn kép, giả sử phân tử DNA này có tỉ lệ $\frac{A+T}{G+C} = \frac{1}{4}$ thì tỉ lệ nucleotide loại A của phân tử DNA này là bao nhiêu phần trăm?

Câu 21. Có 8 phân tử DNA tự nhân đôi một số lần bằng nhau đã tổng hợp được 112 mạch polynucleotide mới lấy nguyên liệu hoàn toàn từ môi trường nội bào. Số lần tự nhân đôi của mỗi phân tử DNA trên là bao nhiêu?

Câu 22. Một gene dài 425nm và có tổng số nucleotide loại A và nucleotide loại T chiếm 40% tổng số nucleotide của gene. Mạch 1 của gene có 220 nucleotide loại T và số nucleotide loại C chiếm 20% tổng số nucleotide của mạch. Theo lí thuyết, mạch 2 của gene có tổng số nucleotide loại C chiếm bao nhiêu phần trăm?

Câu 23. Một đoạn gene có trình tự nucleotide trên một chuỗi polynucleotide như sau:

3' – ATG – TAC – CGT – AGG – XXX – 5'

Tính số liên kết hydrogen của đoạn gene trên?

Câu 24. Trên một mạch của gene có 150A và 120T. Gene nói trên có 20%G. Số nucleotide loại C là bao nhiêu?

Câu 25. Một đoạn gene có trình tự nucleotide trên một chuỗi polynucleotide như sau:

3' – ATC – TAC – CAT – AGA – ACC – 5'

Tính số liên kết hydrogen của đoạn gene trên?

BÀI 2. GENE, HỆ GENE VÀ QUÁ TRÌNH TRUYỀN ĐẠT THÔNG TIN DI TRUYỀN

A. Lý thuyết

I. Gene

1. Khái niệm: Gene là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin quy định một loại sản phẩm là chuỗi polypeptide hoặc RNA.

2. Cấu trúc: Bao gồm ba vùng:

- **Vùng điều hòa:** nơi enzyme phiên mã có thể liên kết để tiến hành phiên mã.

- **Vùng mã hóa:** chứa thông tin quy

định trình tự các aa trong chuỗi polypeptide hoặc trình tự RNA

- **Vùng kết thúc:** mang tín hiệu kết thúc phiên mã

SV NHÂN THỰC	SV NHÂN SƠ
Vùng mã hóa phân mảnh: được chia thành các đoạn được dịch mã (exon) xen kẽ với các đoạn không được dịch mã (intron)	Vùng mã hóa liên tục
Mỗi gene có vùng điều hòa và vùng kết thúc riêng	các gene thường tồn tại thành nhóm với các vùng mã hóa nằm liên tiếp nhau có chung vùng điều hòa và vùng kết thúc.

3. Phân loại

- Dựa vào chức năng: 2 loại: Gene cấu trúc và gene điều hòa

- Dựa vào cấu trúc: 2 loại: Gene phân mảnh và gene không phân mảnh

II. Hệ gene

1. Hệ gene là tập hợp tất cả vật chất di truyền (DNA) trong tế bào của một sinh vật.

2. Một số thành tựu và ứng dụng giải trình tự hệ gene người:

a. Thành tựu nghiên cứu hệ gene người

- Hệ gene người gồm hơn 3,2 tỉ cặp nucleotide trên 23 cặp NST

- Tổng số gene mã hóa protein trong hệ gene người ước tính khoảng gần 21.300.

- Số lượng nucleotide trong các exon ở toàn bộ gene quy định protein và tổng số vùng mã hóa của các gene quy định rRNA, tRNA chiếm 1,5% số lượng nucleotide trong hệ gene người.

b. Một số ứng dụng giải trình tự hệ gene người

*** Trong y học:**

- Giải trình tự hệ gene của một người giúp bác sĩ biết được người đó có mang gene bệnh hay không, qua đó đưa ra biện pháp phòng và trị bệnh.

- Trong ngành pháp y: để tìm ra thủ phạm trong các vụ án, danh tính nạn nhân trong các vụ tai nạn hoặc xác định mối quan hệ họ hàng.

*** Trong nghiên cứu tiến hóa:**

- Xác định mối quan hệ tiến hóa giữa các loài. (So sánh trình tự nucleotide trong hệ gene các loài)

III. Quá trình truyền đạt thông tin di truyền từ gene tới protein

1. Quá trình phiên mã

a. Khái niệm: Phiên mã là quá trình tổng hợp RNA dựa trên mạch khuôn của gene.

b. Các bước phiên mã:

Bước 1: Khởi đầu. Enzyme RNA polymerase đến liên kết với promoter trên mạch khuôn.

Bước 2: Tổng hợp. Enzyme RNA polymerase sau khi liên kết với promoter sẽ tổng hợp mRNA theo chiều 5' → 3' dựa trên NTBS giữa mạch khuôn với mRNA: A-U, T-A, G - C , C-G.

Bước 3: Kết thúc. Khi RNA polymerase gặp tín hiệu kết thúc phiên mã ở đầu 5' của mạch khuôn.

2. Một số loại RNA – sản phẩm của quá trình phiên mã

	mRNA (RNA thông tin)	tRNA (RNA vận chuyển)	rRNA (RNA ribosome)
Đơn phân	A, U, G, C	A, U, G, C	A, U, G, C
Cấu trúc	1 mạch đơn (5'P → 3'OH)	1 mạch đơn	1 mạch đơn
Nguyên tắc bổ sung	Không có	Có nguyên tắc bổ sung (ở một số vị trí)	Có nguyên tắc bổ sung (ở một số vị trí)

Chức năng	- Làm khuôn cho quá trình dịch mã tổng hợp chuỗi polipeptide; mỗi loại mRNA có 1 bộ mã mở đầu (AUG) và 1 trong 3 bộ ba kết thúc (UAA hoặc UAG hoặc UGA). - Bộ ba trên mRNA gọi là codon.	- Vận chuyển amino acid trong quá trình dịch mã. Mỗi tRNA có 1 đầu 3'OH để mang amino acid và một thùy mang bộ ba đối mã (anticodon); t - Trên mỗi tRNA chỉ có 1 bộ ba đối mã và chỉ gắn đặc hiệu đối với 1 loại amino acid.	- rRNA kết hợp với protein tạo ra các ribosome, ribosome thực hiện dịch các bộ ba trên mRNA thành các amino acid trên chuỗi polipeptide. - Khi dịch mã trên mRNA thì 2 tiểu phần lớn và bé liên kết lại; còn khi không tổng hợp thì tách rời nhau.
------------------	---	---	---

3. Phiên mã ngược

a. Khái niệm: Phiên mã ngược là quá trình tổng hợp DNA dựa trên mạch khuôn là RNA.

- Quá trình này thường gặp ở một số loại virus có vật chất di truyền là RNA.

b. Cơ chế:

- Sau khi vào tế bào, RNA được enzyme phiên mã ngược của virus chuyển thành DNA và tích hợp vào DNA của tế bào chủ.

- Trong tế bào giao tử của cơ thể nhân thực có enzyme telomerase, enzyme này dùng một mạch RNA có trong enzyme tổng hợp mạch DNA gắn vào đoạn DNA ở đầu mút của nhiễm sắc thể (NST). Nhờ vậy, đoạn bị ngắn đi trong quá trình nhân đôi DNA được phục hồi ở các giao tử giống như ở trong hợp tử

c. Ứng dụng

- Sử dụng Enzyme phiên mã ngược có nguồn gốc virus để tổng hợp DNA dựa trên mạch khuôn là mRNA trưởng thành. Loại DNA này (cDNA) thường được sử dụng trong công nghệ gene để chuyển gene không còn intron của sinh vật nhân thực vào tế bào vi khuẩn.

- Các enzyme phiên mã ngược cũng được dùng để xét nghiệm virus gây bệnh có hệ gene là RNA như HIV, SARS-CoV-2,...

4. Mã di truyền và quá trình dịch mã

a. Mã di truyền

* **Khái niệm:** là một bộ các bộ ba nucleotide trên mRNA quy định các amino acid trong protein.

* Đặc điểm:

- Mã di truyền là mã bộ ba, ba nucleotide liên kế quy định một amino acid.

- Mã di truyền được đọc theo từng bộ ba một, bắt đầu từ bộ ba khởi đầu và không chồng gối lên nhau.

- Mã di truyền có tính thoái hoá, nhiều bộ ba có thể quy định một amino acid.

- Mã di truyền có tính đặc hiệu, có nghĩa là mỗi bộ ba chỉ mã hóa cho một amino acid.

- Mã di truyền có tính phổ biến, dùng chung cho mọi sinh vật trên Trái Đất, trừ một số ngoại lệ.

b. Quá trình dịch mã

* **Khái niệm:** là quá trình tổng hợp protein dựa trên trình tự nucleotide trong phân tử mRNA.

- Xảy ra ở Ribosome

* **Cơ chế:** 3 giai đoạn:

- **Giai đoạn khởi đầu:** Tiểu phần nhỏ của ribosome liên kết với bộ ba mở đầu (AUG) trên mRNA. Sau đó, tRNA mang amino acid mở đầu (là formylmethionine hoặc methionine) liên kết với bộ ba mở đầu AUG trên mRNA. Tiếp đến, tiểu phần lớn liên kết với tiểu phần nhỏ cùng mRNA tạo nên ribosome hoàn chỉnh, sẵn sàng cho quá trình lắp ráp các amino acid (aa) tiếp theo

- **Giai đoạn kéo dài chuỗi polypeptide:** bắt đầu khi tRNA mang aa tới vị trí A và liên kết peptide với aa đầu tiên (methionine) ở vị trí P của ribosome. Sau đó, ribosome di chuyển trên mRNA theo chiều 5' → 3' sang bộ ba kế tiếp và tRNA ở vị trí P được chuyển sang vị trí E - nơi tRNA không còn mang aa rồi rời khỏi ribosome. Khi tRNA ở vị trí A chuyển sang vị trí P, vị trí A lại tiếp nhận tRNA mới. Như vậy, mỗi tRNA di chuyển trong ribosome từ vị trí A tới P rồi qua E ra ngoài. Quá trình này được lặp lại khi ribosome di chuyển từ bộ ba này sang bộ ba khác. Thường có nhiều ribosome (polyribosome) cùng dịch mã trên một mRNA.

- **Giai đoạn kết thúc:** Khi ribosome đi tới bộ ba kết thúc, quá trình dịch mã dừng lại vì không có tRNA nào có thể liên kết với bộ ba kết thúc. Bộ ba kết thúc trên mRNA có protein được gọi là yếu tố giải phóng tách

chuỗi polypeptide khỏi ribosome và tách ribosome thành hai tiểu đơn vị. Chuỗi polypeptide sau đó được loại bỏ amino acid mở đầu và có thêm sự biến đổi hóa học khác mới có được chức năng.

5. Mối quan hệ giữa DNA – RNA – protein

- Thông tin di truyền được truyền đạt từ thế hệ tế bào này sang thế hệ tế bào khác qua quá trình tái bản DNA và được truyền từ DNA qua mRNA tới protein, từ đó quy định các tính trạng của cơ thể sinh vật.

- Trong hầu hết trường hợp, thông tin di truyền được truyền một chiều từ DNA → mRNA → protein. Tuy nhiên, trong những trường hợp đặc biệt, thông tin từ RNA có thể được truyền ngược lại sang DNA qua quá trình phiên mã ngược.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Gen mang thông tin mã hóa cho các sản phẩm tạo nên thành phần cấu trúc chức năng của tế bào là:

- A. gen khởi động B. gen mã hóa C. gen vận hành D. gen cấu trúc

Câu 2: Các bộ ba trên mRNA có vai trò quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã là:

- A. 3'UAG5'; 3'UAA5'; 3'UGA5' B. 3'GAU5'; 3'AAU5'; 3'AGU5'

- C. 3'UAG5'; 3'UAA5'; 3'AGU5' D. 3'GAU5'; 3'AAU5'; 3'AUG5'

Câu 3: Đặc trưng của gen phân mảnh là:

- A. tồn tại ở các nơi khác nhau trong tế bào. B. gồm các vùng mã hóa không liên tục.
C. gồm nhiều đoạn nhỏ. D. do các đoạn Okazaki gắn lại.

Câu 4: Gen của loài sinh vật nào sau đây có cấu trúc phân mảnh?

- A. Vi khuẩn lam B. Nấm men C. Xạ khuẩn D. E.Coli

Câu 5: Nhận định nào sau đây đúng về tRNA?

- A. Thành phần chính cấu trúc nên ribosome. B. Có đầu 5' liên kết với amino acid.
C. Chỉ có cấu trúc mạch đơn. D. Mang bộ ba đối mã khớp với bộ ba mã hoá (codon) trên mARN.

Câu 6: Nucleic acid nào mang vật liệu di truyền mã hóa cho protein?

- A. RNA ribosome B. mARN C. ATP D. tARN

Câu 7: Sơ đồ dưới đây thể hiện bảng mã di truyền.

Điều nào sau đây thể hiện trình tự mARN có thể chuyển hóa thành polypeptide?

- A. 5' - AUG GCC AAA AGG CCC AGU UAG - 3'
B. 5' - UAG CCG AAA AGG CCC AGU AUG - 3'
C. 5' - AAA CGG ATG ACC CTC AGT TAC - 3'
D. 5' - TAC AGT CTC ACC ATG CGG AAA - 3'

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là **sai** về dịch mã?

A. Dịch mã cần mRNA, mang thông tin di truyền dưới dạng codon.

B. Quá trình dịch mã bắt đầu với codon bắt đầu AUG.

C. Quá trình dịch mã diễn ra trong nhân.

D. tRNA chứa các anticodon bổ sung cho các codon của mRNA.

Câu 9: Bảng cung cấp mã di truyền

Chuỗi polypeptide nào được tạo ra bởi trình tự mRNA 5'AUG GCU AAA UAG CGA3'?

- A. Met-Ala-Lys B. Met-Ala-Lys-Tyr-Arg C. Met-Arg-Asn D. Met-Arg-Asn-Cys-Arg

Câu 10: Quá trình nào sau đây xảy ra ở tế bào nhân sơ nhưng không xảy ra ở tế bào nhân thực?

- A. Phiên mã diễn ra ở tế bào chất. B. Nối mRNA.
C. Quy định phiên mã. D. Dịch mã mRNA thành chuỗi polypeptide.

Câu 11: Chuỗi DNA không mã hóa (antisense) bao gồm các nucleotide sau: GGCACATTAG

Điều nào sau đây đại diện cho bản phiên mã RNA được tạo ra bởi chuỗi DNA này?

- A. GGCACAUUAG. B. CCGUGUAAUC. C. GGCACATTAG. D. CCGTGTAATC.

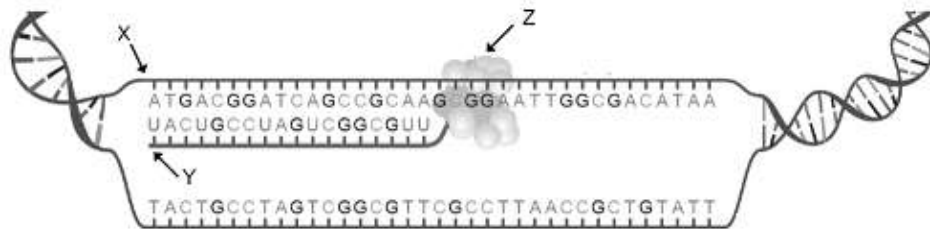
Câu 12: Số phận của ribosome sau khi dịch mã hoàn thành là gì?

- A. Nó xoắn và gấp các protein thành cấu trúc bậc ba phù hợp để thực hiện một chức năng cụ thể.
B. Nó liên kết với một amino acid khác.
C. Tiểu đơn vị lớn và tiểu đơn vị nhỏ của ribosome tách ra để tái sử dụng sau này.

		second letter				
		U	C	A	G	
first letter	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } Ser UCC } UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA stop UAG stop	UGU } Cys UGC } UGA stop UGG Trp	U C A G
	C	CUU } CUC } CUA } CUG }	CCU } CCC } CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } AUC } AUA } AUG Met	ACU } ACC } ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } AGG }	U C A G
	G	GUU } GUC } GUA } GUG }	GCU } GCC } GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } GGA } GGG }	U C A G

D. Nó bị phá hủy bởi lysosome.

Câu 13: Sơ đồ mô tả RNA được phiên mã từ DNA. Những cấu trúc nào được biểu thị bằng các ký hiệu X, Y và Z?



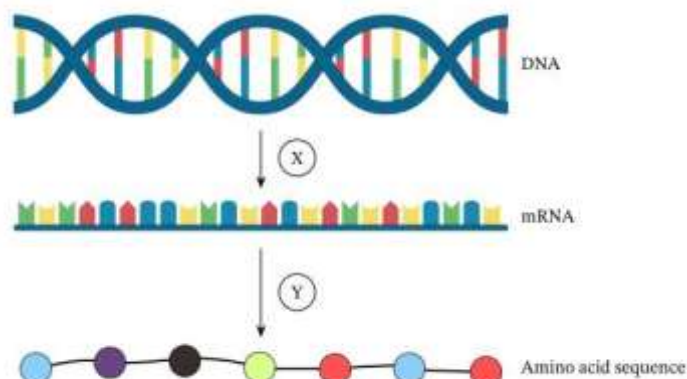
	X	Y	Z
A.	đầu 5' của DNA	Đầu 3' của RNA	RNA polymerase
B.	đầu 5' của DNA	Đầu 3' của RNA	sợi DNA
C.	đầu 3' của DNA	Đầu 5' của RNA	RNA polymerase
D.	Đầu 3' của RNA	đầu 5' của DNA	DNA polymerase

Câu 14: Sản phẩm có thể có của quá trình phiên mã DNA là gì?

A. mRNA và tRNA. **B.** mRNA, tRNA và rRNA. **C.** mRNA và rRNA. **D.** Chỉ có mRNA.

Câu 15: Sơ đồ được cung cấp cho thấy một sơ đồ về trung tâm của sinh học phân tử. Vị trí X và Y tương ứng đại diện cho những quá trình nào?

- A.** X: tại bản, Y: tổng hợp
B. X: dịch mã, Y: phiên mã
C. X: tổng hợp, Y: sao chép.
D. X: phiên mã, Y: dịch mã.



Câu 16: Amino acid alanine có thể được mã hoá bởi các codon GCU, GCC, GCA hoặc GGG. Đây là ví dụ về đặc điểm nào của mã di truyền?

- A.** Nó có tính đặc trưng cho từng sinh vật.
B. Nó phổ biến.
C. Nó không chứa codon lặp đi lặp lại.
D. Tính thoái hoá.

Câu 17: Thành phần nào sau đây không tham gia trực tiếp vào quá trình dịch mã?

- A.** ADN **B.** mARN
C. Ribôxôm **D.** tARN

Câu 18: Sơ đồ dưới đây thể hiện mã di truyền.

Nhận định nào sau đây là đúng về đặc điểm của mã di truyền?

- A.** Các codon gồm nhiều base khác nhau có thể mã hoá cho cùng một amino acid.
B. Codon AUG không mã hóa amino acid.
C. Sợi mRNA mã hóa protein sẽ luôn chứa các codon không mã hóa amino acid.
D. Mỗi condon có thể mã hoá cho nhiều amino acid.

		Second Base				
		U	C	A	G	
First Base	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } STOP UAG }	UGU } Cys UGC } UGA } STOP UGG } Trp	U C A G
	C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } Arg CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG } Met or Start	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } Gly GGC } GGA } GGG }	U C A G

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho các thông tin về quá trình truyền thông tin từ gene tới protein. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về quá trình này?

a. Gen là một đoạn DNA mang thông tin mã hóa cho một sản phẩm xác định, sản phẩm đó có thể là phân tử RNA hoặc chuỗi polypeptide.

b. Một đột biến điểm xảy ra trong vùng mã hóa của gen có thể không ảnh hưởng gì đến chuỗi polypeptide mà gen đó tổng hợp.

c. Có ba bộ ba làm tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã là 5'UAA3'; 5'UAG3' và 5'UGA3'.

d. Gen bị đột biến sẽ tạo alen mới, cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.

Câu 2. Cho thông tin về quá trình phiên mã của sinh vật. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về quá trình này?

a. chỉ có một mạch của gen tham gia vào quá trình phiên mã.

b. Enzyme RNA polymerase tổng hợp mRNA theo chiều 5' – 3'.

c. mRNA được tổng hợp đến đâu thì quá trình dịch mã diễn ra đến đó.

d. diễn ra theo nguyên tắc bổ sung.

Câu 3. Bảng được cung cấp liệt kê trình tự DNA mã hoá một phần protein vỏ trong bố loại virus:

	Vì-rút	Một phần của trình tự DNA
1	virus zika	3'-GAT TGG GGC ATT AGT GAC TTT CGT GAC TCT TGA GAT TCT-5'
2	Virus cúm A	3'-CAC TTG TTT TTT CCC TTT CTT CAG GAA CAT GAC ACC CCA-5'
3	vì rút sốt xuất huyết	3'-GAT TGT AAC CTA ACA AGT GGA TCT TGT CCC GAT CTG AAA-5'
4	virus SARS-CoV-2	3'-TAA GAT GTC CAA GAT TAC AAA AAG TTT GTG CAC GTC CGA-5'

Vaccine mRNA được thiết kế bao gồm trình tự sau:

5'-CUA ACA UUG GAU UGU UCA CCU AGA ACA GGG CUA GAC UUU-3'

Nhận định nào dưới đây là Đúng hay Sai về quá trình tổng hợp protein vỏ ở các virus?

a. Vaccine này chống lại virus **Virus** sốt xuất huyết.

b. Số codon trên mRNA là 13.

c. Vaccine mRNA được tổng hợp theo nguyên tắc bổ sung A-T; U-A; G-C; C-G.

d. Virus Zaka có chuỗi polypeptide được tổng hợp từ vaccine mRNA dài nhất.

Câu 4. Cho thông tin về quá trình phiên mã ở sinh vật nhân thực. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về quá trình này?

a. Diễn ra theo nguyên tắc bán bảo tồn. **b.** Enzyme tham gia vào quá trình này là enzyme RNA polymerase.

c. Diễn ra chủ yếu trong nhân của tế bào. **d.** Quá trình diễn ra theo nguyên tắc bổ sung (A – U, G – C).

Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Kết thúc quá trình dịch mã, xác định số lượng amino acid của peptide được tạo ra từ trình tự codon mRNA sau: 5'—AUG GGG AAG GGU CGA AGC UAA—3'

Câu 2: Tính số nucleotide có trong mạch mRNA nếu chuỗi polypeptide tổng hợp được có chiều dài 120 amino acid.

Câu 3: Một codon trên mRNA gồm mấy nucleotide?

Câu 4: Một chuỗi polypeptide hoàn chỉnh được tạo ra có 10 amino acid, số bộ ba trên mRNA dùng để dịch mã tạo ra chuỗi polypeptide này là bao nhiêu?

Câu 5: Số bộ ba mang tín hiệu kết thúc dịch mã?

Câu 6: Có 6 ribosome lần lượt trượt qua một phân tử mRNA, kết thúc dịch mã tính số chuỗi polypeptide được tạo ra?

Bài 3. ĐIỀU HOÀ BIỂU HIỆN GENE

A. LÝ THUYẾT

I. thí nghiệm phát hiện ra operon *lac* ở vi khuẩn *E.coli*

1. Cấu trúc

Operon *lac* gồm vùng điều hòa và ba gene cấu trúc.
Gene điều hòa (*lacI*) quy định protein ức chế (*lacI*).

Ba gene cấu trúc:

lacZ quy định enzyme β -galatosidase,
lacY quy định enzyme permease

Gene *lacA* quy định enzyme transacetylase.

Operon *lac* được điều hòa bởi gene điều hòa *lacI* quy định protein ức chế (*lacI*).

2. Cơ chế điều hòa biểu hiện gene của operon *lac*:

- **Khi môi trường không có lactose:** Protein ức chế (*lacI*) liên kết với operator (O) làm cho enzyme RNA polymerase không thể liên kết được với promoter (P) nên các gene cấu trúc không được phiên mã.
- **Khi môi trường có lactose:** Một lượng nhỏ lactose chuyển thành đồng phân của lactose và liên kết với protein ức chế khiến protein này thay đổi cấu hình dẫn đến không liên kết được với operator (O), do vậy enzyme RNA polymerase có thể liên kết với promoter (P) và tiến hành phiên mã các gene cấu trúc.

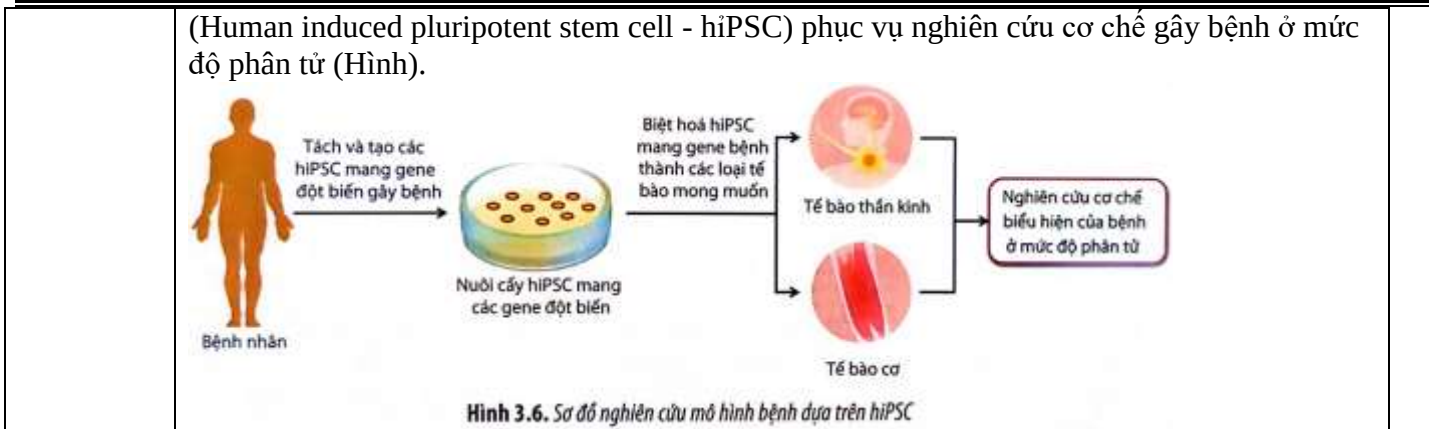
II. Ý NGHĨA VÀ ỨNG DỤNG THỰC TIỄN CỦA ĐIỀU HOÀ BIỂU HIỆN GENE

1. Ý nghĩa

- **Vi khuẩn:** điều hòa giúp tự điều chỉnh quá trình trao đổi chất trong tế bào:
 - + Chỉ có những sản phẩm cần thiết cho hoạt động sống của tế bào mới được tạo ra với hàm lượng phù hợp.
 - + Giúp tiết kiệm được năng lượng ,...=> Nhờ đó, vi khuẩn có thể đáp ứng với những thay đổi của môi trường.
- Ví dụ: Khi môi trường có tryptophan, vi khuẩn *E. coli* sẽ ngưng sản xuất các enzyme xúc tác cho quá trình tổng hợp tryptophan.
- **Sinh vật đa bào,** các tế bào tuy có hệ gene giống nhau nhưng:
 - + Mỗi tế bào chỉ tổng hợp các protein cần cho từng loại tế bào đó.
 - + Mỗi giai đoạn cần có sự biểu hiện hoặc không biểu hiện của các gene nhất định đảm bảo cho sự phát triển bình thường
 - + Nhờ điều hòa hoạt động gene khác nhau từng loại tế bào → tế bào đi vào biệt hóa riêng.Kết quả hình thành nên các mô, cơ quan và hệ cơ quan chuyên hóa, ...

2. Ứng dụng thực tiễn

Lĩnh vực	Ứng dụng
Y - dược học	- Khi biết được cơ chế hoạt động của gene gây bệnh, người ta có thể sản xuất ra các thuốc ức chế sản phẩm của gene gây bệnh. - Sản xuất các loại thuốc chữa các bệnh nguy hiểm ở người thông qua ức chế hoạt động hoặc sản phẩm của gene. Ví dụ: Sử dụng kháng thể đơn dòng tái tổ hợp trastuzumab có tác dụng liên kết với thụ thể HER2 nhằm ức chế sự biểu hiện quá mức của tế bào ung thư vú.
Nông nghiệp	- Điều khiển sự đóng hoặc mở của các gene trong quá trình sinh trưởng và phát triển ở sinh vật nhờ sử dụng hormone nhân tạo. - Người ta có thể sử dụng các hormone sinh dục để điều khiển tỉ lệ giới tính ở động vật. Ví dụ: Xử lí cá rô phi bằng hormone 17- α methyltestosterone ở giai đoạn cá bột, cá sẽ có biểu hiện kiểu hình là con đực.
Công nghệ sinh học	Điều khiển quá trình phân chia và phân hoá của tế bào trong nuôi cấy mô tế bào thực vật thông qua việc sử dụng các loại hormone sinh trưởng với tỉ lệ thích hợp. Ví dụ: Sử dụng phối hợp hai loại hormone auxin và cytokinin với tỉ lệ thích hợp để điều khiển sự phân hoá của mô sẹo.
Nghiên cứu di truyền	- Nuôi cấy tế bào gốc trong môi trường chứa các chất điều hòa biểu hiện các gene khác nhau để điều khiển quá trình biệt hoá của tế bào gốc thành tế bào mong muốn. Ví dụ: Mô hình hoá bệnh di truyền dựa vào biệt hoá tế bào gốc đa năng cảm ứng ở người



B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Điều hòa hoạt động gene chính là

- A. Là sự kiểm soát quá trình tạo ra sản phẩm của gene.
- B. Là sự kiểm soát quá trình tạo ra sản phẩm của gene mRNA.
- C. Là sự kiểm soát quá trình tạo ra sản phẩm của protein.
- D. Là sự kiểm soát quá trình tạo ra sản phẩm của DNA.

Câu 2: Người đi tiên phong trong lĩnh vực nghiên cứu điều hoà hoạt động của gene là:

- A. Charles Darwin. B. James Watson và Francis Crick. C. Morgan. D. Jacob và Monod.

Câu 3: Năm 1950, nhà khoa học Monod và Jacob đã tiến hành thí nghiệm tìm hiểu cơ chế lactose có thể gây cảm ứng tế bào tổng hợp enzyme phân giải lactose. Kết luận sau thí nghiệm:

- A. Lactose đã kích hoạt tế bào tổng hợp đồng thời cả ba enzyme phân giải đường lactose.
- B. Lactose đã kích hoạt tế bào tổng hợp enzyme phân giải đường β galactosidase.
- C. Lactose đã kích hoạt tế bào tổng hợp enzyme phân giải đường permease.
- D. Lactose đã kích hoạt tế bào tổng hợp enzyme phân giải đường transacetylase.

Câu 4: Nhà khoa học Monod và Jacob có thể luận ba gene *lacZ*, *lacY* và *lacA* cùng nằm trên một phân tử DNA vì:

- A. khi không bổ sung lactose vào môi trường nuôi cấy, tốc độ tổng hợp ba loại enzyme phân giải đường lactose đồng thời giảm mạnh.
- B. khi không bổ sung lactose vào môi trường nuôi cấy, tốc độ tổng hợp ba loại enzyme phân giải đường lactose đồng thời tăng mạnh.
- C. khi bổ sung lactose vào môi trường nuôi cấy, tốc độ tổng hợp ba loại enzyme phân giải đường lactose đồng thời giảm mạnh.
- D. khi bổ sung lactose vào môi trường nuôi cấy, tốc độ tổng hợp ba loại enzyme phân giải đường lactose đồng thời tăng mạnh.

Câu 5: Khi nói về cấu trúc của operon, điều khẳng định nào sau đây là chính xác?

- A. Là cụm các gene cấu trúc có chung một cơ chế điều hòa phiên mã và được phiên mã tạo thành một mRNA.
- B. Là cụm các gene cấu trúc có chung một cơ chế điều hòa phiên mã và được phiên mã tạo thành hai mRNA.
- C. Là cụm các gene cấu trúc có chung một cơ chế điều hòa phiên mã và được phiên mã tạo thành ba mRNA.
- D. Là cụm các gene cấu trúc có chung một cơ chế điều hòa phiên mã và được phiên mã tạo thành bốn mRNA.

Câu 6: Ở tế bào nhân sơ, sự điều hòa hoạt động của gene xảy ra chủ yếu ở mức độ:

- A. từ trước phiên mã đến sau dịch mã B. phiên mã
- C. dịch mã D. ở giai đoạn trước phiên mã

Câu 7: Theo Jacob và Monod, các thành phần cấu tạo của operon *Lac* gồm:

- A. gene điều hoà, nhóm gen cấu trúc, vùng khởi động (P).
- B. vùng vận hành (O), vùng khởi động (P), nhóm gene cấu trúc.
- C. gene điều hoà, nhóm gene cấu trúc, vùng vận hành (O).

D. gene điều hoà, nhóm gene cấu trúc, vùng vận hành (O), vùng khởi động (P).

Câu 8: Trên sơ đồ cấu tạo của operon *Lac* ở *E.coli*, kí hiệu O (operator) là

- A. vùng khởi động. B. vùng kết thúc. C. vùng mã hoá. D. vùng vận hành.

Câu 9: Vai trò của nhóm gene cấu trúc *lacZ*, *lacY*, *lacA* trong operon *lac*:

A. Vị trí RNA polymerase bám vào để phiên mã nhóm gene cấu trúc *lacZ*, *lacY*, *lacA*

B. Vị trí liên kết với protein điều hòa.

C. mã hóa cho các enzyme giúp vi khuẩn chuyển hóa và sử dụng đường lactose.

D. phiên mã, dịch mã tổng hợp protein ức chế.

Câu 10: Vùng khởi động của Operon là:

A. nơi RNA polymerase bám vào và khởi động quá trình phiên mã.

B. vùng mã hóa cho protein trực tiếp tham gia vào quá trình trao đổi chất của tế bào.

C. vùng gene mã hóa protein ức chế.

D. trình tự nucleotide đặc biệt, nơi liên kết của protein ức chế.

Câu 11: Enzyme RNA polymerase chỉ khởi động được quá trình phiên mã khi tương tác được với vùng:

- A. vận hành. B. điều hòa. C. khởi động. D. mã hóa.

Câu 12: Trong cơ chế điều hòa hoạt động của operon *Lac* của vi khuẩn *E.coli*, protein ức chế liên kết với vùng nào trong cấu trúc của gene?

- A. vùng khởi động B. vùng mã hóa C. vùng vận hành D. vùng kết thúc

Câu 13: Khi môi trường có lactose, gene cấu trúc phiên mã, dịch mã để tổng hợp nên enzyme tham gia vào quá trình phân giải lactose trong môi trường được là vì:

A. protein ức chế lacI liên kết với operator khiến RNA polymerase không thể liên kết với promotor của gene cấu trúc.

B. một lượng nhỏ lactose chuyển thành đồng phân của lactose và liên kết với protein ức chế lacI khiến protein này thay đổi cấu hình dẫn đến không liên kết được với operator.

C. một lượng nhỏ lactose chuyển thành đồng phân của lactose và liên kết với protein ức chế lacI khiến protein này thay đổi cấu hình dẫn đến liên kết được với operator.

D. protein ức chế lacI liên kết với operator khiến RNA polymerase liên kết với promotor của gene cấu trúc.

Câu 14: Trong cơ chế điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân sơ, gen điều hòa *lacI* có vai trò:

A. mang thông tin cho việc tổng hợp một protein ức chế tác động lên các gen cấu trúc.

B. nơi gắn vào của protein ức chế để cản trở hoạt động của enzyme phiên mã.

C. mang thông tin cho việc tổng hợp một protein ức chế tác động lên vùng vận hành.

D. mang thông tin cho việc tổng hợp một protein ức chế tác động lên vùng khởi động.

Câu 15: Ở vi khuẩn *E.coli*, khi nói về hoạt động của các gen cấu trúc trong operon *Lac*, kết luận nào sau đây đúng?

A. Các gene này có số lần nhân đôi bằng nhau nhưng số lần phiên mã khác nhau.

B. Các gene này có số lần nhân đôi bằng nhau và số lần phiên mã bằng nhau.

C. Các gene này có số lần nhân đôi khác nhau nhưng số lần phiên mã bằng nhau.

D. Các gene này có số lần nhân đôi khác nhau và số lần phiên mã khác nhau.

Câu 16: Mối tương quan giữa protein ức chế với vùng vận hành O được thể hiện như thế nào?

A. Khi môi trường không có lactose, protein ức chế gắn vào O, ngăn cản sự phiên mã của nhóm gene cấu trúc.

B. Khi môi trường không có lactose, protein ức chế không gắn được vào O, không diễn ra sự phiên mã của nhóm gene cấu trúc.

C. Khi môi trường không có lactose, protein ức chế không gắn được vào O, enzyme phiên mã có thể liên kết được với vùng khởi động để tiến hành phiên mã nhóm gene cấu trúc.

D. Khi môi trường có lactose, protein ức chế gắn vào O, ngăn cản sự phiên mã của nhóm gene cấu trúc.

Câu 17: Trong cơ chế điều hoà biểu hiện gene operon *Lac*, lactose được xem là chất giúp cho gene được biểu hiện vì:

A. việc phiên mã gene cấu trúc phụ thuộc vào sự có mặt hay không có mặt của lactose.

B. việc hoạt động gen điều hòa *LacI* phụ thuộc vào lactose.

C. lactose xuất hiện liên kết với RNA polymerase kích hoạt quá trình phiên mã gene cấu trúc.

D. lactose xuất hiện liên kết với RNA polymerase ức chế quá trình phiên mã gene cấu trúc.

Câu 18: Các nhà khoa học nhận thấy loài vi khuẩn *Streptococcus pneumoniae* khi gặp môi trường bất lợi có thuốc kháng sinh thì một trong số các gene được kích hoạt là gene CSP, sản sinh ra protein CSP. Protein này làm cho tế bào dễ dàng nhận được các gene từ môi trường bên ngoài. Các nhà khoa học cho rằng gene CSP hoạt động khi môi trường có thuốc kháng sinh làm cho vi khuẩn nhanh chóng trở nên kháng thuốc kháng sinh. Phát biểu nào sau đây Sai?

A. Khi không có thuốc kháng sinh gene CSP không được kích hoạt không sản sinh ra protein CSP.

B. Gene CSP hoạt động khi môi trường có thuốc kháng sinh làm cho vi khuẩn nhanh chóng trở nên kháng thuốc kháng sinh.

C. Trong môi trường kháng sinh, những vi khuẩn có gene kháng kháng sinh sẽ nhanh chóng thích nghi và phát triển mạnh, tạo nên tình trạng kháng kháng sinh.

D. gene CSP đóng vai trò là chất cảm ứng với thuốc kháng sinh làm cho vi khuẩn nhanh chóng kháng thuốc.

Câu 19: Điều **không** phải là ý nghĩa của điều hòa hoạt động của gene?

A. Đảm bảo cho tế bào không bị lãng phí năng lượng.

B. Giúp tế bào chỉ tổng hợp sản phẩm của gene khi cần thiết, phù hợp với nhu cầu nên tiết kiệm được năng lượng.

C. Ở sinh vật đa bào, giúp các tế bào trong cùng cơ thể được biệt hoá thực hiện các chức năng khác nhau trong quá trình phát triển cá thể.

D. sản xuất một số loại thuốc chữa bệnh cho con người.

Câu 20: Điều **không** phải là ứng dụng thực tiễn từ điều hòa hoạt động của gene:

A. Nuôi cấy tế bào thực vật trong môi trường có chứa các chất hoạt hoá gene để tế bào phân chia và tái sinh thành cây con hoàn chỉnh.

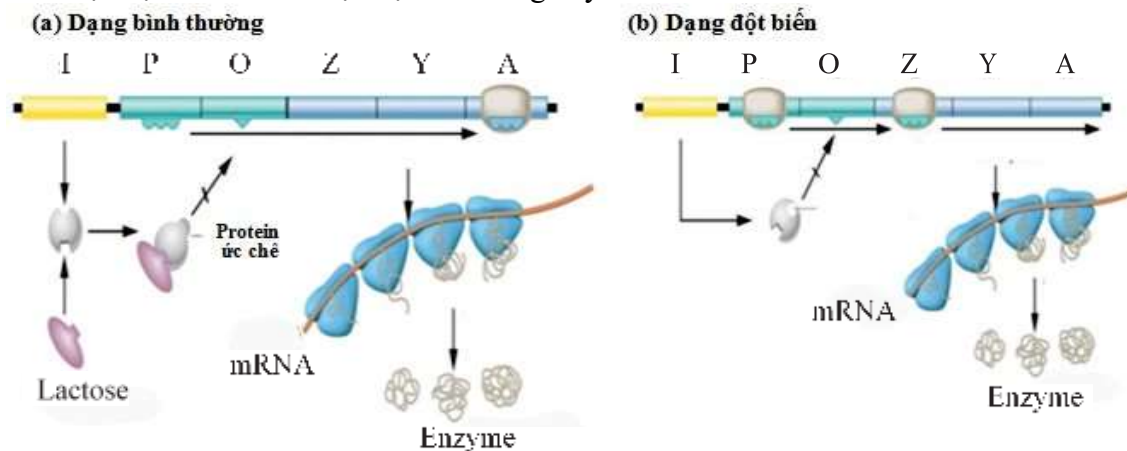
B. Giúp tế bào chỉ tổng hợp sản phẩm của gene khi cần thiết, phù hợp với nhu cầu nên tiết kiệm được năng lượng.

C. điều khiển sự sinh trưởng, phát triển của vật nuôi, đem lại hiệu quả kinh tế cao

D. sản xuất một số loại thuốc chữa bệnh cho con người.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Khi quan sát hình (a) và (b) thể hiện cơ chế hoạt động của operon lac dưới đây, một học sinh đã đưa ra một số nhận định sau. Các nhận định đó đúng hay sai?



a) Ở hình a, môi trường có lactose, protein ức chế thay đổi cấu hình nên không bám vào vùng vận hành (O) làm tăng tốc độ hoạt động của nhóm gene cấu trúc Z, Y, A.

b) Ở hình b, môi trường không có lactose nhưng nhóm gene cấu trúc Z, Y, A vẫn hoạt động bình thường do đã xảy ra đột biến làm thay đổi cấu trúc vùng vận hành (O), nên protein ức chế không bám vào vùng vận hành (O).

c) Ở hình a, môi trường có lactose, lactose liên kết với protein ức chế làm thay đổi cấu hình của protein khiến chúng không bám được vào vùng vận hành (O) dẫn đến nhóm gene cấu trúc Z, Y, A không hoạt động.

d) Ở hình b, môi trường không có lactose nhưng nhóm gene cấu trúc Z, Y, A vẫn hoạt động bình thường do xảy ra đột biến ở gene điều hoà đã làm thay đổi cấu trúc protein ức chế dẫn đến chúng không bám được vào vùng vận hành (O).

Câu 2. Một operon lac ở E. coli, khi môi trường không có lactose nhưng enzyme chuyển hoá lactose vẫn được tạo ra. Theo lí thuyết, các giả thiết dưới đây giải thích cho hiện tượng trên đúng hay sai?

- a) Do vùng khởi động (P) của operon bị bất hoạt.
- b) Do gene điều hoà lacI bị đột biến nên không tạo được protein ức chế.
- c) Do vùng vận hành (O) bị đột biến nên không liên kết được với protein ức chế.
- d) Do vùng gene cấu trúc (Z, Y, A) bị đột biến làm tăng khả năng biểu hiện của gene.

Câu 3. Khi nói về hoạt động của các operon lac ở vi khuẩn E. coli, các phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Nếu đột biến xảy ra ở gene cấu trúc Y thì có thể làm cho protein do gene này quy định bị bất hoạt.
- b) Đột biến xảy ra ở gene điều hoà lacI có thể làm cho gene này không được phiên mã dẫn đến các gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã liên tục.
- c) Khi protein ức chế liên kết với vùng vận hành thì các gene cấu trúc Z, Y, A không được phiên mã.
- d) Nếu xảy ra đột biến mất 1 cặp nucleotide ở giữa gene điều hoà lacI thì có thể làm cho các gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã ngay cả khi một trường không có lactose.

Câu 4. Khi môi trường không có lactose nhưng enzyme chuyển hoá lactose vẫn được tạo ra. Theo lí thuyết, các giả thuyết đưa ra sau đây để giải thích cho hiện tượng trên đúng hay sai?

- a) Do vùng khởi động (P) của operon bị bất hoạt.
- b) Do gene điều hoà lacI bị đột biến nên không tạo ra được protein ức chế.
- c) Do vùng vận hành (O) bị đột biến nên không liên kết được với protein ức chế.
- d) Do gene cấu trúc Z, Y, A bị đột biến làm tăng khả năng biểu hiện gene.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Khi nói về hoạt động của operon Lac, nếu gene Z phiên mã 3 lần, gene A phiên mã 3 lần, thì gene Y sẽ phiên mã bao nhiêu lần?

Câu 2. Ở vi khuẩn E.coli, khi nói về hoạt động của các gene cấu trúc trong operon Lac, nếu gene A nhân đôi 3 lần thì gene điều hoà nhân đôi mấy lần?

Câu 3. Trong mô hình cấu trúc của operon Lac, nhóm gene cấu trúc gồm có bao nhiêu gene?

Câu 4. Ở operon Lac, khi gene A, Y và Z đều thực hiện quá trình phiên mã một lần thì sẽ tạo ra bao nhiêu phân tử mRNA?

Câu 5. Ở vi khuẩn E. coli, giả sử có 4 chủng mang đột biến liên quan lạc. Các đột biến này được mô tả trong bảng sau.

Chủng 1	R ⁺ P ⁺ O ⁺ Z ⁺ Y ⁺ A ⁻		Chủng 3	R ⁻ P ⁺ O ⁺ Z ⁺ Y ⁺ A ⁺
Chủng 2	R ⁺ P ⁻ O ⁺ Z ⁺ Y ⁺ A ⁺		Chủng 4	R ⁺ P ⁺ O ⁻ Z ⁺ Y ⁺ A ⁺
R: gene điều hoà; P: vùng khởi động, O: vùng vận hành, Z, Y, A: các gene cấu trúc.				

Trong đó, các dấu cộng (+) chỉ gene/thành phần có chức năng bình thường, dấu trừ (-) chỉ gene /thành phần bị đột biến mất chức năng. Theo lý thuyết, khi môi trường có lactose, có bao nhiêu chủng sẽ tiến hành phiên mã các gene cấu trúc?

Bài 4. ĐỘT BIẾN GENE**A. LÝ THUYẾT****I. Khái niệm và các dạng đột biến gene****1. Khái niệm**

Đột biến gene là sự thay đổi cấu trúc của gene, có liên quan đến một hoặc một số cặp nucleotide.

2. Các dạng đột biến gene

- Dựa vào cơ chế phát sinh: gồm 3 dạng đột biến điểm là mất/thêm, thay thế 1 cặp nucleotide.
- Dựa vào trạng thái biểu hiện của gene: đột biến gene trội, đột biến gene lặn.
- Dựa vào vai trò của đột biến gene: đột biến gene có lợi/hại hay trung tính.
- Đột biến có làm thay đổi trình tự amino acid hay không: đột biến sai nghĩa, đột biến vô nghĩa, đột biến đồng nghĩa,...

II. Nguyên nhân và cơ chế phát sinh**1. Nguyên nhân**

- **Tự phát:** hiện tượng bất cặp nhầm trong tái bản DNA.

- Tác động của các **tác nhân đột biến:**

+ **Vật lí:** tia phóng xạ, tia tử ngoại (tia UV), nhiệt,...

++ có thể gây nên đột biến thêm hoặc mất cặp nucleotide.

++ Gây ra những biến đổi cấu trúc DNA → phát sinh đột biến.

+ **Hóa học:** ethyl methanesulfonate (EMS), 5-bromouracil (5-BU), N-Nitroso-N-methylurea (NMU),...

+ **Sinh học:** một số virus như viêm gan B, HPV,... cũng có thể gây nên các đột biến gene.

++ Vi khuẩn và nấm có thể tác động trực tiếp hoặc gián tiếp và gây ra những đột biến trên phân tử DNA.

++ Ví dụ: Nấm sản sinh độc tố aflatoxin - yếu tố đột biến xen vào giữa mạch DNA gây ra những sai hỏng trong quá trình tái bản.

2. Cơ chế phát sinh**a. Đột biến thêm/mất cặp nucleotide**

- Trong tái bản DNA:

+ Nếu một nucleotide làm khuôn hai lần → thêm một nucleotide.

+ Một nucleotide không được làm khuôn → mất một nucleotide.

- ĐB gene có thể không xảy ra trong nhân đôi.

Ví dụ: Tia UV cũng có thể làm hai T trên cùng một mạch liên kết với nhau và khi tế bào sửa chữa thường dẫn đến đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleotide.

Chất độc màu cam (acridine orange) và dioxin có thể chèn vào DNA gây nên đột biến thêm hoặc mất cặp nucleotide.

b. Đột biến thay thế cặp nucleotide

- Trong tái bản DNA, một số chất có cấu trúc giống với base bình thường được gắn vào mạch mới tổng hợp có thể gây ra đột biến thay thế nucleotide.

Ví dụ: Chất 5- bromouracil có thể bắt cặp với adenine → thay thế cặp A - T bằng G - C.

- Thường nitrogenous base tồn tại ở dạng thường kí hiệu A, T, G và C. Tuy nhiên, nitrogenous base có thể chuyển sang dạng hiếm, kí hiệu: A*, T*, G* và C*:

+ Trong nhân đôi base dạng hiếm có thể bắt cặp nhầm: C* - A, A* - C, G* - T và T* - G → đột biến thay thế cặp nucleotide.

+ Trong quá trình tái bản, sự bắt cặp nhầm gây ra đột biến thay thế một cặp nucleotide:

++ Nếu gene A* - T → sau ít nhất 2 lần tái bản tạo ra 1 gene đột biến có 1 cặp nucleotide thay thế là G - C.

++ Nếu gene T - A* → sau ít nhất 2 lần tái bản tạo ra 1 gene đột biến có 1 cặp nucleotide thay thế là C - G.

++ Nếu gene G* - C → sau ít nhất 2 lần tái bản tạo ra 1 gene đột biến có 1 cặp nucleotide thay thế là A - T.

++ Nếu gene C - G* → sau ít nhất 2 lần tái bản tạo ra 1 gene đột biến có 1 cặp nucleotide thay thế là T - A.

III. VAI TRÒ CỦA ĐỘT BIẾN**1. Trong nghiên cứu di truyền**

- Các thể đột biến gene tự nhiên hoặc nhân tạo được các nhà khoa học dùng trong nhiều nghiên cứu di truyền nhằm xác định:

+ Trội/lặn, các quy luật di truyền/ dự đoán sự biểu hiện tính trạng tương ứng ở thế hệ tiếp theo,

- + Cơ chế điều hòa biểu hiện gene,
- + Cơ chế phát sinh đột biến gene,
- + Xây dựng bản đồ mã di truyền,
- + Làm sáng tỏ mối quan hệ giữa gene và protein,...
- Dựa thể đột biến giúp phát hiện các đột biến có lợi hoặc có hại → chủ động tạo ra các đột biến mong muốn

2. Trong chọn giống

- Đột biến gene cung cấp nguồn nguyên liệu cho quá trình chọn, tạo giống.
- Chọn lọc thể đột biến tự nhiên → để tạo ra nhiều giống mới, đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng và sở thích của mình.
- Chủ động gây đột biến gene trên cơ thể sinh vật nhằm tạo ra các giống mới đáp ứng các yêu cầu sản xuất và ứng dụng.

3. Trong tiến hoá

- Đột biến cung cấp nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hoá. (nhờ đó làm xuất hiện allele mới cùng với quá trình giao phối → thế giới sống vô cùng đa dạng và phong phú như hiện nay).
- Đột biến gene tạo nên các đặc điểm khác nhau giữa các loài.
- Chỉ cần đột biến ở một số gene có thể dẫn đến hình thành loài mới.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Đột biến gene là:

- | | |
|---|--|
| A. sự thay đổi trình tự nucleotide trong DNA. | B. sự thay đổi trình tự nucleotide trong RNA. |
| C. sự thay đổi trình tự nucleotide trong protein. | D. sự thay đổi trình tự nucleotide trong gene. |

Câu 2: Đột biến làm thay đổi một cặp nucleotide được gọi là:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| A. đột biến mất một cặp nucleotide. | B. đột biến thêm một cặp nucleotide. |
| C. đột biến điểm. | D. đột biến thay thế một cặp nucleotide. |

Câu 3: Đột biến điểm bao gồm:

- | | |
|---|---|
| A. mất, thêm, thay thế một cặp nucleotide | B. mất, đảo, thay thế một cặp nucleotide |
| C. mất, thêm, đảo một cặp nucleotide | D. đảo, thêm, thay thế một cặp nucleotide |

Câu 4: Cho các phát biểu sau, đâu là phát biểu **không** đúng về nguyên nhân phát sinh đột biến gene:

- A. Phát sinh một cách tự phát xảy ra trong tế bào.
- B. Do tác động của các tác nhân gây đột biến hóa học như 5-BrU.
- C. Do tác động của các tác nhân gây đột biến vật lý như tia tử ngoại.
- D. Do tác động của các tác nhân gây đột biến sinh học như mùn bã hữu cơ.

Câu 5: Chất độc màu cam (acridine orange) và dioxin có thể chèn vào DNA gây nên đột biến mất hoặc thêm một cặp nucleotide. Từ một nucleotide trong DNA ban đầu được sử dụng làm khuôn để tổng hợp nên mạch mới mang nucleotide đột biến thì cần phải trải qua số lần tái bản là:

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. 1 | B. 2 | C. 3 | D. 4 |
|------|------|------|------|

Câu 6: Tia UV cũng có thể làm hai T trên cùng một mạch liên kết với nhau và khi tế bào sửa chữa thường dẫn đến đột biến:

- | | |
|--|---|
| A. thay thế hoặc mất một cặp nucleotide. | B. thay thế hoặc thêm một cặp nucleotide. |
| C. thêm hoặc mất một cặp nucleotide. | D. thay thêm một cặp nucleotide. |

Câu 7: Chất 5-bromouracil có thể bắt cặp với adenin dẫn đến đột biến:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A. thay thế cặp A-T bằng cặp C-G. | B. thay thế cặp T-A bằng cặp C-G. |
| C. thay thế cặp T-A bằng cặp G-C. | D. thay thế cặp A-T bằng cặp G-C. |

Câu 8: Điều nào sau đây **không** gây đột biến?

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| A. Nitrosamine trong thuốc lá | B. Lỗi do DNA polymerase |
| C. Kỳ cuối phân bào | D. Đồng vị phóng xạ |

Câu 9: Sơ đồ cho thấy các tế bào hồng cầu bình thường và hồng cầu hình liềm. Phát biểu nào dưới đây mô tả nguyên nhân hình thành hồng cầu hình liềm?

- A. Các tế bào hồng cầu đã bị tổn thương.
 B. Các tế bào hồng cầu trong dung dịch ưu trương.
 C. Đột biến thay thế một cặp nucleotide.
 D. Lỗi trong quá trình nguyên phân.



Câu 10: Trình tự DNA được hiển thị được lấy từ exon 1 của DNA trong gen insulin ở người.

TAC AAG GAC AAG CTG CAT

Trình tự nào tương ứng với đột biến mất trong trình tự?

- A. TACAAGGACAAGCTGCAT B. TACAAGAGACAAGCTGCA
 C. TAC AAG GAAAGCTGCATC D. TACAAGGACAAGCGGCAT

Câu 11: Trình tự các nucleotide trên một đoạn ADN như sau: ATGGCTACCTGT

Đột biến nào sau đây có tính chất thay thế?

- A. ATGGCTACTGT B. ATGGCCTACCTGT
 C. ATGGCACCTGT D. ATGGCCACCTGT

Câu 12: Dưới đây là đột biến thay thế base đơn gây ra bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm ở những cá thể đồng hợp tử về alen. Hiện tượng nào sau đây là kết quả của đột biến này?



- A. Dịch mã một amino acid không chính xác ảnh hưởng đến chức năng của huyết sắc tố.
 B. Sản xuất huyết sắc tố không thể liên kết với oxygen.
 C. Dịch mã một amino acid không chính xác không ảnh hưởng đến chức năng của huyết sắc tố.
 D. Dịch mã hai amino acid không chính xác ảnh hưởng đến chức năng của huyết sắc tố.

Câu 13: Bảng dưới đây là một phần ngắn của kết quả đầu ra từ cơ sở dữ liệu trình tự DNA so sánh trình tự gene cytochrome C ở hai loài. Điều đó chứng tỏ?

- A. những trình tự này dành cho hai gen khác nhau.
 B. có hai điểm khác biệt về trình tự base giữa hai loài.
 C. có ba điểm khác biệt về trình tự base giữa hai loài.
 D. có 4 điểm khác biệt về trình tự base giữa hai loài.

A	G	A	C	A	T	T	C	G	C
A	G	T	C	A	A	T	C	G	C

Câu 14: Một đột biến thay thế base xảy ra và không tạo ra codon kết thúc. Điều nào sau đây **không phải** là hậu quả có thể xảy ra của loại đột biến này?

- A. Cấu trúc bậc bốn của protein mà gene này mã hóa bị thay đổi.
 B. Không có amino acid nào trong polypeptide mà gene này mã hóa bị thay đổi.
 C. Hai amino acid trong polypeptide mà gene này mã hóa bị thay đổi.
 D. Cơ chế sửa chữa DNA được kích hoạt, tạo ra codon kết thúc.

Câu 15: Cá thể mang đột biến đã được biểu hiện ra kiểu hình được gọi là:

- A. đột biến gene. B. thể đột biến. C. đột biến điểm. D. thể biến đổi.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây ĐÚNG về hậu quả của đột biến gene:

- A. đa phần đột biến gen thường là đột biến trội và có lợi cho sinh vật.
 B. đa phần đột biến gen thường là đột biến trội và có hại cho sinh vật.
 C. đa phần đột biến gen thường là đột biến lặn và có lợi cho sinh vật.
 D. đa phần đột biến gen thường là đột biến lặn và có hại cho sinh vật.

Câu 17: Tác động của tia UV có thể làm cho hai base thymine kề nhau trên cùng một mạch liên kết với nhau, làm biến dạng DNA hoặc dẫn đến phát sinh đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleotide. Số liên kết hydrogene có thể tăng hoặc giảm tối đa là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 18: Đột biến ở vi khuẩn *S.aureus* hoặc *S.pneumonie* hình thành các chủng mới có protien PBP (protien gắn penicillin) bị biến đổi làm giảm ái lực của protein với penicillin, dẫn đến chúng có khả năng kháng thuốc. Đây là ví dụ thể hiện vai trò của đột biến đối với:

A. tiến hoá.

B. chọn giống.

C. nghiên cứu di truyền.

D. con người.

Câu 19: Cho các ví dụ sau:

1. Sự biểu hiện bệnh hồng cầu hình liềm ở con cái có thể dự đoán được dựa trên việc phân tích kiểu gene của cơ thể bố và mẹ. Nếu bố mẹ đều mang gene đột biến dị hợp tử thì tỉ lệ mắc bệnh ở thế hệ con là 25%.
2. Đột biến làm thay đổi vỏ ốc trong chi *Bradybaena* khiến cho các con ốc đột biến không thể giao phối với ốc bình thường.
3. Đột biến gene điều hoà làm tăng lượng cơ bắp đã được phát hiện ở lợn và được chọn lọc tạo ra giống lợn có thịt siêu nạc.
4. Tất cả các bố mẹ đều bị điếc bẩm sinh do đột biến gene lặn nhưng sinh ra các con đều có thính lực bình thường.

Có bao nhiêu ví dụ thể hiện vai trò của đột biến gene trong nghiên cứu di truyền.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 20: Đâu **không** phải là vai trò của đột biến gen đối với quá trình tiến hóa?

A. Cung cấp nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.

B. các allele mới liên tục được tạo ra từ một vài dạng sống sơ khai.

C. Tạo nên các đặc điểm khác nhau giữa các loài.

D. Điều hòa quá trình biểu hiện kiểu hình của gene.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Đột biến gene là những biến đổi liên quan đến cấu trúc của gene. Mỗi nhận định dưới đây về đột biến gene là đúng hay sai?

- a) Đột biến thay thế một cặp nucleotide luôn dẫn đến kết thúc sớm quá trình dịch mã.
- b) Đột biến gene tạo ra các allele mới làm phong phú vốn gene của quần thể.
- c) Đột biến gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.
- d) Mức độ gây hại của allele đột biến phụ thuộc vào tổ hợp gene và điều kiện môi trường.

Câu 2. Allele A ở vi khuẩn *E. coli* bị đột biến điểm thành allele a. Mỗi nhận định dưới đây là đúng hay sai?

- a) Allele a và allele A có số lượng nucleotide luôn bằng nhau.
- b) Nếu đột biến mất cặp nucleotide thì allele a và allele A có chiều dài bằng nhau.
- c) Chuỗi polipeptide do allele a và chuỗi polipeptide do allele A quy định có thể có trình tự amino acid giống nhau.
- d) Nếu đột biến thay thế một cặp nucleotide ở vị trí giữa gene thì có thể làm thay đổi toàn bộ các bộ ba từ vị trí xảy ra đột biến cho đến cuối gene.

Câu 3. Một đoạn của gene cấu trúc ở sinh vật nhân sơ có trật tự nucleotide trên mạch bổ sung như sau:

Các bộ ba	3'TAC – AAG - AAT - GAG - ... - ATT - TAA - GGT - GTA - ACT – 5'										
Số thứ tự các bộ ba	1	2	3	4	...	80	81	82	83	84	

Biết rằng các codon 5'GAG3' và 5'GAA3' cùng mã hóa cho amino acid (Glu), 5'GAU3' và 5'GAC3' cùng mã hóa cho amino acid (Asp). Hãy cho biết, mỗi nhận định sau là đúng hay sai?

- a) Vùng mã hóa trên mạch gốc của gene trên có 80 triplet.
- b) Đột biến thay thế một cặp nucleotide bất kì xảy ra tại bộ ba thứ 82 trong đoạn gene trên luôn làm biến đổi thành phần amino acid của chuỗi polipeptide do gene quy định tổng hợp.
- c) Đột biến thay thế một cặp nucleotide C-G thành A-T xảy ra tại nucleotide thứ 12 tính từ đầu 3' của đoạn mạch trên sẽ làm cho chuỗi polipeptide do gene quy định tổng hợp bị mất đi một amino acid so với chuỗi polipeptide bình thường.

d) Đột biến thay thế một cặp nucleotide C - G thành G - C xảy ra tại nucleotide thứ 10 tính từ đầu 3' không ảnh hưởng đến số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các amino acid trong chuỗi polipeptide do gene quy định tổng hợp.

Câu 4. Xét cặp alen Bb bị đột biến. Trong tế bào đột biến mang các alen có 1080 nucleotide loại T. Biết rằng gene B có 270 nucleotide loại A và gene b có 540 nucleotide loại T. Dựa vào các thông tin trên hãy cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

- a) Dạng đột biến trên có thể là đột biến gene, đột biến dị bội hay đột biến đa bội.
- b) Nếu dạng đột biến trên là do tác dụng của consixin thì dạng đột biến trên có thể tạo giao tử BB, Bb.
- c) Dạng đột biến trên có thể là đột biến gene lặn.
- d) Dạng đột biến trên có thể tạo giao tử BB, Bb, B, b.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 2. Một gene ở sinh vật nhân thực dài 408nm và gồm 3200 liên kết H. Gene này bị đột biến thay thế 1 cặp A – T bằng 1 cặp G- C. Số nu loại T của gene sau đột biến là bao nhiêu?

Câu 5. Ở 1 sinh vật nhân sơ, đoạn đầu gene cấu trúc có trình tự các nucleotid trên mạch bổ sung là:

5' ...ATG TCC TAC TCT ATT CTA GCG GTC AAT ..3'

Tác nhân đột biến làm mất cặp nu thứ 16 G - C thì phân tử protein tương ứng được tổng hợp từ gene đột biến có số amino acid là bao nhiêu?

Câu 8. Trình tự mã hóa cho một chuỗi polipeptide có hiệu số giữa nucleotide loại A với một loại khác là 20%, trình tự này chứa 2760 liên kết hydrogene. Sau khi xử lý đột biến điểm thì số lượng liên kết hydrogene của gene là 2759. Tính số lượng Adenine của gene sau khi đột biến?

Câu 9. Gene D có 1560 liên kết hydrogene trong số các nucleotide loại G = 1,5A. Gene D bị đột biến điểm thành gene d làm cho gene d hơn gene D một liên kết hydrogene. Gene d nhân đôi 3 lần liên tiếp, số nucleotide loại Adenine mà môi trường cung cấp cho quá trình trên là bao nhiêu?

Bài 5. CÔNG NGHỆ GENE**A. LÝ THUYẾT****I. Công nghệ dna tái tổ hợp****1. Khái niệm**

- **Công nghệ DNA tái tổ hợp** là quy trình kỹ thuật tạo ra phân tử DNA từ hai nguồn khác nhau (thường từ hai loài) rồi chuyển vào tế bào nhận.

- **DNA tái tổ hợp** = **một gene** (gene chuyển) và **DNA dùng làm vector** (có khả năng tái bản độc lập và đảm bảo cho gene chuyển được phiên mã và dịch mã tạo ra sản phẩm protein của gene chuyển trong tế bào nhận).

2. Nguyên lí: sử dụng các kỹ thuật di truyền tách chiết gene, nhân bản gene, cắt và ghép nối các đoạn DNA

3. Một số thành tựu

a. Trong ngành dược phẩm: Giúp sản xuất các chế phẩm/kháng sinh/vaccine trên quy mô công nghiệp → mang lại nhiều lợi ích cho việc chữa/trị/phòng bệnh ở người.

+ Chuyển gene mã hoá insulin của người vào vi khuẩn E. coli. Vi khuẩn E. Coli tái tổ hợp có thể sản xuất lượng lớn insulin dùng trong điều trị bệnh tiểu đường.

+ Giúp sản xuất vaccine phòng bệnh viêm gan B, vaccine phòng bệnh do virus gây u nhú ở người (HPV), vaccine phòng bệnh COVID-19,...

+ Giúp chữa trị các rối loạn di truyền.

b. Trong ngành công nghiệp và bảo vệ môi trường: Vi khuẩn biến đổi gene đã được sử dụng làm tăng hiệu quả sản xuất hơn nhiều lần so với khi sử dụng các vi khuẩn bình thường.

+ Ngành sản xuất công nghiệp như ngành sản xuất ethanol từ các vật liệu thực vật

+ Ngành công nghiệp xử lý nước thải,

+ Xử lý các hóa chất độc hại gây ô nhiễm môi trường,

+ Tách chiết các kim loại nặng độc hại, tăng cường thu hồi dầu,...

c. Trong nông nghiệp: Sử dụng VSV biến đổi gene giúp cây trồng tăng cường hấp thụ nitrogen, ức chế các vi khuẩn và nấm gây bệnh cho cây. Như tạo các sinh vật chuyển gene mang các tính trạng tốt như có năng suất và giá trị dinh dưỡng cao, sức chống chịu tốt hơn với các yếu tố môi trường vô sinh cũng như hữu sinh bất lợi.

II. Công nghệ tạo thực vật và động vật biến đổi gene

1. Khái niệm sinh vật biến đổi gene: Sinh vật biến đổi gene nói chung hay động vật và thực vật biến đổi gene nói riêng, là sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là có thêm gene mới từ loài khác.

2. Nguyên lí tạo động vật và thực vật biến đổi gene: DNA tái tổ hợp

a. Nguyên lí tạo động vật biến đổi gene

- **Nguyên lí:** Dựa vào công nghệ DNA tái tổ hợp và công nghệ thụ tinh nhân tạo.

- **Cách tiến hành:** Lấy trứng từ con cái vừa mới thụ tinh (nhân của trứng và tinh trùng chưa hòa nhập với nhau) rồi tiêm dung dịch chứa gene chuyển vào, tiến hành nuôi cấy thành phôi nang rồi đưa vào tử cung của "mẹ nuôi" cho mang thai sinh ra con vật chuyển gene.

b. Nguyên lí tạo thực vật biến đổi gene

- **Nguyên lí:** Dựa vào công nghệ DNA tái tổ hợp và công nghệ nuôi cấy tế bào.

- **Cách tiến hành:** Vì tế bào thực vật có thành tế bào nên việc chuyển DNA tái tổ hợp có thể thực hiện bằng súng bắn gene bắn các hạt chứa DNA tái tổ hợp được bọc bằng vàng hay vonfram vào tế bào hoặc dùng virus. Tế bào chuyển gene sau đó được nuôi cấy để tái sinh tế bào chuyển gene thành các cây chuyển gene.

3. Một số thành tựu**a. Đối với thực vật**

- Giống lúa có tên là "lúa vàng" có thêm gene tổng hợp nên tiền chất của vitamin A. Sử dụng loại gạo này giúp con người không bị thiếu hụt vitamin A.

- Giống bông chuyển gene có được gene lấy từ vi khuẩn tạo ra độc tố chống lại sâu hại nên khi trồng cây không phải sử dụng thuốc trừ sâu hóa học,...

b. Đối với động vật

- Cừu chuyển gene đã được tạo ra có gene quy định protein antithrombin của người. Đặc biệt hơn là antithrombin được tổng hợp và tiết vào sữa cừu, vì thế sản phẩm của gene chuyển dễ dàng được tách chiết dùng làm thuốc chống đông máu sử dụng trong các ca phẫu thuật.

- Cá hồi chuyển gene có thêm gene quy định hormone sinh trưởng có tốc độ sinh trưởng cao hơn nhiều so với cá hồi bình thường.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Công nghệ DNA tái tổ hợp:

- A. gồm công nghệ DNA tái tổ hợp và công nghệ tạo sinh vật biến đổi gene.
- B. quy trình kỹ thuật sử dụng công nghệ DNA tái tổ hợp để thay đổi kiểu gene và kiểu hình của sinh vật.
- C. quy trình kỹ thuật tạo ra phân tử DNA từ hai nguồn rồi chuyển vào tế bào nhận.
- D. tạo ra đoạn DNA có khả năng làm vector có khả năng tái bản cũng như đảm bảo cho gene biểu hiện.

Câu 2: Cho các phát biểu sau, đâu là phát biểu Sai về nguyên lý của DNA tái tổ hợp:

- A. Sử dụng các kỹ thuật di truyền tách chiết gene ra khỏi tế bào, kỹ thuật nhân bản gene, kỹ thuật cắt và ghép nối các đoạn DNA với nhau sao cho gene khi đưa vào tế bào nhận có thể tạo ra được các sản phẩm chức năng.
- B. Thực hiện dựa trên: (1) nguyên lý tái tổ hợp DNA là sự dung hợp giữa hai hay nhiều đoạn DNA gắn với nhau tạo ra phân tử DNA tái tổ hợp, (2) nguyên lý biểu hiện gene.
- C. Sử dụng cùng loại enzyme giới hạn cắt đoạn DNA ngoại lai và vector, sau đó nhờ enzyme nối để tạo vector tái tổ hợp trước khi đưa vào tế bào nhận.
- D. Đoạn DNA ngoại lai được gắn vào vector biểu hiện và đưa vào thể nhận, gene biểu hiện tạo ra các sản phẩm RNA hoặc protein tái tổ hợp.

Câu 3: Trong tách dòng và tạo DNA tái tổ hợp, các nhà khoa học có thể dùng vector tách dòng từ nhiều nguồn khác nhau như: plasmid từ vi khuẩn, DNA của virus (phage), nhiễm sắc thể nhân tạo ở nấm men... Trong đó loại vector được sử dụng phổ biến nhất là:

- A. nhiễm sắc thể nhân tạo.
- B. plasmid.
- C. DNA của virus.
- D. súng bắn gene.

Câu 4: Cho các thông tin về quy trình tạo DNA tái tổ hợp như sau:

1. Tách DNA từ tế bào chứa gene cần chuyển và plasmid từ vi khuẩn.
2. Nối hai đoạn DNA cần chuyển với plasmid bằng enzyme nối tạo DNA tái tổ hợp.
3. Enzyme cắt giới hạn gene cần chuyển và vị trí tương ứng trên plasmid tạo nên các đầu dính có trình tự nucleotide bổ sung, tạo điều kiện cho việc bắt cặp giữa hai đoạn DNA với nhau.
4. Chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận như *E.coli* tạo vi khuẩn mang plasmid tái tổ hợp.

Quy trình tạo DNA tái tổ hợp diễn ra theo thứ tự:

- A. 1 → 2 → 3 → 4.
- B. 1 → 3 → 2 → 4.
- C. 2 → 1 → 3 → 4.
- D. 3 → 2 → 1 → 4.

Câu 5: Sinh vật biến đổi gene là:

- A. những sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là có thêm gene mới từ loài khác.
- B. những sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là biến đổi gene có sẵn của loài.
- C. những sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là chỉnh sửa gene có sẵn của loài.
- D. những sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là kết hợp gene có sẵn với gene mới từ loài khác.

Câu 6: Nguyên lý chung của việc tạo thực vật, động vật biến đổi gene là:

- A. dựa trên hoạt động enzyme.
- B. dựa trên quá trình kết hợp của gene giữa hai loài.
- C. dựa trên nguyên lý biểu hiện gene.
- D. dựa trên nguyên lý DNA tái tổ hợp.

Câu 7: Để tạo ra động vật chuyển gene, các nhà khoa học phải sử dụng:

- A. trứng vừa được thụ tinh dùng làm tế bào nhận gene chuyển.
- B. trứng chưa được thụ tinh dùng làm tế bào nhận gene chuyển.
- C. trứng đã được biến đổi gene dùng làm tế bào nhận gene chuyển.
- D. trứng đã được thụ tinh một thời gian làm tế bào nhận gene chuyển.

Câu 8: Vì tế bào thực vật có thành tế bào nên việc chuyển DNA tái tổ hợp các nhà khoa học thường sử dụng:

- A. vi khuẩn mang gene cần chuyển thâm nhập qua thành tế bào.
- B. vi khuẩn mang vector tái tổ hợp xâm nhập qua thành tế bào.
- C. súng bắn gene bắn các hạt chứa DNA tái tổ hợp bọc bằng vàng hay vofarm vào tế bào hoặc dùng virus.
- D. súng bắn gene bắn các hạt chứa gene tế bào cho bọc bằng vàng hay vofarm vào tế bào hoặc dùng virus.

Câu 9: Cho các thành tựu sau, đâu **không** phải là thành tựu của tạo động vật chuyển gene?

- A. Cá hồi mang gene mã hóa hormone sinh trưởng có tốc độ sinh trưởng cao so với cá hồi thông thường.

B. Cừu mang gene quy định protein antithrombin của người có thể tách chiết làm thuốc chống đông máu dùng trong các ca phẫu thuật.

C. Cừu Dolly được tạo ra từ nhân tế bào trứng kết hợp với tế bào chất tế bào vú không qua thụ tinh.

D. Bò có mang gene có chứa hàm lượng β -lactoglobulin cao.

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 10: Sử dụng động vật chuyển gene để sản xuất một số hợp chất phục vụ cho y học như: bò chuyển gene mã hóa fibrinogen, chuột chuyển gene mã hóa albumin huyết thanh của người. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về thành tựu công nghệ gene?

a. Bò và chuột trong ví dụ trên đều được gọi là sinh vật chuyển gene.

b. Việc tạo ra những con bò và chuột dựa trên nguyên lí DNA tái tổ hợp.

c. Những sinh vật này có ích trong y học nhưng luôn tiềm ẩn các rủi ro mà con người chưa đánh giá hết được.

d. Chuyển gene vào tế bào động vật thường dùng súng bắn gene, vi tiêm hoặc sử dụng virus.

Câu 11: Tạo giống cà chua chuyển gene kháng virus, giống lúa vàng chuyển gene tổng hợp β -caroten, sâm đất chuyển gene sản xuất nhóm flavonoid được dùng để điều trị bệnh. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về thành tựu công nghệ gene này?

a. Đây là các thành tựu về công nghệ chuyển gene ở động vật.

b. Dựa trên nguyên lí tạo DNA tái tổ hợp.

c. DNA tái tổ hợp của giống cà chua, giống lúa vàng gồm hai gene đến từ hai loài khác nhau.

d. Để chuyển gene vào tế bào sinh vật này có thể dùng súng bắn gene, chuyển gene trực tiếp qua ống phần, vi tiêm ở tế bào trần, dùng virus.

Phần III: Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 12: Cho các ứng dụng sau:

1. Công nghệ sinh học, y học và nghiên cứu đều sử dụng rộng rãi chúng.

2. Nó được sử dụng để tạo ra các phương pháp trị liệu tái tổ hợp như insulin người, interferon và hormone tăng trưởng cũng như vắc xin.

3. Nó được sử dụng trong nông nghiệp để tạo ra các loại cây trồng có khả năng kháng côn trùng.

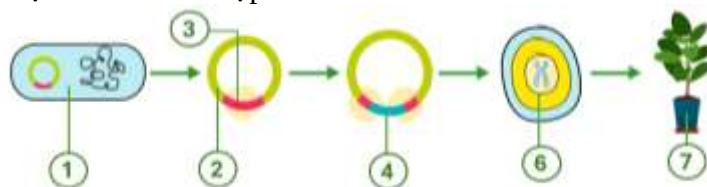
4. Nó được sử dụng trong việc tạo ra động vật chuyển gen.

5. Nó tạo ra các yếu tố đông máu được sử dụng để điều trị bệnh máu khó đông.

6. Tổ hợp vật chất di truyền của thể hệ trước để tạo ra tính trạng tốt ở đời con.

Hãy xác định số ứng dụng từ công nghệ gene? (**Đáp án: 5**)

Câu 13: Sơ đồ dưới đây mô tả nguyên lí tạo thực vật mang gene kháng vi khuẩn gây bệnh nhờ DNA tái tổ hợp. Số nào của sơ đồ thể hiện DNA tái tổ hợp?



Câu 14: Cho các công cụ sau:

1. Liagase

2. Restrictase

3. Plasmid

4. DNA của tế bào cho

5. mRNA

6. Vi khuẩn *E.coli*

Xác định số công cụ được dùng để tạo DNA tái tổ hợp?

CHƯƠNG 2: DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ
BÀI 7+ 12: NHIỄM SẮC THỂ VÀ ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

A. LÝ THUYẾT

I. NHIỄM SẮC THỂ LÀ VẬT CHẤT DI TRUYỀN.

1. Cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể

- Nhiễm sắc thể là cấu trúc mang gene nằm trong nhân tế bào, được cấu tạo từ DNA liên kết với các loại protein khác nhau.
- Đơn vị cấu trúc của nhiễm sắc thể là nucleosome (DNA + protein histone).
- + Nucleosome gồm DNA có 147 cặp nucleotide quấn quanh 8 protein histone. Giữa 2 nucleosome liên tiếp là 1 đoạn DNA và 1 phân tử histone.
- + Các cấp độ xoắn của nhiễm sắc thể: nucleosome → Sợi cơ bản (chuỗi nucleosome, đường kính 11nm) → sợi nhiễm sắc (đường kính 30 nm) → vùng xếp cuộn (đường kính 300 nm) → sợi chromatide, (đường kính 700 nm).
- + Sự cuộn xoắn đảm bảo cho DNA rút ngắn 6 lần giúp nhiễm sắc thể xếp gọn trong nhân tế bào, để phân li và tổ hợp trong quá trình phân bào.

2. Sự sắp xếp các gene trên nhiễm sắc thể

- Locus: vị trí của gene trên NST. Trên mỗi locus có thể chứa các allele khác nhau của cùng một gene.
- Trong tế bào lưỡng bội, các nhiễm sắc thể có thể tồn tại thành từng cặp tương đồng → các gene trên nhiễm sắc thể cũng tồn tại thành từng cặp allele.
- Các nhiễm sắc thể khác nhau sẽ có số lượng gene khác nhau.

3. Cơ chế di truyền nhiễm sắc thể

Sự di truyền các tính trạng qua các thế hệ, sự xuất hiện các tính trạng mới ở thế hệ con là do sự nhân đôi, phân li, tổ hợp và tái tổ hợp của các nhiễm sắc thể mang gene trong các quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

- + Trong nguyên phân, sự phân li của mỗi nhiễm sắc thể đơn trong nhiễm sắc thể kép về một cực tế bào dẫn đến hình thành các tế bào con mang bộ nhiễm sắc thể giống với tế bào ban đầu.
- + Trong giảm phân, hiện tượng trao đổi chéo giữa các chromatid khác nguồn trong cặp nhiễm sắc thể tương đồng, cùng với sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các nhiễm sắc thể trong kì sau của giảm phân đã hình thành các giao tử mang các tổ hợp gene khác nhau.
- + Qua thụ tinh, sự kết hợp giữa các giao tử đã tạo nên nhiều biến dị tổ hợp.

II. ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

- Đột biến NST là những biến đổi về cấu trúc hoặc số lượng nhiễm sắc thể.
- Đột biến NST có thể phát sinh do sự phân li của NST trong quá trình phân bào bị rối loạn hoặc do tác động của các tác nhân vật lí, hóa học, sinh học.

1. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể

- Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể là những biến đổi trong cấu trúc của nhiễm sắc thể, bao gồm các dạng: mất đoạn, lặp đoạn, đảo đoạn và chuyển đoạn.

Dạng ĐB	Nguyên nhân và cơ chế phát sinh	Hậu quả	Ví dụ
Mất	- Là dạng đột biến làm mất đi một	Thường gây chết,	- Mất đoạn cánh ngắn NST

đoạn	đoạn nào đó của nhiễm sắc thể. - Xảy ra khi 1 đoạn đầu mút hoặc đoạn giữa bị đứt gãy rồi gắn vào 1 nhiễm sắc thể khác hoặc tiêu biến. - Nếu đoạn mất chứa tâm động thì toàn bộ nhiễm sắc thể sẽ bị mất.	giảm sức sống hoặc khả năng sinh sản.	số 5 → hội chứng “tiếng mèo kêu”. - Mất cánh dài nhiễm sắc thể số 11 gây Jacobsen.
Lặp đoạn	- Do hiện tượng trao đổi chéo không cân giữa 2 nhiễm sắc thể tương đồng trong giảm phân tạo ra 1 nhiễm sắc thể mất đoạn và 1 nhiễm sắc thể lặp đoạn.	Làm tăng cường hoặc giảm bớt mức biểu hiện của tính trạng.	- Ở ruồi giấm: Lặp đoạn Bar trên nhiễm sắc thể giới tính X làm mắt lồi thành mắt dẹt.
Đảo đoạn	- Một đoạn nhiễm sắc thể bị đứt ra và gắn trở lại vào nhiễm sắc thể ban đầu nhưng theo chiều ngược lại. - Gồm: + Đảo đoạn chưa tâm động. + Đảo đoạn không chứa tâm động.	Mức độ hoạt động của gene có thể tăng hoặc giảm, hoặc không hoạt động.	Ở người: Đảo đoạn vùng quanh tâm động của NST số 9 tạo ra các giao tử bất thường làm tăng nguy cơ sảy thai, các trường hợp có khả năng sống sẽ mắc các dị tật bẩm sinh.
Chuyển đoạn	- Một đoạn trên NST bị đứt ra và gắn vào một vị trí mới. - Gồm: + Chuyển đoạn trong cùng 1 NST. + Chuyển đoạn trên 2 NST khác nhau. • Chuyển đoạn tương hỗ. • Chuyển đoạn không tương hỗ.	Chuyển đoạn nhỏ thường ít ảnh hưởng đến sức sống Chuyển đoạn lớn thường gây chết hoặc mất khả năng sinh sản.	Ở người: đột biến chuyển đoạn tương hỗ giữa NST số 9 và 22 gây bệnh bạch cầu dòng tuỷ mạn tính.

- Có thể phát hiện và dự đoán khả năng xuất hiện, đề xuất các biện pháp phòng chống bệnh, tật ở người.

VD: ở người, các nhà khoa học đã xác định được gene quy định giới tính nam nằm ở đầu vai ngắn của NSTY vì người có NST Y bị mất đoạn đầu vai ngắn sẽ biểu hiện kiểu hình nữ.

2. Đột biến số lượng nhiễm sắc thể

- Đột biến số lượng nhiễm sắc thể là những biến đổi về số lượng xảy ra ở một hay một số cặp nhiễm sắc (đột biến lệch bội) hoặc toàn bộ nhiễm sắc thể (đột biến đa bội).

a. Đột biến lệch bội

* Đột biến lệch bội là đột biến làm tăng hoặc giảm số lượng của một hay một số cặp nhiễm sắc thể.

* Các dạng: Thể không ($2n - 2$); Thể một ($2n - 1$); Thể ba ($2n + 1$); Thể bốn ($2n + 2$)

* Nguyên nhân: Do tác động của tác nhân đột biến hoặc do rối loạn sinh lí nội bào → 1 hoặc một số cặp NST tương đồng không phân li trong phân bào.

- Trong giảm phân: tạo giao tử đột biến; Giao tử đột biến kết hợp với giao tử đột biến, giao tử đột biến kết hợp với giao tử bình thường → Tạo thể lệch bội

- Trong nguyên phân: Rối loạn phân li ở tế bào soma → Tạo thể khảm

Hội chứng

Bất thường về số lượng nhiễm sắc thể

Down	Ba nhiễm sắc thể số 21
Patau	Ba nhiễm sắc thể số 13
Edwards	Ba nhiễm sắc thể số 18
Turner	Thiếu 1 nhiễm sắc thể số 23 – XO (nữ)
Klinefelter	Thừa 1 nhiễm sắc thể số 23 – XXY (nam)
Siêu nữ	Thừa 1 nhiễm sắc thể số 23 – XXX (nữ)
Jacobs	Thừa 1 nhiễm sắc thể số 23 – YYY (nam)

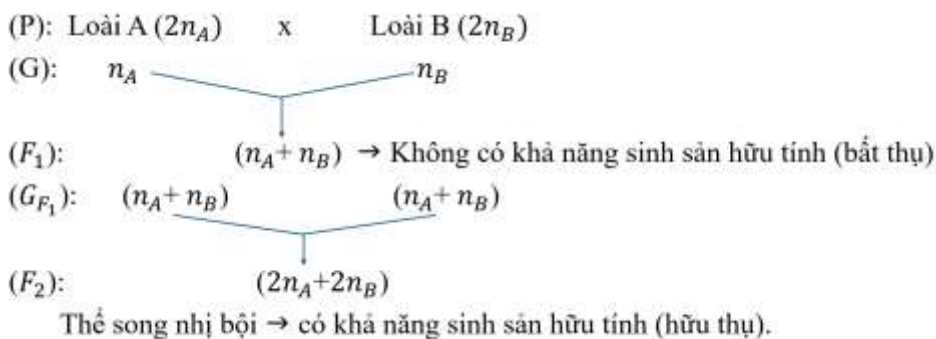
b. Đột biến đa bội

*** Tự đa bội:**

- Tự đa bội là sự tăng lên một số nguyên lần bộ nhiễm sắc thể đơn bội thuộc cùng một loài.
- Gồm: + Đa bội lẻ: $3n, 5n, 7n \dots$
 + Đa bội chẵn: $4n, 6n \dots$
- Nguyên nhân:
 - + Các tác nhân gây đột biến gây ra sự không phân li của toàn bộ các cặp NST → tạo ra các giao tử không bình thường (chứa cả $2n$ NST). Sự kết hợp của giao tử không bình thường với giao tử bình thường hoặc giữa các giao tử không bình thường với nhau sẽ tạo ra các đột biến đa bội.
 - + Trong nguyên phân: Rối loạn phân li tế bào soma → Tạo thể khảm; rối loạn trong lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử $2n$ → Thể tứ bội ($4n$)

*** Dị đa bội**

- Dị đa bội là sự tăng lên về số lượng nhiễm sắc thể do nhận thêm bộ nhiễm sắc thể từ loài khác.
- Nguyên nhân: Do lai xa và đa bội hoá



Cơ chế lai xa và đa bội hóa tạo cơ thể di đa bội

3. Vai trò của đột biến nhiễm sắc thể

a. Đối với tiến hoá: - Tạo nguồn nguyên liệu cho tiến hoá. - Là con đường hình thành loài nhanh chóng (ở đột biến đa bội).	b. Đối với chọn giống: - Tạo các giống cây trồng mang các đặc điểm mong muốn, có giá trị kinh tế cao.	c. Đối với nghiên cứu di truyền: - Có thể phát hiện và dự đoán khả năng xuất hiện, đề xuất các biện pháp phòng chống bệnh, tật ở người. - Nghiên cứu sự tiến hoá của hệ gene. - Xác định mối quan hệ họ hàng giữa các loài. - Giải thích được cơ chế điều hoà biểu hiện
---	---	--

gene trên nhiễm sắc thể

- Nhiều giống lúa mì, lúa mạch được hình thành do lai khác loài kèm theo đa bội hoá.
- Sử dụng mất đoạn để loại bỏ gen quy định tính trạng bất lợi ở cây trồng.
- Gây đột biến đa bội lẻ để tạo các giống cây ăn quả không hạt (nho, dưa hấu, ổi...)

III. MỐI QUAN HỆ GIỮA DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ

- Di truyền và biến dị là hai hiện tượng diễn ra song song với nhau, gắn liền với quá trình sinh sản của sinh vật.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Ở sinh vật nhân thực, nhiễm sắc thể được cấu tạo bởi 2 thành phần chủ yếu là:

- A. RNA và protein B. DNA và protein
C. DNA và tRNA D. DNA và mRNA

Câu 2. Cấu trúc của một nucleosome gồm

- A. một đoạn phân tử DNA quấn 11/4 vòng quanh khối cầu gồm 8 phân tử histone.
B. phân tử DNA quấn 7/4 vòng quanh khối cầu gồm 8 phân tử histone.
C. phân tử histone được quấn quanh bởi 1 đoạn DNA dài khoảng 147 nucleotide
D. một đoạn DNA khoảng 147 cặp nucleotide quấn 7/4 vòng quanh protein 8 histone

Câu 3. Trong cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể nhân thực, sợi cơ bản có đường kính là

- A. 30nm. **B.** 10nm. C. 300nm. D. 700nm.

Câu 4. Sắp xếp nào sau đây đúng với thứ tự tăng dần đường kính của nhiễm sắc thể?

- A. Sợi cơ bản → chromatid → sợi nhiễm sắc.
B. Chromatid → sợi cơ bản → sợi nhiễm sắc.
C. Sợi cơ bản → sợi nhiễm sắc → chromatid.
D. Sợi nhiễm sắc → sợi cơ bản → chromatid.

Câu 5. Sự hình thành các nucleosome làm cho chiều dài của phân tử DNA được rút ngắn khoảng

- A. 4 lần. B. 5 lần. C. 6 lần. D. 7 lần.

Câu 6. Chromatid có đường kính 700nm được quan sát rõ nhất ở kì nào của quá trình phân bào?

- A. Kì đầu. **B.** Kì giữa. C. Kì sau. D. Kì cuối.

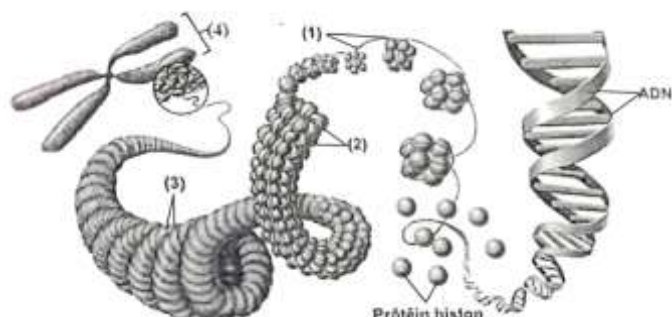
Câu 7. Trên mỗi nhiễm sắc thể, mỗi gene định vị tại một vị trí xác định gọi là

- A. locus. B. allele. C. tâm động. D. chromatid.

Câu 8. Đột biến nhiễm sắc thể (NST) là:

- A. Những biến đổi về cấu trúc hoặc số lượng NST
B. Những biến đổi dẫn đến thay đổi hình thái, cấu trúc NST
C. Những biến đổi liên quan đến một hoặc một số cặp nucleotide
D. Những biến đổi có thể gây hại hoặc có lợi hoặc trung tính đối với thể đột biến

Câu 9: Quan sát hình ảnh sau đây
Cấu trúc (1) có chứa 6 phân tử protein histone và khoảng 147 cặp nucleotide



A.

B. Cấu trúc (2) được gọi là vùng xếp cuộn với đường kính 300 nm.

C. Cấu trúc (3) là sợi chromatide có đường kính 700 nm.

D. Cấu trúc (4) có thể thấy rõ trên kính hiển vi quang học vào kỳ giữa của quá trình nguyên phân.

Câu 10. Nhiễm sắc thể được xếp gọn trong nhân tế bào và đảm bảo cho sự phân li, tổ hợp các nhiễm sắc thể trong quá trình phân bào là nhờ

A. được cấu tạo từ hai thành phần là DNA và protein.

B. sự hình thành các nucleosome trong cấu trúc siêu hiển vi.

C. sự cuộn xoắn nhiều bậc trong cấu trúc siêu hiển vi.

D. được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân từ đơn phân là nucleosome.

Câu 11. Dạng đột biến xảy ra khi một đoạn NST bị đứt ra và gắn trở lại vào NST ban đầu nhưng theo chiều ngược lại gọi là:

A. Mất đoạn

B. Lặp đoạn

C. Đảo đoạn

D. Chuyển đoạn

Câu 12. Sự trao đổi chéo không cân giữa 2 chromatid khác nguồn gốc trong một cặp NST tương đồng có thể làm xuất hiện dạng đột biến

A. Lặp đoạn và mất đoạn.

B. Đảo đoạn và lặp đoạn.

C. Chuyển đoạn và mất đoạn.

D. Chuyển đoạn tương hỗ.

Câu 13. Dạng đột biến được sử dụng để loại bỏ các gene quy định các tính trạng bất lợi ở giống cây trồng là:

A. Mất đoạn

B. Lặp đoạn

C. Đảo đoạn

D. Chuyển đoạn

Câu 14. Ở người, mất đoạn lớn ở NST số 21 gây ra

A. Bệnh ung thư máu.

B. Hội chứng Down.

C. Bệnh máu khó đông.

D. Bệnh hồng cầu hình liềm.

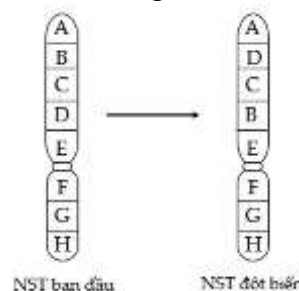
Câu 15. Hình bên thể hiện dạng đột biến NST nào?

A. Mất đoạn

B. Lặp đoạn

C. Đảo đoạn

D. Chuyển đoạn



Câu 16. Đột biến mất đoạn NST thường gây hậu quả

A. gây chết và giảm sức sống.

B. tăng sức đề kháng cơ thể.

C. tăng đa dạng cho sinh vật.

D. thể đột biến chết là khi hợp tử.

Câu 17. Dạng đột biến nào góp phần tạo nên sự đa dạng giữa các thứ, các nòi trong loài?

A. Mất đoạn NST.

B. Chuyển đoạn NST.

C. Lặp đoạn NST.

D. Đảo đoạn NST.

Câu 18. Những dạng đột biến cấu trúc làm tăng số lượng gene trên 1 NST là

A. lặp đoạn và đảo đoạn.

B. lặp đoạn và chuyển đoạn không tương hỗ.

C. mất đoạn và lặp đoạn.

D. đảo đoạn và chuyển đoạn không tương hỗ.

Câu 19. Trong một loài thấy có 2 loại tinh trùng bình thường với ký hiệu gene và NST giới tính là AB DE HI X và ab de hi Y. Bộ NST lưỡng bội của loài này là

A. $2n = 4$.

B. $2n = 8$.

C. $2n = 12$.

D. $2n = 16$.

Câu 20. Ở một loài thực vật, sự kết hợp giữa giao tử $2n$ và giao tử $2n$ tạo thành hợp tử có bộ NST

A. 3n.

B. n.

C. 2n.

D. 4n.

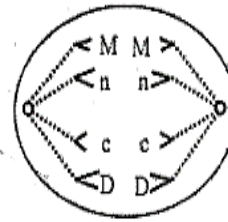
Câu 21. Hình vẽ sau đây mô tả hai tế bào ở hai cơ thể lưỡng bội đang phân bào. Biết rằng không xảy ra đột biến; các chữ cái A, a, B, b, c, D, M, n kí hiệu cho các NST. Theo lí thuyết, hãy cho biết phát biểu sau đây là đúng?

A. Hai tế bào đều đang ở kì sau của nguyên phân.

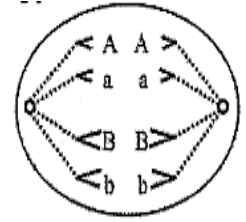
B. Hai tế bào trên là tế bào sinh dục

C. Bộ NST của tế bào 1 là $2n = 4$, bộ NST của tế bào 2 là $2n = 8$.

D. Tế bào 1 đang ở kì sau của giảm phân II, tế bào 2 đang ở kì sau của nguyên phân.



Tế bào 1



Tế bào 2

Câu 22. Dạng đột biến cấu trúc NST chắc chắn làm tăng số bản sao của gene trên NST là:

A. Mất đoạn.

B. Đảo đoạn.

C. Lặp đoạn.

D. Chuyển đoạn.

Câu 23. Một NST có các đoạn khác nhau sắp xếp theo trình tự ABCDEG•HKM đã bị đột biến. NST đột biến có trình tự ABCDCDEG•HKM. Dạng đột biến này:

A. thường làm xuất hiện nhiều gene mới trong quần thể.

B. thường gây chết cho cơ thể mang NST đột biến.

C. thường làm thay đổi số nhóm gene liên kết của loài.

D. thường làm tăng hoặc giảm cường độ biểu hiện của tính trạng.

Câu 24. Dạng đột biến nào sau đây **không** phải là đột biến số lượng NST?

A. Đảo đoạn NST.

B. Dị đa bội.

C. Tự đa bội.

D. Lệch bội.

Câu 25. Ở người, bệnh hoặc hội chứng bệnh nào sau đây thuộc dạng thể một?

A. Hội chứng Turner.

B. Bệnh máu khó đông.

C. Bệnh Phenylketonuria.

D. Hội chứng Down.

Câu 26. Một NST ban đầu có trình tự các gen như sau: ABCDEG•OQR. Đột biến đảo đoạn đã xảy ra với đoạn mang các gene BCDE. Cấu trúc NST sau đột biến sẽ như thế nào?

A. ABCDEBCDEG•OQR

B. AEDCBG•OQR

C. AG•OQR

D. ABCDEG•OQR

Câu 27. Đây là vai trò của đột biến cấu trúc NST trong tiến hoá?

A. Sử dụng đột biến mất đoạn để loại bỏ các gene bất lợi ở giống cây trồng

B. Phát hiện các gene mã hoá cho chuỗi α -globin và β -globin ở người được hình thành từ một gene ban đầu.

C. Xác định được cơ chế phát sinh thể Barr ở thú

D. Sử dụng đột biến mất đoạn NST để lập bản đồ di truyền

Câu 28. Dựa trên các xét nghiệm về NST và các chỉ tiêu sinh hoá lấy từ dịch ối, hình ảnh dưới đây mô tả bộ nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng của một người mắc một hội chứng lệch bội. Hãy xác định, người này mắc hội chứng nào sau đây?

A. Hội chứng Down.

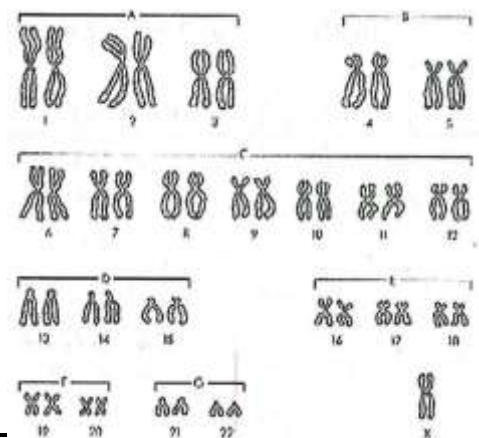
B. Hội chứng Klinefelter.

C. Hội chứng Turner.

D. Hội chứng tiếng mèo kêu

Câu 29. Vì sao đột biến chuỗi nhà ($3n$) thường bất thụ (không sinh sản hữu tính), không hạt?

A. Bộ NST $3n$ không tạo giao tử bình thường.



B. Vì bầu nhụy phát triển quá nhanh ức chế sự hình thành hạt

C. Vì cây thiếu hormon auxin nên hạt hình thành thì bị teo nên quả không có hạt

D. Vì cây bị đột biến $3n$ nên tạo ra nhiều nhất là gibberelin tăng khả năng sinh trưởng ức chế quá trình tạo giao tử.

Câu 30. Người ta đã ứng dụng đột biến đa bội vào

A. tạo giống cây trồng cho quả không hạt.

B. bảo tồn nguồn gen quý.

C. tạo giống cây thu hoạch được sớm.

D. gây chết hàng loạt các loài có hại.

Phần II. Trắc nghiệm Đúng/Sai

Câu 1. Khi nói về cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể, nhận định nào sau đây là Đúng hay Sai?

a) Nhiễm sắc thể là cấu trúc mang gene nằm trong tế bào chất, dễ bắt màu khi nhuộm.

b) Dưới kính hiển vi quang học, nhiễm sắc thể được quan sát về hình thái và kích thước rõ nhất vào kì đầu của giảm phân I.

c) Sự hình thành nucleosome làm chiều dài của phân tử DNA được rút ngắn và sự cuộn xoắn giúp NST xếp gọn trong nhân, thuận lợi cho sự phân li và tổ hợp NST trong phân bào.

d) NST là cấu trúc mang gene vì DNA là thành phần cấu trúc của NST.

Câu 2: Cho hình ảnh mô tả cấu trúc NST như sau:

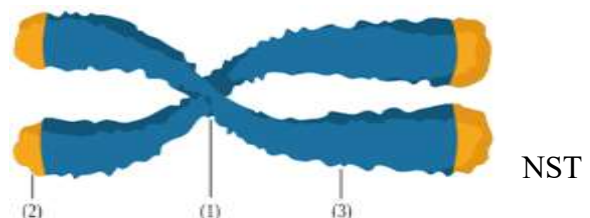
Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai về cấu trúc của NST?

a) Vị trí (1) là trung tâm vận động của NST trong phân bào.

b) Ở kì trung gian, hai chromatid dính với nhau suốt chiều dài nhờ protein cohesin.

c) Vị trí (2) giúp bảo vệ NST, giúp các NST không dính vào

d) Thoi phân bào gắn vào vị trí (3) đảm bảo cho NST di chuyển về các cực khi phân chia tế bào.



NST

nhau.

Câu 3. Khi nói về nhiễm sắc thể, các nhận định sau là Đúng hay Sai?

a) Sợi cơ bản có đường kính 30 nm.

b) Thành phần gồm DNA và rRNA.

c) Ở người có $2n$ là 46 nhiễm sắc thể, có số lượng gene giống nhau ở cặp nhiễm sắc thể thường và giới tính.

d) Nhiễm sắc thể của các loài sinh vật khác nhau không phải chỉ ở số lượng và hình thái mà chủ yếu ở các gen trên đó.

Câu 4. Khi nói về cơ chế biến dị ở cấp tế bào, các nhận định sau là Đúng hay Sai?

a) Mỗi loài có 1 bộ nhiễm sắc thể đặc trưng về số lượng hình thái và cấu trúc.

b) Vật chất di truyền ở sinh vật nhân sơ là phân tử DNA trần dạng vòng mạch kép.

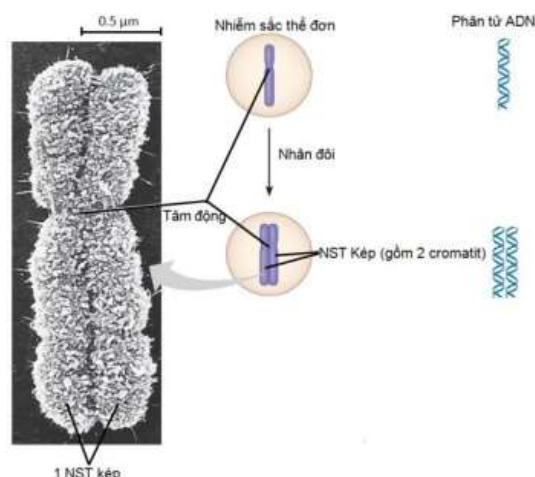
c) Tất cả các loài đều có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội (ký hiệu là $2n$).

d) Loài có trình độ tiến hóa càng cao thì có bộ nhiễm sắc thể với số lượng càng lớn.

Câu 5. Bên cạnh là hình chụp cấu trúc nhiễm sắc thể kính hiển vi điện tử và mô hình cấu trúc của một nhiễm sắc thể điển hình ở sinh vật nhân thực. Dựa vào hình và biết theo lí thuyết, nhận định nào sau đây Đúng hay Sai?

a) NST có 2 trạng thái là NST đơn và NST kép.

b) Căn cứ vào chức năng chia NST thành 2 loại là NST thường và NST giới tính.



dưới
sắc
cho
Sai?

c) Một cặp NST kép có chứa 2 chromatid và trong mỗi chromatid có 1 phân tử DNA.

d) Mỗi chromatid chứa một phân tử DNA giống phân tử DNA của NST ở trạng thái đơn tương ứng.

Câu 6. Hình dưới đây thể hiện các hợp có thể xảy ra đối với 3 tế bào sinh của cơ thể có kiểu gen AaBb đang ở kì cuối giảm phân I; trong đó có 2 tế bào diễn ra theo trường hợp 1; 1 tế bào theo trường hợp 2.

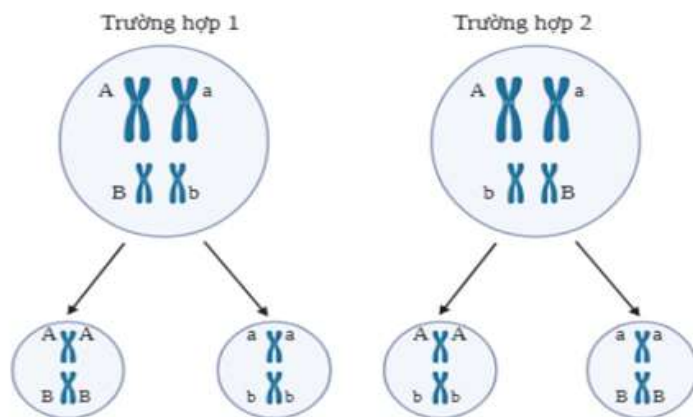
Theo lý thuyết, các phát biểu sau phát nào đúng, phát biểu nào sai?

a) Tỷ lệ loại tinh trùng mang 2 allele 1/3.

b) Tỷ lệ loại tinh trùng mang 2 alen lặn

c) Tỷ lệ loại tinh trùng mang 1 alen trội là 1/3.

d) Tỷ lệ loại tinh trùng mang 1 alen lặn là 1/6.



trường
tinh
giữa và
bào
diễn ra

biểu

trội là

là 1/6.

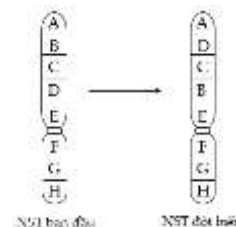
Câu 7. Hình vẽ sau mô tả một dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể. Khi nói về dạng đột biến trên, nhận định nào sau đây Đúng hay Sai?

a) Dạng đột biến này có thể gây hại cho thể đột biến.

b) Dạng đột biến này làm thay đổi số lượng gen trên nhiễm sắc thể.

c) Đây là dạng đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể.

d) Dạng đột biến này làm thay đổi vị trí của gen trên nhiễm sắc thể.



Câu 8. Cho sơ đồ mô tả cơ chế của một dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể.

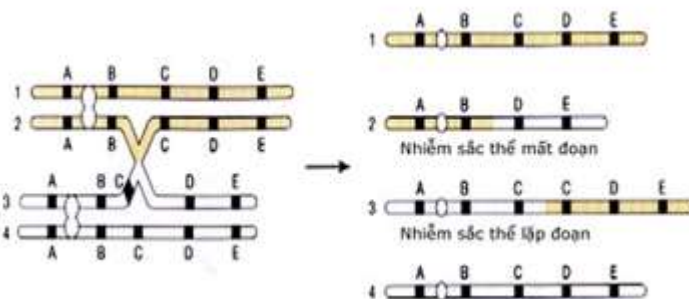
Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai** về đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể.

a) Sơ đồ trên mô tả hiện tượng trao đổi chéo không cân giữa hai nhiễm sắc thể tương đồng.

b) Đột biến này có vai trò quan trọng trong quá trình hình thành loài mới.

c) Đột biến này có thể làm thay đổi hình dạng và kích thước NST.

d) Đột biến này không làm thay đổi nhóm liên kết gen.



Câu 9. Hình bên dưới mô tả các dạng đột biến NST ở 1 loài sinh vật. Biết mỗi tế bào chỉ xảy ra một dạng đột biến. Mỗi chữ in hoa là kí hiệu của một gen trên NST. Hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về các dạng đột biến thể hiện ở hình bên dưới?

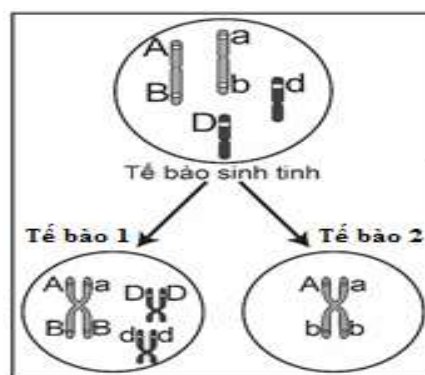
Dạng Đột biến	Ban đầu	Sau đột biến
---------------	---------	--------------

Dạng 1		
Dạng 2		
Dạng 3		
Dạng 4		

- a) Dạng 1 và 2 làm thay đổi hàm lượng ADN trong nhân tế bào.
b) Dạng 3 có thể xảy ra do sự trao đổi đoạn giữa hai NST tương đồng.
c) Dạng 1 có thể phát sinh do sự phân li của NST trong quá trình phân bào bị rối loạn.
d) Dạng 4 làm thay đổi thành phần nhóm gen liên kết.

Câu 10. Ở một loài động vật, quan sát quá trình giảm phân của một tế bào sinh tinh, người ta ghi nhận lại diễn biến nhiễm sắc thể được mô tả bằng hình vẽ bên dưới. Các chữ cái A, a, B, b, D, d biểu diễn cho các gene nằm trên các nhiễm sắc thể. Ngoài các sự kiện được mô tả trong hình bên dưới thì các sự kiện khác diễn ra bình thường. nhận định sau đây về sự giảm phân của tế bào sinh tinh này là hay sai?

- a) Tế bào này giảm phân tạo được giao tử bình thường n.
b) Trong quá trình sinh tinh đã xảy ra hoán vị gene giữa các allele A và a.
c) Các loại tinh trùng được tạo ra là ABDd, aBDd, Ab và ab.
d) Nếu khoảng cách giữa gene A và B là 30 cM thì tỉ lệ giao tử là 25%.



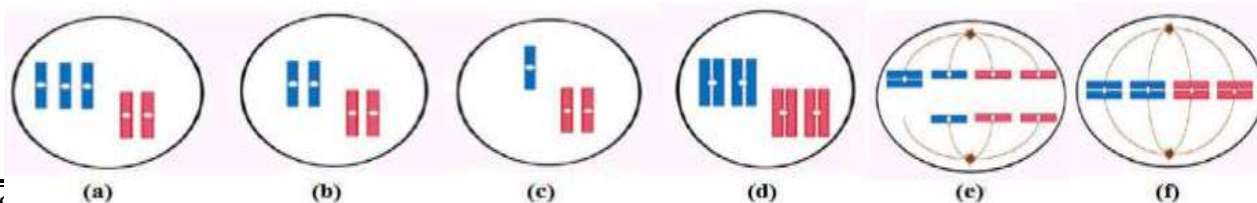
trong
Mỗi
đúng

gene

aBDd

Câu 11. Khi quan sát quá trình phân bào của một tế bào sinh dưỡng trên một cơ thể thực vật có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội 2n, một học sinh vẽ lại được sơ đồ với đầy đủ các giai đoạn khác nhau được mô tả ở hình bên dưới. Các tế bào khác của cơ thể này diễn ra quá trình phân bào bình thường. Mỗi nhận định sau đây Đ/S?

- a)
Trên
cây



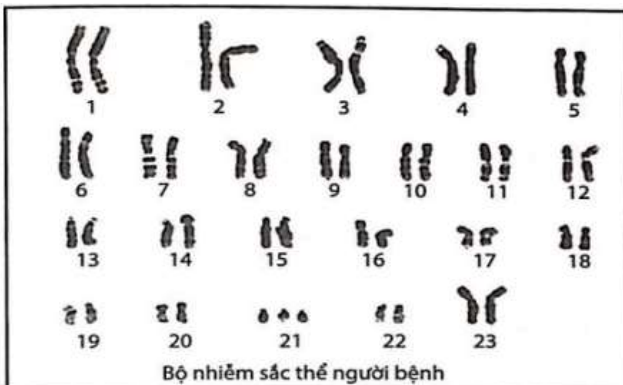
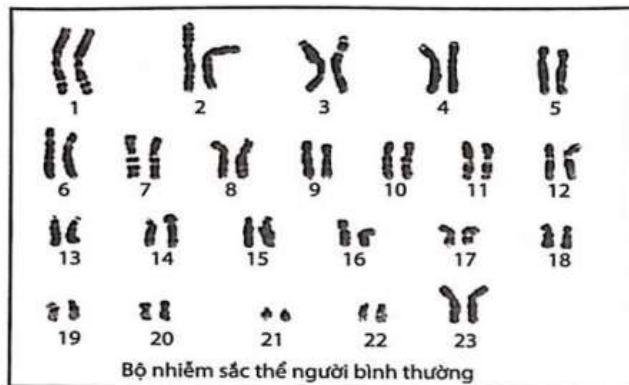
này có 2 loại tế bào đột biến khác nhau về số lượng NST.

b) Giai đoạn (e) có một cặp nhiễm sắc thể không phân li.

c) Ở giai đoạn (d), tế bào này có 8 phân tử DNA.

d) Cây này thuộc thể đột biến lệch bội.

Câu 12. Hình ảnh dưới đây mô tả bộ nhiễm sắc thể của người bình thường và người bị bệnh. Phân tích hình này và cho biết mỗi nhận định sau đây đúng hay sai?



a)
Người
bệnh
này
thuộc
dạng
đột
biến
thể

ba.

b) Bệnh này thuộc bệnh di truyền do đột biến NST.

c) Người bị bệnh trên hình này có giới tính là nữ.

d) Một cặp vợ chồng bình thường không thể sinh con bị bệnh này.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Hình bên dưới mô tả các dạng đột biến cấu trúc NST ở thực vật. Biết mỗi tế bào chỉ xảy ra một dạng đột biến. Mỗi chữ in hoa là kí hiệu của một gen trên NST.

Dạng đột biến	NST ban đầu	NST sau đột biến
Dạng 1		
Dạng 2	 	
Dạng 3		
Dạng 4		

Có bao nhiêu phát biểu sau đây về các dạng đột biến thể hiện ở hình trên là đúng?

(1) Dạng 1 gây hậu quả nghiêm trọng nhất trong 4 dạng đột biến.

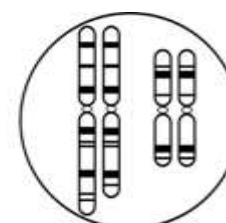
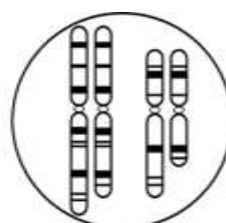
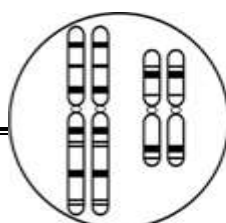
(2) Cả bốn dạng đột biến đều có thể tạo nên nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.

(3) Dạng 1 không làm thay đổi hàm lượng ADN trong nhân tế bào.

(4) Dạng 2 có thể xảy ra do sự trao đổi đoạn giữa hai NST không tương đồng.

(5) Dạng 4 có thể dùng để loại khỏi NST những gen không mong muốn ở một số giống cây trồng.

Câu 2. Cặp nhiễm sắc thể tương đồng gồm nhiễm sắc thể giống nhau về hình dạng, thước và trình tự phân bố các băng nhiễm



hai
kích
sắc

thể (biểu thị bằng các vệt ngang trên nhiễm sắc thể); trong đó một nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố, một nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ mẹ. Mỗi hình dưới đây mô tả cấu trúc hai cặp nhiễm sắc thể trong kiểu nhân của mỗi thành viên trong một gia đình gồm: bố, mẹ và con. Biết kiểu nhân của bố là bình thường.

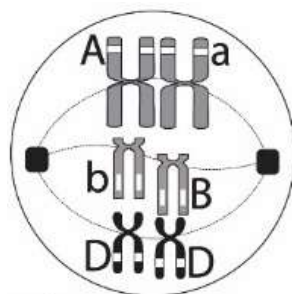
Trong các nhận định sau, những nhận định nào **không** chính xác? (tô các phát biểu không chính xác theo thứ tự từ nhỏ đến lớn)

- (1) Người con của gia đình này có thể bị suy giảm khả năng sinh sản.
- (2) Người con của gia đình này có hàm lượng ADN trong nhân tế bào sinh dưỡng bé hơn của bố.
- (3) Kiểu nhân của con được hình thành do phát sinh đột biến trong quá trình giảm phân của mẹ.
- (4) Có thể trong quá trình phát sinh giao tử của ông ngoại đã xảy ra sự trao đổi đoạn của 2 NST không tương đồng.

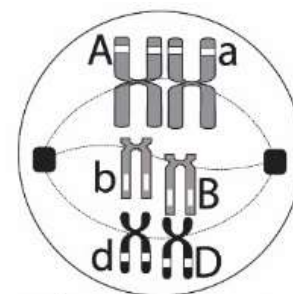
Câu 3. Biết cây tứ bội giảm phân chỉ cho giao tử lưỡng bội có khả năng thụ tinh. Theo lí thuyết, phép lai giữa hai cây tứ bội $AAAa \times Aaaa$ cho đời con có kiểu gene $AAaa$ là bao nhiêu? Hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân.

Câu 4. Ở cải xoong, giao phấn ngẫu nhiên có bộ NST lưỡng bội là $2n = 6$. Xét 3 cặp gene A, a; B, b; D, d nằm trên 3 cặp NST, mỗi gene quy định một tính trạng và các allele trội là trội hoàn toàn. Giả sử do đột biến, trong loài đã xuất hiện các dạng thể ba tương ứng với các cặp NST và các thể ba này đều có sức sống và khả năng sinh sản. Cho biết không xảy ra các dạng đột biến khác. Theo lí thuyết, loài này có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene?

Câu 5. Khi quan sát quá trình giảm phân của 2 ở một loài động vật, người ta ghi nhận được biến NST mô tả như hình bên. Biết rằng trong trình phát sinh giao tử đực có cặp NST Bb phân li trong kì sau của giảm phân I, các giai khác diễn ra bình thường; quá trình phát sinh cái diễn ra bình thường. Trong số các hợp tử tạo ra từ sự thụ tinh giữa các loại giao tử của 2 này chứa tối đa bao nhiêu NST?



Tế bào sinh dục đực



Tế bào sinh dục cái

Chú thích: A, a, B, b, D, d là kí hiệu của các nhiễm sắc thể

tế bào
diễn
qua
không
đoạn
giao tử
được
tế bào

BÀI 8+ 9:**HỌC THUYẾT DI TRUYỀN MENDEL VÀ MỞ RỘNG HỌC THUYẾT DI TRUYỀN MENDEL****A. LÝ THUYẾT****I. Bối cảnh ra đời thí nghiệm của Mendel****+ Bối cảnh ra đời**

- Đầu thế kỉ XIX, thuyết di truyền hoà trộn được thừa nhận rộng rãi bởi các nhà sinh vật học ở châu Âu. Tuy nhiên, thuyết di truyền hoà trộn không giải thích được hiện tượng một số tính trạng từ cả thể bố hoặc mẹ được di truyền trực tiếp cho cả thể con
- Gregor Johann Mendel (1822 - 1884) - Gregor Johann Mendel (1822-1884) là một nhà giáo, khoa học tự nhiên người Séc. Ông thí nghiệm ở nhiều đối tượng khác nhau đề xuất hai học thuyết di truyền hạt với hai quy luật di truyền cơ bản được công bố rộng rãi sau này.

II. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu**+ Đối tượng nghiên cứu**

- Đối tượng: Đậu Hà Lan
- Đặc điểm:
 - + Tự thụ phấn
 - + Thời gian thế hệ tương đối ngắn, số lượng hạt mỗi cây nhiều
 - + Có nhiều giống thuần chủng với các đặc điểm khác biệt như màu hoa, chiều cao, hình dạng, màu sắc hạt....
 - + Dễ tiến hành lai tạo...

+ Phương pháp nghiên cứu

- Sử dụng phương pháp thực nghiệm kết hợp với phân tích kết quả thực nghiệm bằng thống kê toán học.
- Các bước tiến hành thí nghiệm
 - Bước 1: Dem từng dòng $\rightarrow$ tự thụ phấn qua nhiều thế hệ $\rightarrow$ dòng thuần chủng
 - Bước 2: Lai các dòng thuần chủng khác nhau (một hoặc nhiều tính trạng) $\rightarrow F_1$
 - + F_1 tự thụ phấn $\rightarrow F_2$ thu số liệu
 - Bước 3: Sử dụng thống kê, phân tích số liệu thu thập ở $F_2 \rightarrow$ kết quả thu thập được
 - Bước 4: Tiến hành các thí nghiệm để chứng minh cho giả thuyết.

III. Các thí nghiệm của Mendel

	Thí nghiệm lai 1 tính trạng	Thí nghiệm lai 2 tính trạng
Bố trí thí nghiệm	$P_{t/c}$: hoa tím $\times$ hoa trắng F_1 : 100% cây cho hoa tím. F_1 tự thụ phấn $\rightarrow F_2$: $\frac{3}{4}$ số cây cho hoa tím : $\frac{1}{4}$ số cây cho hoa trắng Dem số cây cho hoa tím F_2 tự thụ phấn thì: + $\frac{1}{3}$ số hoa tím F_2 tự thụ $\rightarrow F_3$: 100% cây cho hoa tím. + $\frac{2}{3}$ số hoa tím F_2 tự thụ $\rightarrow F_3$: $\frac{3}{4}$ cây cho hoa tím : $\frac{1}{4}$ cây cho hoa trắng. Dem số cây cho hoa trắng F_2 tự thụ phấn thì $\rightarrow F_3$: 100% cây cho hoa trắng	$P_{t/c}$: Hạt vàng, vỏ trơn $\times$ Hạt xanh, vỏ nhăn F_1 : 100% Hạt vàng, vỏ trơn F_1 tự thụ phấn F_2 : $\frac{9}{16}$ Hạt vàng, vỏ trơn : $\frac{3}{16}$ Hạt xanh, vỏ trơn : $\frac{3}{16}$ Hạt vàng, vỏ nhăn : $\frac{1}{16}$ Hạt xanh, vỏ nhăn

Kiểm chứng giả thuyết	Sử dụng phép lai phân tích P : Hoa tím F1 x hoa trắng	Sử dụng phép lai phân tích P : Hạt vàng trơn F1 x Hạt xanh, nhăn
Nội dung quy luật	Mỗi tính trạng do một cặp allele tồn tại độc lập nhau trong mỗi tế bào quy định, một allele có nguồn gốc từ bố, allele còn lại có nguồn gốc từ mẹ. Khi giảm phân, các thành viên của mỗi cặp allele phân li đồng đều về các giao tử nên $\frac{1}{2}$ số giao tử chứa allele này còn $\frac{1}{2}$ số giao tử chứa allele kia	Mỗi cặp allele phân li độc lập với cặp allele khác trong quá trình hình thành giao tử
Cơ sở tế bào học	Sự phân li của cặp NST trong giảm phân dẫn đến sự phân li của cặp allele tương ứng	Sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp NST tương đồng khác nhau trong phát sinh giao tử đưa đến sự phân li và tổ hợp tự do của các cặp allele

IV. Ý nghĩa các quy luật của Mendel

- Các quy luật di truyền do Mendel đã đặt nền móng cho di truyền học hiện đại.
- Phương pháp nghiên cứu của Mendel là phương pháp khoa học, cơ sở của các phương pháp trong nghiên cứu di truyền hiện đại.
- Giả thuyết nhân tố di truyền của Mendel thiết lập cơ sở nguyên lí gene quy định tính trạng và truyền thông tin di truyền.
- Các quy luật di truyền phân li, phân li độc lập của Mendel là cơ sở cho phép giải thích hiện tượng di truyền của nhiều tính trạng ở sinh vật, cơ chế tái tổ hợp di truyền và sự đa dạng di truyền trong quần thể.

B-MỞ RỘNG HỌC THUYẾT MENDEL

Các trường hợp	Khái niệm	Ví dụ
Mở rộng học thuyết của Mendel cho một gene		
Trội lặn không hoàn toàn	Biểu hiện tính trạng trung gian giữa bố và mẹ có kiểu gen đồng hợp do allele này không đủ để lấn át sự biểu hiện của allele kia.	Pt/c: AA (đỏ) × aa (trắng) Gp: A a F ₁ : Aa – hồng (trung gian giữa đỏ và trắng)
Hiện tượng đồng trội	Khi cả hai allele khác nhau của cùng một gene có giá trị như nhau, biểu hiện kiểu hình riêng.	Ở người gene quy định nhóm máu có 3 allele: I ^A , I ^B , I ^O . Kiểu gen I ^A I ^B có cả hai loại kháng nguyên A và B trên bề mặt hồng cầu.
Gene đa allele	- Một gene có thể bị đột biến tạo nhiều dạng allele khác nhau quy định các kiểu hình của một tính trạng. - Quan hệ giữa sản phẩm của các allele có thể là trội hoàn toàn, trội không hoàn toàn hoặc đồng trội.	Gene quy định nhóm máu hệ ABO ở người có 3 allele I ^A , I ^B và I ^O .
Tác động của một	- Một gene chi phối nhiều tính	Nghiên cứu bệnh α -thalassemia và β -

gene lên nhiều tính trạng	trạng được gọi là gene đa hiệu. - Gen đa hiệu quy định protein có mặt ở nhiều cơ quan khác nhau hoặc là enzyme xúc tác cùng một cơ chất nhưng cho nhiều chuỗi phản ứng sinh hoá khác nhau nên quy định nhiều tính trạng.	thalassemia do đột biến thành allele lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường. Người bệnh thiếu máu nặng; màng xương mỏng dẫn đến dễ gãy xương hoặc biến dạng xương mặt/so gan, lách to.
Mở rộng học thuyết của Mendel cho hai hay nhiều gene		
Sản phẩm của các allele không allele có thể tương tác gián tiếp với nhau	<i>Các gene không allele tạo ra các sản phẩm khác nhau, trong đó sản phẩm của gene này có thể làm thay đổi sự biểu hiện do sản phẩm của gene khác tạo ra.</i>	- Ví dụ: Sự tương tác giữa các sản phẩm của gene không allele liên quan đến sự hình thành màu lông chuột (<i>Mus musculus</i>). + Màu sắc lông chuột do hai enzyme được quy định bởi gene B và gene A phân li độc lập xúc tác hình thành. + Nếu chỉ có sản phẩm của gene B có enzym xúc tác giúp tích trữ sắc tố được hình thành thì chuột có lông màu đen. + Nếu cả sản phẩm của gene B và gene A được hình thành thì chuột sẽ có lông màu lang. + Thẻ đồng hợp bb không có enzyme xúc tác chuyển hóa nên chuột có lông màu trắng. Vì vậy, khi lai chuột lông lang thuần chủng (AABB) với chuột lông trắng thuần chủng (aabb) thu được F1 100% lông lang (AaBb). Cho F1 x F1 thì F2 sẽ có tỉ lệ KH: 9(A-B-): lông lang, 4(A-bb; 1aabb) lông trắng: 3 (aaB-): lông đen.
	Sản phẩm của các gene không allele không tương tác trực tiếp với nhau nhưng tham gia vào một con đường chuyển hóa, từ đó tham gia hình thành nên tính trạng.	Sự tương tác giữa các gene liên quan đến sự hình thành màu của vỏ ốc (<i>Physa heterostroha</i>). + Màu sắc của vỏ ốc cũng do hai enzyme được quy định gene A và gene B phân li độc lập xúc tác hình thành. + Thẻ đồng hợp lặn (aa hoặc bb): không có enzyme xúc tác : ốc có vỏ màu trắng. + Khi cả gene A và gene B cùng được biểu hiện thì sắc tố được tổng hợp: ốc có vỏ màu nâu. + Khi chỉ một trong hai gene

		này biểu hiện: ốc có vỏ màu trắng (do sắc tố không hình thành). + Khi lai giữa ốc vỏ nâu thuần chủng (AABB) với ốc vỏ trắng thuần chủng (aabb) thu được F1 (AaBb) ốc vỏ nâu. Khi cho F1 x F1 thu được F2 có tỉ lệ KH: 9(A-B-): vỏ nâu: 7 vỏ trắng gồm: 3 A-bb+3aaB-+ 1aabb).
Sản phẩm của các gene không allele tương tác trực tiếp với nhau.	Sản phẩm của các gene không allele tương tác trực tiếp với nhau cùng qui định sự hình thành một tính trạng. Sự biểu hiện của tính trạng phụ thuộc vào số lượng allele trội hay allele lặn đóng góp trong kiểu gene.	+ Ở người tính trạng như màu da do ba gene (A,B,D) qui định, mỗi allele trội sẽ góp phần làm tăng sự biểu hiện kiểu hình lên một chút. AABBDD > AABBDd, AABbDD, AaBBDD >....> aabbdd + Một số tính trạng năng suất cây trồng, vật nuôi như màu sắc hạt lúa mì, số lượng trứng gà....

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

I. Phần trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Theo lí thuyết, cơ thể nào sau đây có kiểu gene dị hợp tử về 2 cặp gene?

- A. AABB B. AaBb C. AaBB D. aaBb

Câu 2. Trong các nội dung sau, nội dung nào **không** thuộc các bước trong phương pháp nghiên cứu của Mendel?

- A. Cho các cây đậu Hà Lan giao phấn để tạo dòng thuần chủng về từng tính trạng.
 B. Lai các dòng thuần chủng khác biệt nhau bởi một hoặc nhiều tính trạng rồi phân tích kết quả lai ở đời F₁, F₂, F₃.
 C. Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai, sau đó đưa ra giả thuyết giải thích kết quả.
 D. Tiến hành thí nghiệm chứng minh cho giả thuyết của mình.

Câu 3. Định luật phân ly độc lập góp phần giải thích hiện tượng

- A. liên kết giữa các gene cùng nằm trên 1 cặp nhiễm sắc thể (NST) tương đồng.
 B. biến dị tổ hợp vô cùng phong phú ở loài giao phối.
 C. thay đổi vị trí giữa các gene cùng nằm trên 2 NST khác nhau của cặp NST tương đồng.
 D. phân ly ngẫu nhiên của các cặp gene trong giảm phân và tổ hợp tự do trong thụ tinh.

Câu 4. Nhà khoa học nào sau đây là người đầu tiên đưa ra giả thuyết: “Nhân tố di truyền trong tế bào không hòa trộn vào nhau; Mỗi cơ thể con nhận 1 nhân tố di truyền của bố và 1 nhân tố di truyền của mẹ”?

- A. Morgan. B. Darwin. C. Mendel. D. Monod và Jacob.

Câu 5. Trong quá trình nghiên cứu để phát hiện ra các quy luật di truyền, Mendel đã sử dụng đối tượng nào sau đây để nghiên cứu di truyền?

- A. Ruồi giấm. B. Đậu hà lan.
 C. Cây hoa phấn. D. cỏ thi.

Câu 6. Theo quan niệm về giao tử của Mendel, mỗi tính trạng của cơ thể con chứa:

- A. một nhân tố di truyền của bố và một nhân tố di truyền của mẹ.
 B. một nhân tố di truyền của bố hoặc mẹ.
 C. cặp nhân tố di truyền của bố và mẹ, có sự pha trộn.
 D. cặp nhân tố di truyền hoặc của bố hoặc của mẹ.

Câu 7. Một gene chi phối nhiều tính trạng được gọi là:

- A. Gene tăng cường. B. Gene điều hòa. C. Gene đa hiệu. D. Gene trội.

Câu 8. Nguyên nhân của hiện tượng trội không hoàn toàn là gì?

- A. Do tính trội át không hoàn toàn tính lặn.
 B. Do allele trội át không hoàn toàn allele lặn.

C. Do allele trội không át allele lặn.

D. Do allele trội át hoàn toàn allele lặn.

Câu 9. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li là

A. sự phân li của cặp nhiễm sắc thể tương đồng trong giảm phân

B. sự phân li và tổ hợp của cặp nhân tố di truyền trong giảm phân và thụ tinh.

C. sự phân li và tổ hợp của cặp nhiễm sắc thể tương đồng trong giảm phân và thụ tinh.

D. sự tổ hợp của cặp nhiễm sắc thể tương đồng trong thụ tinh.

Câu 10. Để chứng minh các nhân tố di truyền không hoà trộn vào nhau, Mendel đã thực hiện phép lai nào?

A. Lai phân tích.

B. Lai khác dòng.

C. Lai xa.

D. Lai thuận nghịch.

Câu 11. Cho các bước trong bố trí thí nghiệm lai một tính trạng trên đối tượng đậu Hà lan (*Pisum sativum*) của ông Mendel, trình tự đúng là?

(1) tiến hành các thí nghiệm để chứng minh cho giả thuyết.

(2) chọn các dòng thuần chủng về từng tính trạng bằng cách cho các cây đậu tự thụ phấn qua nhiều thế hệ

(3) cho hai dòng đậu thuần chủng khác nhau về một hoặc nhiều tính trạng tương phản thụ phấn chéo để tạo ra thế hệ lai F_1

(4) cho các cây F_1 , tự thụ phấn để tạo thế hệ lai F_2

(5) sử dụng thống kê toán học để phân tích số liệu thu thập được từ một số lượng lớn đời con F_2 , từ đó, đưa giả thuyết về kết quả thu thập được

A. (2)- (4)-(3)-(5)-(1).

B. (3)- (4)-(2)-(5)-(1).

C. (2)- (3)-(4)-(5)-(1).

D. (3)- (4)-(5)-(1)-(2).

Câu 12. Bệnh phenylketonuria (PKU) do đột biến thành allele lặn nằm trên nhiễm sắc thể số 12. Người bệnh tổn thương hệ thần kinh dẫn đến trạng thái bị kích động, co giật, tăng trương lực cơ; đầu nhỏ; trí tuệ chậm phát triển. Gene mã hóa sản phẩm protein trên được gọi là gene gì?

A. Gene đa allele.

B. Gene đa hiệu.

C. Một gene quy định một tính trạng.

D. Gene đơn allele.

Câu 13. Gene quy định nhóm máu ABO ở người có 3 allele. Trong đó allele I^A , I^B quy định kháng nguyên tương ứng A và B trên bề mặt tế bào hồng cầu và I^O không có khả năng quy định kháng nguyên A và B. Người có kiểu gene dị hợp $I^A I^B$ có hai loại kháng nguyên trên bề mặt hồng cầu và có nhóm máu AB. Đây là ví dụ về hiện tượng:

A. trội không hoàn toàn.

B. trội hoàn toàn.

C. đồng trội.

D. gene đa allele.

Câu 14. Gene quy định tính trạng màu mắt của ruồi giấm có nhiều allele như: W^+ quy định đỏ đại, W^{bl} quy định đỏ máu, W^{ch} quy định đỏ chery, w quy định trắng,... Đây là ví dụ về hiện tượng:

A. trội không hoàn toàn.

B. trội hoàn toàn.

C. đồng trội.

D. gene đa allele.

Câu 15. (NLC) Những phép lai nào sau đây được gọi là lai phân tích?

A. P: $Aa \times Aa$ và P: $AaBb \times aabb$.

B. P: $Aa \times aa$ và P: $AaBb \times aabb$.

C. P: $Aa \times aa$ và P: $Aabb \times aaBb$.

D. P: $Aa \times aa$ và P: $AaBb \times AaBb$.

Câu 16. Ở cây đậu Hà Lan, xét gene quy định màu hoa có 2 allele nằm trên NST thường, allele A quy định hoa tím trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa trắng. Cây hoa tím thuần chủng giao phấn với cây hoa trắng được F_1 , các cây F_1 tự thụ phấn được F_2 . Cho rằng khi sống trong một môi trường thì mỗi kiểu gene chỉ quy định một kiểu hình. Theo lý thuyết, sự biểu hiện của tính trạng màu hoa ở thế hệ F_2 sẽ là

A. Trên mỗi cây chỉ có một loại hoa, trong đó cây hoa tím chiếm 75%.

B. Trên mỗi cây có cả hoa tím và hoa trắng, trong đó hoa tím chiếm tỉ lệ 75%.

C. Có cây ra 2 loại hoa, có cây chỉ ra một loại hoa, trong đó hoa tím chiếm 75%.

D. Có cây ra 2 loại hoa, có cây chỉ ra một loại hoa, trong đó cây có hoa tím chiếm 75%

Câu 17. (NLC) Ở cây đậu Hà Lan, xét gene quy định màu hoa có 2 allele nằm trên NST thường, allele A quy định hoa tím trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa trắng. Tiến hành phép lai giữa các cây thu được bảng kết quả như sau

Phép lai	Tỉ lệ kiểu hình
(P): Hoa tím $\times$ Hoa tím	F_1 100% tím
F_1 giao phối ngẫu nhiên	F_2 : 15 tím: 1 trắng

Kiểu gene của phép lai P là ?

A. Aa x Aa

B. AA x Aa

C. Aa x aa

D. AA x aa

Câu 18.(NLC) Ở cây đậu Hà Lan, xét gene quy định màu hoa có 2 allele nằm trên NST thường, allele A quy định hoa tím trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa trắng. Tiến hành phép lai giữa các cây thu được bảng kết quả như sau, dấu (-) thể hiện chưa biết kiểu hình. Tỷ lệ kiểu hình ở F1 là?

Phép lai	Tỷ lệ kiểu hình
(P): Hoa tím × Hoa tím	(-)
F ₁ giao phối ngẫu nhiên	F ₂ : 15 tím: 1 trắng

A. 100% tím.

B. 50% tím: 50% trắng.

C. 75% tím: 25% trắng.

D. 100% trắng.

Câu 19. Ở một loài thú, tính trạng màu lông do một gen có 3 allele nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định. Allele T₁ quy định lông đen đồng trội với các allele T₂ quy định lông vàng; Allele T₁, T₂ trội hoàn toàn so với allele T₃ quy định lông trắng. Cho phép lai T₁T₂ x T₂T₃ thu được tỷ lệ kiểu hình là:

A. 1: 1.

B. 1: 2: 1.

C. 3: 1.

D. 1: 1: 1: 1.

Câu 20.(NLC) Ở một loài thực vật, khi trong kiểu gene có cả allele A và B thì hoa có màu đỏ. Nếu trong kiểu gene chỉ có A hoặc chỉ có B thì hoa có màu vàng. Nếu không có gene A và B thì hoa có màu trắng. Hai cặp gene Aa và Bb nằm trên 2 cặp NST khác nhau. Biết không xảy ra hiện tượng đột biến. Theo lý thuyết, tỷ lệ kiểu hình của phép lai AaBb × AaBb là

A. 9: 3: 3: 1.

B. 9: 6: 1.

C. 1: 1: 1: 1.

D. 9: 7.

Câu 21.(NLC) Ở cây đậu Hà Lan, xét gene quy định màu hoa có 2 allele nằm trên NST thường, allele A quy định hoa tím trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa trắng.

Phép lai	Tỷ lệ kiểu gene
Cây hoa tím A x Cây hoa tím B	F ₁ : 1: 1
Cây F ₁ x Cây hoa trắng	F ₂ : ?

Tỷ lệ kiểu hình ở F₂ là:

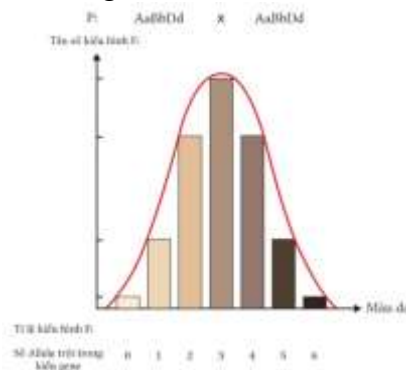
A. 3: 1.

B. 1: 1.

C. 1: 2: 1.

D. 7: 1.

Câu 22. Ở người, xét ba cặp gene trên ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng quy định tính trạng màu da. Biết rằng tính trạng màu da tuân theo quy luật tương tác cộng gộp, tương ứng người có càng nhiều allele trội sẽ tổng hợp được càng nhiều sắc tố melanin (do melanocytes – các tế bào biểu bì hấp thụ tạo ra). Cho biết bố mẹ có kiểu gene dị hợp 3 cặp gene, ở đời con tỷ lệ người có màu da nhiều sắc tố melanin nhất là?



A. 6/64.

B. 1/64.

C. 15/64.

D. 20/64.

II. Phần trắc nghiệm đúng/sai

Câu 1. Ở bò gene D quy định lông đen là trội hoàn toàn so với gene d quy định lông vàng. Một con bò đực lông đen giao phối với con bò cái thứ nhất thì thu được một con bê lông đen thứ nhất. Cũng con bò đực lông đen ấy giao phối với con bò cái thứ hai thì được một con bê lông đen thứ hai, giao phối với con bò cái thứ ba thì được con bê lông vàng. Dựa vào thông tin đã cho, hãy cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

a) Có 4 con bò và bê chắc chắn biết được kiểu gene.

b) Bò cái thứ hai có thể mang allele lặn, bò cái thứ 3 sinh bê lông vàng nên kiểu gene chắc chắn có allele lặn.

c) Trong kiểu gene của 7 con bò và bê trên có tổng cộng 3 allele trội và 4 allele lặn trở lên.

d) Nếu lai phân tích bò cái thứ hai kết quả cho bê con thứ tư có lông đen thì con bò này có kiểu gene đồng

hợp trội.

Câu 2. Ở đậu Hà Lan, hạt vàng là trội so với hạt xanh. Dem gieo các hạt vàng thuần chủng và hạt xanh thuần chủng rồi cho giao phấn được các hạt lai, tiếp tục gieo các hạt lai F_1 . Dựa vào các thông tin đã cho, hãy cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

- a) Ở thế hệ hạt lai F_1 ta sẽ thu được toàn bộ là các hạt vàng đồng hợp.
- b) Trong số toàn bộ các hạt thu được trên cây F_1 ta sẽ thấy tỷ lệ 3 hạt vàng: 1 hạt xanh.
- c) Nếu tiến hành gieo các hạt F_2 và cho chúng giao phấn ngẫu nhiên, các hạt thu được tiếp tục gieo trồng, giả sử sức sống của các hạt là như nhau, không có đột biến, sẽ thu được tỷ lệ 3 hạt vàng: 1 hạt xanh.
- d) Trên tất cả các cây F_1 , chỉ có một loại hạt được tạo ra hoặc hạt vàng, hoặc hạt xanh.

Câu 3. Thực hiện phép lai giữa 2 cơ thể động vật có kiểu gen AaBBDd và AaBbDd. Biết rằng trong trường hợp mỗi gen quy định một tính trạng có quan hệ trội lặn hoàn toàn, không phát sinh đột biến trong giảm phân, các tổ hợp gen có sức sống như nhau. Theo lý thuyết, các kết luận sau đây đúng hay sai ở đời con F_1 ?

- a) Xác suất sinh được một cá thể mang cả ba tính trạng trội là 56,25%.
- b) Xác suất để chọn đúng một kiểu hình A-B-dd dị hợp trong số cá thể có kiểu hình A-B-dd chiếm tỷ lệ là 18,75%.
- c) Số kiểu tổ hợp giao tử ở F_1 là 32.
- d) Số kiểu gen và kiểu hình lần lượt là 18 và 4.

Câu 4. Ở chuột, màu sắc lông do hai gene không allele nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể khác nhau quy định, allele A quy định lông đen, allele a quy định lông nâu; B giúp tích trữ sắc tố, b không tích trữ sắc tố nên chuột có màu lông trắng. Dem lai chuột lông nâu thuần chủng với chuột lông trắng thuần chủng thu được F_1 : 100% chuột lông đen. Cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

- a. Chuột lông đen F_1 có kiểu gene dị hợp 2 cặp.
- b. Chuột lông trắng đem lai có kiểu gen aabb.
- c. Chuột F_1 đem lai phân tích thu được F_2 tỉ lệ kiểu hình 1:2:1.
- d. Có 2 kiểu gene quy định chuột lông đen thuần chủng.

Câu 5. Sự di truyền màu sắc hạt ngô do hai gene không allele nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể khác nhau quy định khi có đủ 2 gene trội (A-B-) có hạt màu tím, những cây không đủ hai gene trội (A-bb, aaB-, aabb) có hạt màu trắng. Dem lai hai cây ngô thuần chủng hạt trắng với nhau thu được F_1 : 100% ngô hạt màu tím. Cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

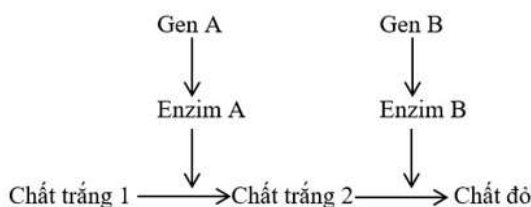
- a. Bố mẹ đem lai có kiểu gen AAbb x aaBB.
- b. Sự hình thành màu tím là do có sự tương tác giữa sản phẩm của hai gene trội A và B.
- c. Ngô F_1 đem lai phân tích thu được F_2 tỉ lệ kiểu hình 3 hạt tím: 1 hạt trắng.
- d. Cho lai ngô hạt tím dị hợp 2 cặp gen với ngô hạt trắng dị hợp, sẽ có 1 phép lai phù hợp.

III. Phần trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Ở bí ngô, kiểu gene A- bb và aaB- quy định quả tròn; kiểu gene A- B- quy định quả dẹt; kiểu gene aabb quy định quả dài. Cho bí quả dẹt dị hợp từ hai cặp gene lai phân tích, đời F_2 thu được tổng số 640 quả gồm 3 loại kiểu hình. Tính theo lý thuyết, số quả dẹt ở F_2 là bao nhiêu?

Câu 2. Ở một loài thực vật lưỡng bội, tính trạng màu hoa do một gene có 4 allele quy định. Allele A1 quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele A2, A3, A4; A2 quy định hoa vàng trội hoàn toàn so với allele A3, A4; allele A3 quy định hoa hồng trội hoàn toàn so với allele A4 quy định hoa trắng. Biết không xảy ra đột biến. Cho cây hoa đỏ lai với cây hoa đỏ, có tối đa bao nhiêu sơ đồ lai?

Câu 3. Ở một loài thực vật, để tạo thành màu đỏ của hoa có sự tương tác của hai gene A và B theo sơ đồ:



Gene a và b không có khả năng đó, hai cặp gene nằm trên hai cặp NST khác nhau. Cho cây có kiểu gene AaBb tự thụ phấn được F1, các cây F1 giao phấn tự do được F2. trong số các cây hoa đỏ ở F2, cây thuần chủng chiếm tỉ lệ:.....

Câu 4. Ở ngô, tính trạng chiều cao do 3 cặp gene Aa, Bb và Dd nằm trên 3 cặp NST khác nhau tương tác theo kiểu cộng gộp, trong đó cứ có mỗi allele trội làm cho cây cao thêm 10cm. Cây thấp nhất có độ cao 110 cm. Lấy hạt phấn của cây cao nhất thụ phấn cho cây thấp nhất được F1. Cho F1 tự thụ phấn, thu được F2. Cây cao 150 cm ở F2 chiếm tỷ lệ bao nhiêu?

Câu 5. Tính trạng khối lượng quả của một loài thực vật di truyền tương tác cộng gộp, cứ thêm 1 allele trội thì cân nặng của quả tăng lên. Biết các cặp gene phân li độc lập với nhau. Cho cây dị hợp về tất cả các cặp gene tự thụ phấn, thu được F1 có 9 kiểu hình về tính trạng khối lượng quả. Số cặp gen quy định tính trạng khối lượng quả là bao nhiêu?

BÀI 11: DI TRUYỀN LIÊN KẾT GENE & HOÁN VỊ GENE

A. LÝ THUYẾT

I. Khái quát về đối tượng nghiên cứu và tác giả:

1. Đối tượng nghiên cứu: Ruồi giấm (*Drosophila melanogaster*)

- * Vòng đời ngắn ; đẻ nhiều ; dễ nuôi ; dễ phát sinh biến dị...thuận lợi cho nghiên cứu sinh học
- * Số lượng NST trong tế bào ít ; nhiều tính trạng tương phản
- * Morgan cùng cộng sự thiết kế thí nghiệm để nghiên cứu sự di truyền 2 tính trạng tương phản là màu thân (thân xám, thân đen) và chiều dài cánh (cánh dài, cánh cụt)

2. Tác giả nghiên cứu: Thomas Hunt Morgan (1866 – 1945)

- * Nhà phôi học người Mỹ, giảng dạy tại trường ĐH Columbia.
- * 24 tuổi nhận bằng tiến sĩ ; 25 tuổi được phong giáo sư ; 1933 nhận giải Nobel

II. Quy luật di truyền Morgan (Liên kết gene và hoán vị gene)

LIÊN KẾT GENE

1. Bố trí thí nghiệm:

Ptc ♀ Thân xám, cánh dài x ♂ thân đen, cánh cụt

F₁ 100% thân xám, cánh dài.

Lai phân tích ♂ F₁ thân xám, cánh dài

Fa : 1 thân xám,cánh dài : 1 thân đen, cụt

2. Đề xuất giả thuyết: Kết quả phép lai cho thấy

- Màu sắc thân: allele quy định thân xám là trội (B), thân đen là lặn (b);
- Chiều dài cánh: allele quy định cánh dài là trội (V), cánh cụt là lặn (v).
- Ptc và tương phản → F₁: 100% xám – dài □ dị hợp (Bb,Vv)

* Khi cho ♂ F₁ (Bb,Vv) lai phân tích (♀bb,vv) → Fa, sẽ có 2 giả thuyết sau:

(1) Phân li độc lập (Mendel) :

▪ 2 cặp gene thuộc 2 cặp NST tương đồng khác nhau

- ♀ (bb,vv) → 1 loại giao tử lặn (b,v) = 100%
- ♂ F₁ (Bb,Vv) → 4 loại giao tử = 1/4 ⇔ Fa: 4 loại KH (≠ kết quả TN) → loại.

(2) Phân li đồng thời (liên kết hoàn toàn):

- 2 cặp gene nằm trên cùng 1 cặp NST tương đồng
- ♀ (bb,vv) → 1 loại giao tử lặn (b,v) = 100%
- ♂ F₁ (Bb,Vv) → 2 loại giao tử = 1/2 & tính trạng thân xám (B) và cánh dài (V) hoặc thân đen (b) và cánh cụt (v) luôn đi cùng nhau từ P □ Fa
⇒ ♂ F₁ (Bb,Vv) □ 2 loại giao tử: (B,V) = (b,v)

⇔ 2 cặp gene / 1 cặp NST, liên kết hoàn toàn trong nhóm gene liên kết

3. Cơ sở TB học của LKG: Morgan khám phá

- Mỗi gene / NST tại một vị trí xác định -> locus
- Trên một nhiễm sắc thể có nhiều gene cùng tồn

HOÁN VỊ GENE

1. Bố trí thí nghiệm:

Lai phân tích ♀ F₁ thân xám, cánh dài

Fa có 4 loại kiểu hình -> 2 nhóm :

0.415 thân xám, cánh dài : 0.415 thân đen, cánh cụt
0.085 thân xám, cánh cụt ; 0.085 thân đen, cánh dài

2. Đề xuất giả thuyết: Kết quả phép lai cho thấy (quy ước gen ≡ thí nghiệm LKG)

* Khi cho ♀ F₁ (Bb,Vv) lai phân tích ♂ (bb,vv) → Fa có 4 kiểu hình:

✓ ♂ (bb,vv) → 1 loại giao tử lặn (b,v) = 100%

✓ ♀ F₁ (Bb,Vv) → 4 loại giao tử tương ứng với tỉ lệ kiểu hình:

▪ Giao tử mang gene: (B,V) = (b,v) = 41.5 % (từ kiểu hình giống bố mẹ → dc hình thành từ gt không có trao đổi đoạn)

▪ Giao tử mang gene: (B,v) = (b,V) = 8.5 % (từ kiểu hình khác bố mẹ → dc hình thành từ gt tái tổ hợp hay gt có trao đổi đoạn)

⇒ ♀ F₁ (Bb,Vv) cho 4 loại giao tử: gồm 2 giao tử liên kết (tỷ lệ lớn) và 2 giao tử hoán vị (tỷ lệ nhỏ)

⇔ 2 cặp gene/ 1 cặp NST, liên kết không hoàn toàn, có HVG xảy ra với f_♀ = 17%

3. Cơ sở TB học của HVG: Morgan khám phá

- Sự TĐC giữa các chromatid khác nguồn gốc của cặp NST kép tương đồng (KĐ GP I) -> hoán đổi

tại $\Leftrightarrow$ hiện tượng liên kết gen.

- Khi cặp NST tương đồng phân li, tổ hợp trong giảm phân và thụ tinh $\square$ Các gene tương ứng theo locus cũng phân li và tổ hợp cùng nhau $\Leftrightarrow$ sự di truyền của nhóm tính trạng do chúng quy định

4. Vai trò - Ý nghĩa:

- Di truyền liên kết giúp duy trì các tổ hợp kiểu gene giúp sinh vật thích nghi với môi trường và tạo nên tính ổn định, đặc trưng ở các loài sinh vật.
- Các gene này luôn di truyền cùng nhau đảm bảo duy trì sự ổn định của loài.
- Việc thiết lập nhóm liên kết của các gene quy định tính trạng có lợi hoặc phá vỡ nhóm liên kết của gene quy định tính trạng không mong muốn (bằng PP gây đột biến chuyển đoạn để chuyển những gene có lợi vào cùng một NST, hoặc gây đột biến loại bỏ gene xấu) là định hướng trong chọn, tạo giống vật nuôi, cây trồng $\square$ tạo ra mang tổ hợp nhiều tính trạng mong muốn và di truyền ổn định.

5. Khái niệm LKG:

- Liên kết gene là hiện tượng các gene gần nhau trên cùng một NST có xu hướng di truyền cùng nhau.
- Tập hợp các gene liên kết thuộc mỗi cặp nhiễm sắc thể tương đồng tạo thành một nhóm liên kết.
- Số nhóm liên kết tương đương với số nhiễm sắc thể khác nhau trong một bộ nhiễm sắc thể đơn bội.

vị trí giữa các gene /1 NST $\rightarrow$ giao tử liên kết & giao tử hoán vị

- Khoảng cách giữa hai gen không alen trên cùng 1 NST càng lớn thì mức liên kết càng yếu và tần số trao đổi chéo càng cao.

4. Vai trò – Ý nghĩa:

- Cung cấp nguồn nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống:
+ Trong tiến hóa, nhờ HVG tạo ra nhiều biến dị tổ hợp $\rightarrow$ tạo ra sự đa dạng phong phú của sinh vật, góp phần quan trọng trong tiến hóa.
+ Trong chọn giống, nhờ HVG tạo ra nhiều biến dị tổ hợp $\rightarrow$ cung cấp nguồn nguyên liệu quan trọng cho chọn giống
- Dựa vào tần số hoán vị gene, các nhà khoa học có thể thiết lập được bản đồ khoảng cách tương đối giữa các gene trên NST, gọi là bản đồ di truyền.

5. Khái niệm HVG:

* **Hoán vị gene** là hiện tượng các allele tương ứng của một gene trao đổi vị trí cho nhau trên cặp NST tương đồng, làm xuất hiện các tổ hợp gene mới, từ đó dẫn tới tạo thành các tổ hợp kiểu hình mới.

* **Tần số HVG:** $f_{HVG} = \text{tổng \% các giao tử hoán vị}$

(lưu ý: $f_{HVG} \leq 50\%$)

- Phụ thuộc vào cấu trúc gen và điều kiện môi trường; tăng cường xuất hiện biến dị tổ hợp hoặc nhóm gene liên kết mới.
- Các gene liên kết với nhau / 1 NST, khoảng cách càng xa nhau hoặc càng xa tâm động $\rightarrow$ càng dễ hoán vị (f_{HVG} càng lớn)
- Thể hiện khoảng cách tương đối giữa các gene /1 NST $\rightarrow$ xây dựng bản đồ gen.

6. Bản đồ di truyền:

- Là sơ đồ phân bố trình tự và khoảng cách giữa các gen trong nhóm gene liên kết / NST của một loài

- Việc xây dựng bản đồ di truyền dựa:

+ Cơ chế trao đổi chéo giữa các NST và được gọi là bản đồ liên kết.

+ Khoảng cách giữa các gene trên NST được tính thông qua tần số hoán vị gene.

+ Bản đồ di truyền được chia thành các đơn vị bản đồ hay centiMorgan (cM). Tần số tái tổ hợp là 1 % tương ứng với 1 cM.

- Ý nghĩa của bản đồ di truyền:

▪ Trong chăn nuôi, trồng trọt, dựa bản đồ gene (thông tin về tần số tái tổ hợp) có thể dự đoán được tỉ lệ xuất hiện các tổ hợp gene mới ở thế hệ con

cháu trong các phép lai → rút ngắn được thời gian tạo giống mới bằng phương pháp lai.

▪ Trong y học, dựa vào bản đồ di truyền người cho phép xác định vị trí gene → tìm ra gene gây bệnh và trong công tác chẩn đoán, điều trị bệnh.

III. Quan điểm của Mendel và Morgan về tính quy luật của hiện tượng di truyền

MENDEL

- Công trình nghiên cứu trên đậu Hà Lan.
- Phát hiện ra các quy luật di truyền (Phân li và PLĐL) đặt nền móng cho di truyền học hiện đại.
- Đưa quan điểm về sự tồn tại của các cặp nhân tố di truyền sau này gọi là gene. Các nhân tố này tồn tại riêng rẽ không pha trộn và phân li độc lập với nhau.
- Áp dụng mô hình toán học (tiếp cận nghiên cứu định lượng và áp dụng xác suất thống kê) để phân tích kết quả nghiên cứu một cách khoa học và đúng đắn.

MORGAN

- Công trình nghiên cứu về ruồi giấm,
- Phát hiện ra các quy luật di truyền (Liên kết gene, hoán vị gene, liên kết giới tính) để bổ sung thêm cho những phát hiện của Mendel.
- Cung cấp bằng chứng đáng tin cậy ủng hộ cho thuyết di truyền NST → Chứng minh nhân tố di truyền/gene nằm trên NST.
- Mỗi gene có vị trí xác định trên nhiễm sắc thể gọi là locus. Trên NST chứa nhiều gene, các gene trên 1 NST tạo nhóm gene liên kết.
- Ông cũng đề xuất ý tưởng về cơ chế làm phá vỡ liên kết giữa các gene làm chúng tách ra, dẫn tới các kiểu hình mới khác bố mẹ.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

I. Phần trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Nhà khoa học nào đã tiến hành thí nghiệm trên ruồi giấm và phát hiện ra quy luật di truyền liên kết gene, hoán vị gene và di truyền liên kết với giới tính?

- A. J. Mono. B. K. Coren. C. G.J. Mendel. D. T.H. Morgan.

Câu 2. Đối tượng chủ yếu được Morgan sử dụng trong nghiên cứu di truyền để phát hiện ra quy luật di truyền liên kết gene, hoán vị gene và di truyền liên kết với giới tính là

- A. đậu Hà Lan. B. bí ngô. C. lúa nước. D. ruồi giấm.

Câu 3. Ở các loài sinh vật lưỡng bội, số nhóm gen liên kết ở mỗi loài thường bằng số

- A. tính trạng của loài. B. NST trong bộ lưỡng bội của loài.
C. giao tử của loài. D. NST trong bộ đơn bội của loài.

Câu 4. Khi Morgan tiến hành thí nghiệm cho ruồi giấm đực F_1 thân xám, cánh dài lai phân tích, ông đã phát hiện được hiện tượng di truyền nào?

- A. Di truyền ngoài nhân. B. Hoán vị gen.
C. Liên kết giới tính. D. Liên kết gene.

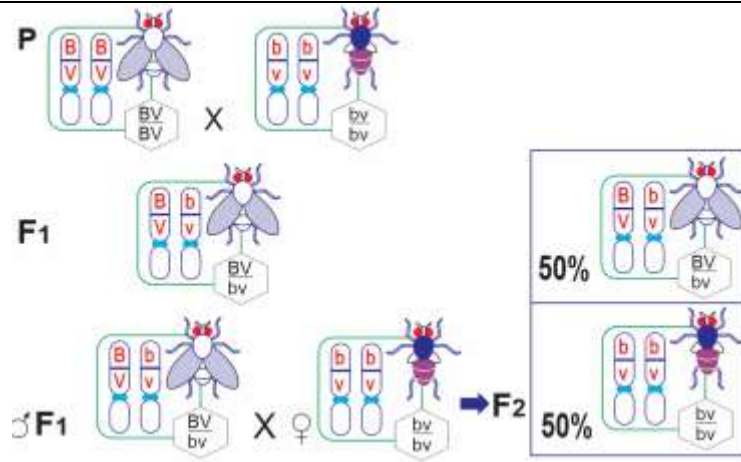
Câu 5. Ở ruồi giấm, xét 2 cặp gene trên cùng 1 cặp NST thường; alen B quy định thân xám trội hoàn toàn so với alen b quy định thân đen; alen V quy định cánh dài trội hoàn toàn so với alen v quy định cánh cụt. Theo lý thuyết, ruồi thân xám, cánh cụt thuần chủng có kiểu gene nào sau đây?

- A. $\frac{BV}{BV}$ B. $\frac{bv}{bv}$ C. $\frac{bV}{bV}$ D. $\frac{Bv}{Bv}$

Câu 6. Ở ruồi giấm, bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài là $2n=8$. Số nhóm gene liên kết của loài này là

- A. 2. B. 8. C. 6. D. 4.

Câu 7. Tóm tắt cơ sở tế bào học của thí nghiệm Morgan:



Có bao nhiêu nhận định sau đây đúng?

- I. Ruồi P thân xám, cánh dài có kiểu gene $\frac{BV}{BV}$ cho 1 loại giao tử BV.
- II. Mỗi một tế bào ruồi F₁ cho 4 loại giao tử.
- III. 1/2 ruồi F₂ thân xám, cánh dài được nhận một nửa vật chất di truyền quy định hai tính trạng ở ruồi đực F₁.
- IV. Ở ruồi F₂ thân xám, cánh dài ($\frac{BV}{bv}$), cơ thể giảm sẽ cho 2 giao tử liên kết giống như con F₁.

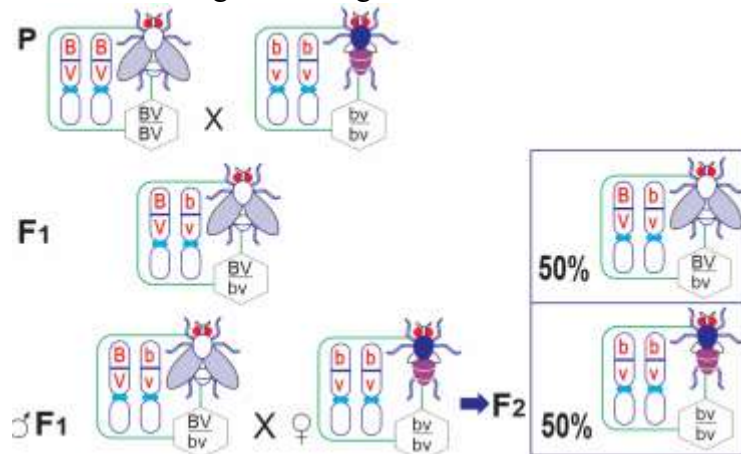
A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 8. Tóm tắt cơ sở tế bào học của thí nghiệm Morgan:



Có bao nhiêu nhận định sau đây đúng?

- I. Ruồi P thân đen, cánh cụt có kiểu gene $\frac{bv}{bv}$ cho 1 loại giao tử bv.
- II. Mỗi một tế bào ruồi F₁ chỉ cho 2 loại giao tử.
- III. 1/2 ruồi F₂ thân xám, cánh dài được nhận một nửa vật chất di truyền quy định hai tính trạng ở ruồi đực F₁.
- IV. Ở ruồi F₂ thân xám, cánh dài ($\frac{BV}{bv}$), cơ thể giảm sẽ cho 2 loại giao tử.

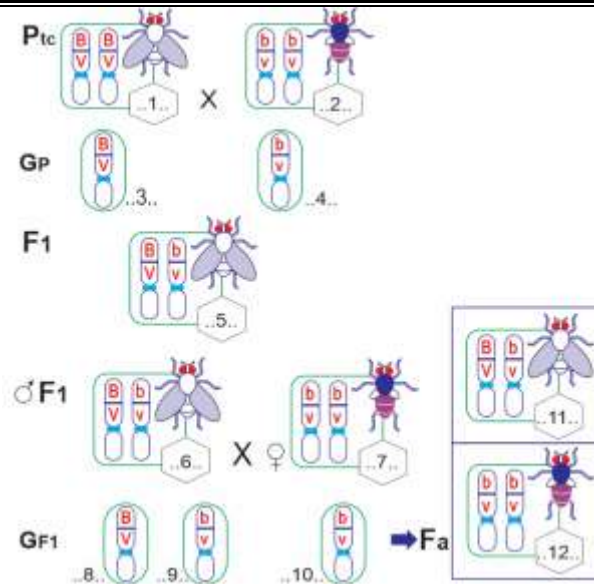
A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 9. Tóm tắt cơ sở tế bào học của thí nghiệm Morgan:



Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. (2), (7): 100% cá thể có kiểu gene $\frac{bv}{bv}$, có kiểu hình thân đen, cánh cụt.
- B. (12): 50% cá thể có kiểu gene $\frac{bv}{bv}$, có kiểu hình thân đen, cánh cụt.
- C. (6): có kiểu gene $\frac{BV}{bv}$ giảm phân bình thường cho giao tử (8) : (9) = 50% BV : 50% bv
- D. (7): có kiểu gene $\frac{bv}{bv}$, khi giảm phân 4 loại giao tử.

Câu 10. Thông tin “ở lúa mì, gene quy định tính kháng bệnh rỉ sét do vi khuẩn liên kết với gene quy định các tính trạng làm giảm năng suất, vì vậy, đây là tổ hợp gene liên kết cần được phá vỡ khi tạo giống lúa mì”. Có bao nhiêu nhận định nào sau đây đúng khi tạo giống lúa mì?

- I. Giống gốc trên NST mang hai gene, một gene tốt và một gene xấu trên cùng 1 NST.
- II. Muốn tạo giống lúa mì tốt cần thiết lập nhóm liên kết mới.
- III. Muốn tạo giống lúa mì tốt phá vỡ nhóm liên kết của gene quy định tính trạng không mong muốn.
- IV. Có thể sử dụng phương pháp gây đột biến chuyển đoạn để loại bỏ gene xấu làm giảm năng suất.

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

II. Phần II. Trắc nghiệm đúng/sai

Câu 1. Ở ruồi giấm, khi nghiên cứu sự di truyền các tính trạng màu thân và kích thước cánh Morgan thu được kết quả như sau:

P_{tc}: Thân xám, cánh dài x thân đen, cánh cụt

F₁: 100% thân xám, cánh dài.

Đực F₁ lai phân tích.

F₂: 50% thân xám, cánh dài : 50% thân đen, cánh cụt.

Mỗi nhận định sau đây về kết quả thí nghiệm là đúng hay sai?

- a. Tính trạng thân xám, cánh dài trội hoàn toàn so với thân đen, cánh ngắn.
- b. Trong quá trình giảm phân tạo giao tử của ruồi giấm đực F₁, gene quy định màu thân và gene quy định độ dài cánh phân li cùng nhau.
- c. Ruồi giấm đực F₁, tạo ra 2 loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau.
- d. Gene quy định màu thân và gene quy định độ dài cánh nằm trên 2 NST khác nhau.

Câu 2. Trong thí nghiệm phát hiện ra hiện tượng liên kết gene, khi bố trí thí nghiệm, Morgan đã cho giao phối ruồi giấm thuần chủng có thân xám, cánh dài với ruồi giấm thuần chủng thân đen, cánh ngắn thu được F1 sau đó lai phân tích ruồi giấm đực F1 thu được F2. Mỗi nhận định sau đây đúng hay sai?

- 100% F₁ biểu hiện tính trạng trội.
- F₂ phân tính với tỉ lệ xấp xỉ 3 thân xám, cánh dài : 1 thân đen, cánh cụt.
- Gene quy định màu thân và gene quy định độ dài cánh có xu hướng di truyền cùng nhau.
- Trong số các cá thể biểu hiện kiểu hình trội ở F₂, có 1/3 số cá thể có kiểu gene đồng hợp tử trội.

Câu 3. Một loài thực vật, gen A: cây cao, gen a: cây thấp; gen B: quả đỏ, gen b: quả trắng. Biết các gen liên

kết hoàn toàn. Cho cây có kiểu gen $\frac{Ab}{aB}$ giao phấn với cây có kiểu gen $\frac{ab}{ab}$. Mỗi nhận định sau đây đúng hay sai ?

- Gen A và B cùng nằm chung trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng.
- Phép lai trên thu được nhiều biến dị tổ hợp giúp sinh vật đa dạng, phong phú.
- Tỉ lệ kiểu hình thu được từ phép lai trên là 1 cây cao, quả đỏ: 1 cây thấp, quả trắng.
- Tỉ lệ cây thân cao, quả trắng thu được từ phép lai trên là 1/2.

Câu 4. Ở cà chua, gen A: thân cao, a: thân thấp, B: quả tròn, b: bầu dục. Cho lai giữa 2 giống cà chua thuần chủng: thân cao, quả tròn với thân thấp, quả bầu dục được F₁. Tiếp tục cho F₁ tự thụ phấn thu được F₂ gồm 3cao, tròn : 1 thấp, bầu dục. Mỗi nhận định sau đây đúng hay sai ?

- Kết quả phép lai ở F₂ không thu được biến dị tổ hợp.
- Các gen cùng nằm trên một cặp NST tương đồng và liên kết chặt chẽ trong quá trình di truyền.
- Tỉ lệ cây cao, quả tròn thu được ở F₂ là 3/4.
- Tỉ lệ cây cao, quả bầu dục thu được ở F₂ là 1/2.

Câu 5. Một cá thể có kiểu gen AB//ab; DE//de. Nếu các cặp gen liên kết hoàn toàn trong giảm phân. Mỗi nhận định sau đây đúng hay sai ?

- Các nhóm tính trạng do các cặp gen quy định được di truyền ổn định.
- Các loại giao tử tạo ra là: AB, ab, DE, de.
- Số dòng thuần tối đa được tạo ra ở thế hệ sau là: 4.
- Trong công tác chọn giống, người ta có thể gây đột biến chuyển đoạn tạo giống mới có đặc điểm mong muốn và di truyền ổn định.

III. Phần trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Xét hai cặp allele Aa, Bb. Mỗi gene qui định một tính trạng, trội lặn hoàn toàn. Quá trình di truyền xảy ra liên kết gene. F₁: (Aa, Bb) x (Aa, bb) → F₂ xuất hiện 3 loại kiểu hình tỉ lệ 1: 2: 1. Kiểu gene của P là 1 trong bao nhiêu trường hợp?

Câu 2. Trên cùng 1 cặp NST thường gene thứ nhất có 2 allele, gene thứ hai có 7 allele. Sự tổ hợp các allele thuộc hai gene trên hình thành tối đa bao nhiêu kiểu gene khác nhau trong loài?

Câu 3. Biết các gene liên kết hoàn toàn trong quá trình giảm phân, kiểu gene của một cá thể là Ab/aB De/dE. Cá thể trên tạo bao nhiêu kiểu giao tử khác nhau?

Câu 4. Một cá thể có kiểu gene Ab/aB.DE/de.GH/gh. Các gene liên kết hoàn toàn trong quá trình di truyền. Loại giao tử aB.DE.gh xuất hiện với tỉ lệ bao nhiêu %?

Câu 5. Một loài thực vật, xét 3 cặp gene A, a; B, b và D, d nằm trên 2 cặp NST, mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai P: 2 cây đều dị hợp 3 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1 có 12 loại kiểu gene. Theo lí thuyết, cây có 1 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ

Câu 6. Một loài thực vật, tính trạng màu hoa do hai cặp gene A, a và B, b quy định. Tính trạng chiều cao cây do một gene có 2 alen D, d quy định. Cho cây hoa đỏ, thân cao (P) tự thụ phấn, thu được F1 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 9 cây hoa đỏ, thân cao : 3 cây hoa hồng, thân cao : 3 cây hoa hồng, thân thấp : 1 cây hoa trắng, thân thấp. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, số loại kiểu gene quy định kiểu hình hoa đỏ, thân cao ở F1 là bao nhiêu?

DI TRUYỀN HOÁN VỊ GENE:

I. Phần trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Nhận định nào sau đây đúng về hoán vị gene ?

- A. Không làm xuất hiện các tổ hợp gene mới, từ đó không dẫn tới tạo thành các tổ hợp kiểu hình mới.
 B. Tần số hoán vị gene được tính bằng tỉ lệ phần trăm các giao tử liên kết.
 C. Tần số hoán vị gene luôn lớn hơn hoặc bằng 50%.
 D. Là hiện tượng các allele tương ứng của một gene trao đổi vị trí cho nhau trên cặp NST tương đồng.

Câu 2. Theo nghiên cứu của Morgan, hiện tượng hoán vị gene ở ruồi giấm chỉ gặp ở

- A. cơ thể đực. B. cả hai giới. C. 1 trong 2 giới. D. cơ thể cái.

Câu 3. Người đầu tiên làm sáng tỏ khái niệm về gene và xác định gene phân bố thành dãy locus trên NST tạo thành nhóm gene liên kết và luôn phân li cùng nhau là

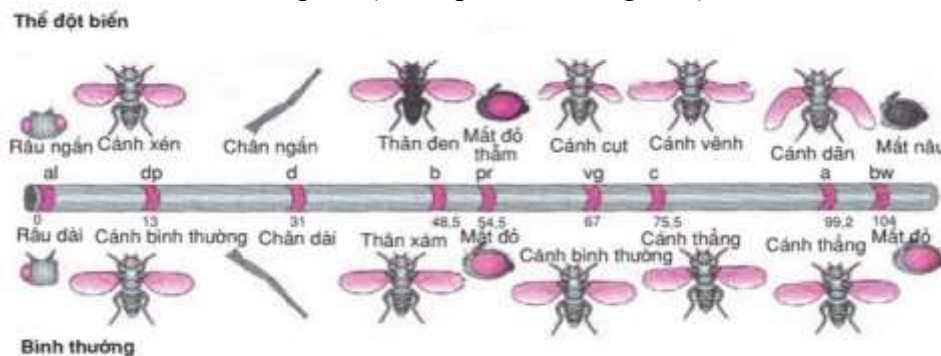
- A. Alfred Henry Sturtevant. B. Gregor Mendel.
 C. Hermann Joseph Muller D. Thomas Hunt Morgan .

Câu 4. Theo thí nghiệm Morgan, ở ruồi giấm, allele B quy định thân xám, trội hoàn toàn so với allele b quy định thân đen, allele V quy định cánh dài, trội hoàn toàn so với allele v quy định cánh cụt. Trên bản đồ di truyền, giả sử các gene nằm trên cùng một NST với khoảng cách di truyền là 20 cM.

Nếu cho ruồi giấm F₁ giao phối với nhau theo sơ đồ lai: ♀ $\frac{BV}{bv}$ × ♂ $\frac{BV}{bv}$. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phát biểu nào dưới đây có nội dung đúng?

- A. Cá thể đực ở P chỉ hình thành hai loại giao tử là BV và bv.
 B. Ở P, tỉ lệ giao tử cái BV là 20%.
 C. Ở F₁, tỉ lệ cá thể thân đen, cánh cụt là 30%.
 D. Ở F₁, tỉ lệ cá thể thân xám, cánh dài dị hợp về 2 gene là 40%.

Câu 5. Bản đồ gen ở NST số II của ruồi giấm (*Drosophila melanogaster*) như sau:



Quan sát bản đồ gene, cho biết tần số hoán vị giữa 2 gene chiều dài chân (chân dài, chân ngắn) và chiều dài cánh (cánh dài, cánh cụt) là bao nhiêu ?

- A. 16% B. 18% C. 8,5% D. 36%

Câu 6. Nguyên tắc nào sau đây được sử dụng vào việc lập bản đồ gen?

- A. Dựa vào hiện tượng phân li ngẫu nhiên và tổ hợp tự do của các gene trong giảm phân.
 B. Tự thụ phấn hoặc tạp giao.
 C. Dựa vào đột biến chuyển đoạn để suy ra vị trí của gene trên NST.
 D. Dựa vào tần số hoán vị gene để suy ra vị trí tương đối của các gene trên NST.

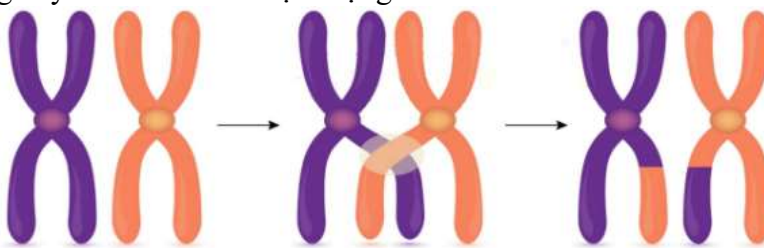
Câu 7. Bản đồ di truyền là

- A. sơ đồ biểu diễn trật tự sắp xếp và khoảng cách tương đối giữa các gene trên các NST.
 B. sơ đồ biểu diễn trật tự sắp xếp các gene trên NST.
 C. sơ đồ biểu diễn khoảng cách tương đối giữa các gene trên NST.

D. sơ đồ biểu diễn trật tự sắp xếp và khoảng cách tương đối giữa các gene trên một NST.

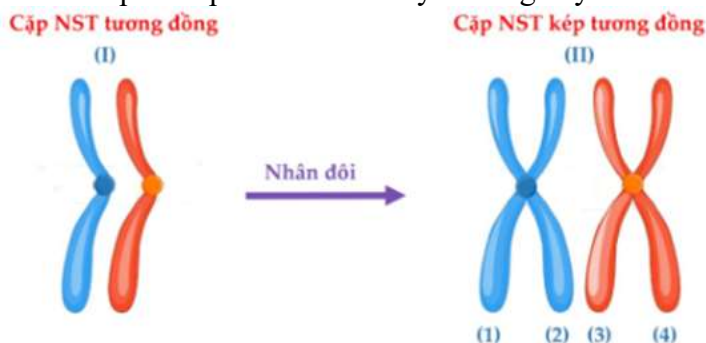
II. Phần trắc nghiệm đúng/sai

Câu 1. Hình ảnh bên dưới mô tả hiện tượng tiếp hợp trao đổi chéo của NST trong quá trình giảm phân. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai khi nói về hiện tượng trên?



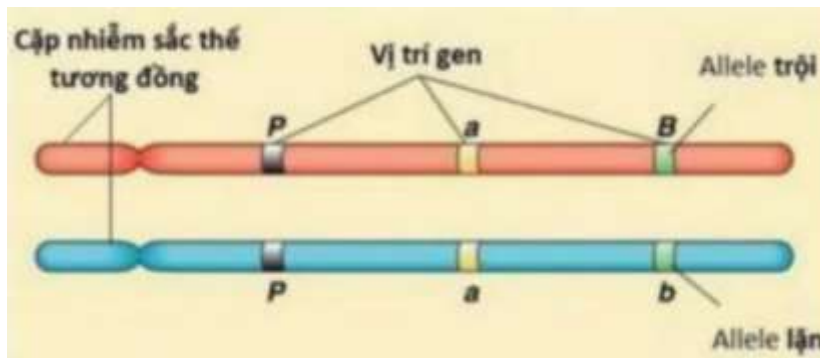
- Hiện tượng này diễn ra ở kì đầu hoặc kì sau của giảm phân I.
- Hiện tượng này là nguyên nhân dẫn đến hoán vị gene ở ruồi giấm đực.
- Hiện tượng này diễn ra do sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa 2 chromatid cùng nguồn gốc trong cặp NST tương đồng.
- Hiện tượng này giúp tạo ra nguồn biến dị tổ hợp cung cấp cho tiến hóa.

Câu 2. Hình bên dưới mô tả quá trình nhân đôi của cặp NST tương đồng từ trạng thái đơn thành trạng thái kép của một tế bào sinh dục trong quá trình giảm phân. I và II kí hiệu cho cặp NST đơn và cặp NST kép. 1, 2, 3, 4 là các cromatit của 2 NST kép. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai khi nói về quá trình trên?



- Sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các chromatid khác nguồn gốc trong cặp NST tương đồng xảy ra khi NST ở trạng thái (I).
- Sự trao đổi chéo cân giữa (1) và (2) là cơ sở của hiện tượng hoán vị gene.
- Nếu (1), (2), (3), (4) mang gene lần lượt là AB, AB, ab, ab thì từ một tế bào trải qua quá trình giảm phân bình thường, tối đa sẽ tạo ra 4 loại giao tử hoặc là AB, Ab, aB, ab.
- Nếu tế bào trên có xảy ra trao đổi chéo thì tỉ lệ các loại giao tử được tạo ra là như nhau.

Câu 3. Hình bên mô tả một cặp NST tương đồng ở một loài. Hãy cho biết các phát biểu sau đây là đúng hay sai khi quan sát hình ảnh trên?



- Có 2 nhóm gene liên kết là PaB và Pab.
- Tần số hoán vị gene giữa 2 gene P và B cao hơn giữa gene A và B.
- Số loại giao tử tối đa tạo thành từ một tế bào trên là 4 loại.
- Nếu xảy ra trao đổi chéo cân giữa 2 NST tại kì đầu giảm phân I sẽ xuất hiện thêm các loại giao tử mới cung cấp cho quá trình tiến hóa và chọn giống.

Câu 4. Khi giải thích về cơ sở tế bào học của hoán vị gene, mỗi nhận định sau đây đúng hay sai ?

- a. Giao tử có gene hoán vị có tỉ lệ luôn bằng nhau
- b. Sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các NST
- c. Sự trao đổi chéo không cân giữa hai chromatid khác nguồn của cặp NST kép tương đồng ở kì đầu của giảm phân I.
- d. Các gene trong nhóm liên kết có khuynh hướng liên kết là chủ yếu và sự trao đổi chéo thường diễn ra giữa 2 trong 4 chromatid cặp NST tương đồng nên tần số hoán vị gene không vượt quá 50%.

III. Phần trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Morgan đã tiến hành thí nghiệm lai phân tích ruồi cái F_1 , kết quả thu được số cá thể đời con có kiểu hình tái tổ hợp là khoảng bao nhiêu phần trăm(%)?

Câu 2. Trong quá trình giảm phân hình thành giao tử ở ruồi giấm cái có kiểu gene $\frac{Bv}{bv}$, không xảy ra đột biến nhưng đã xảy ra hoán vị gene, kết quả tạo ra bao nhiêu loại giao tử?

Câu 3. Cho các cơ thể có các kiểu gene sau: (1) $\frac{AB}{ab}$, (2) $\frac{ab}{ab}$; (3) $\frac{Ab}{aB}$; (4) $\frac{aB}{aB}$. Có bao nhiêu cơ thể có thể xảy ra hoán vị gene trong quá trình giảm phân tạo giao tử?

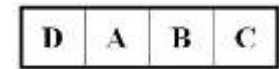
Câu 4. Cho 2 cá thể ruồi giấm có cùng kiểu gene và kiểu hình thân xám, cánh dài giao phối với nhau, thu được F_1 có 4 loại kiểu hình, trong đó ruồi thân đen, cánh dài chiếm tỉ lệ 4,5%. Theo lý thuyết, xác suất xuất hiện ruồi đực F_1 mang kiểu hình lặn ít nhất về 1 trong 2 tính trạng trên là bao nhiêu phần trăm (%)?

Câu 5. Xét bốn gene A, B, C, D cùng nằm trên nhiễm sắc thể số 5 của một loài và khoảng cách giữa chúng được thể hiện trong bảng sau đây:

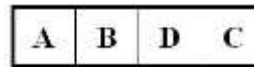
Khoảng cách giữa hai gene	Đơn vị (cM)
A-B	1,5
B-C	16,5
B-D	3,5
C-D	20
A-C	18



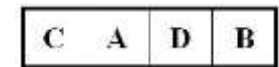
Hình 1



Hình 3



Hình 2



Hình 4

Trong các hình trên, hình số mấy mô tả đúng trật tự sắp xếp của các gene trên nhiễm sắc thể số 5?

Câu 6. Ở ruồi giấm, gene y (thân vàng) và gene ras (mắt hình quả dâu) cùng nằm trên vùng không tương đồng của NST X và cách nhau 32 cM. Phép lai phân tích các ruồi giấm cái dị hợp tử các cặp gene thân vàng, mắt hình quả dâu thu được đời con có tỉ lệ kiểu hình tái tổ hợp ở con đực là bao nhiêu? (số thập phân, làm tròn 2 chữ số).

Câu 7. Gene A ở vị trí 27 cM, gene B ở vị trí 37 cM trên bản đồ di truyền. Cho rằng các allele trội của mỗi gene trội hoàn toàn so với allele lặn và trao đổi chéo xảy ra ở hai giới. Phép lai hai cá thể dị hợp tử chéo về hai gene đó với nhau sẽ cho tỷ lệ đời con có kiểu gene đồng hợp tử trội là bao nhiêu phần trăm (%)?

BÀI 13: DI TRUYỀN HỌC NGƯỜI VÀ DI TRUYỀN Y HỌC**A. LÝ THUYẾT****I. KHÁI NIỆM, VAI TRÒ CỦA DI TRUYỀN HỌC NGƯỜI****1. Khái niệm**

Di truyền học người là ngành khoa học nghiên cứu về sự di truyền và biểu hiện của các tính trạng ở người.

2. Vai trò

- Cung cấp các thông tin liên quan đến bộ máy di truyền ở cấp độ phân tử và cấp độ tế bào, quy luật di truyền các tính trạng, các yếu tố ảnh hưởng đến sự biểu hiện tính trạng ở người,...
- Cung cấp cơ sở dữ liệu phục vụ cho các nghiên cứu y học, sự phát sinh và tiến hoá của loài người, đưa ra các biện pháp giải quyết các vấn đề xã hội của di truyền học (như sự di truyền trí năng, sự tồn tại của các gene gây bệnh trong quần thể người, ứng dụng chỉ số DNA,...).

3. Các phương pháp nghiên cứu di truyền học người

- **Phả hệ:** Theo dõi sự di truyền của một tính trạng nhất định (các bệnh, tật) trên những người thuộc cùng dòng họ qua nhiều thế hệ để xác định tính trạng do một gene hay nhiều gene, tính trạng do gene nằm trên NST thường hay NST giới tính, tính trạng do gene trội hay gene lặn.
- **Đồng sinh:** nhằm đánh giá vai trò của kiểu gene và sự tác động của môi trường đến sự biểu hiện các tính trạng.
- **Di truyền phân tử:** xác định các bệnh di truyền phân tử do gene trội hay gene lặn,...
- **Di truyền tế bào:** chẩn đoán các bệnh, tật liên quan đến đột biến cấu trúc và đột biến số lượng NST.
- **Di truyền quần thể:** dựa vào định luật Hardy – Weinberg dự đoán hậu quả kết hôn gần, nguồn gốc của các quần thể người.
- **Mô phỏng học:** dựa trên các biến dị di truyền ở động vật (chuột, thỏ, chó, khỉ....) có biểu hiện lâm sàng giống người để nghiên cứu các bệnh, tật di truyền ở người.

II. KHÁI NIỆM, VAI TRÒ CỦA DI TRUYỀN Y HỌC**1. Khái niệm**

Di truyền y học là một lĩnh vực ứng dụng của di truyền học người, trong đó, các thông tin về di truyền học người được ứng dụng trong nghiên cứu y học.

2. Vai trò

- Tìm hiểu nguyên nhân, cơ chế phát sinh và cơ chế di truyền các bệnh, tật di truyền ở người.
- Đưa ra phương pháp điều trị cũng như đề xuất biện pháp phòng ngừa cách di truyền và bảo vệ vốn gene ở người.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG**I. Phần I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn**

Câu 1. Đọc đoạn thông tin và cho biết đây là nội dung của phương pháp nghiên cứu nào?

Theo dõi sự di truyền của một tính trạng nhất định (các bệnh, tật) trên những người thuộc cùng dòng họ qua nhiều thế hệ để xác định tính trạng do một gene hay nhiều gene, tính trạng do gene nằm trên NST thường hay NST giới tính, tính trạng do gene trội hay gene lặn.

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| A. Nghiên cứu phả hệ. | B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh. |
| C. Mô phỏng học. | D. Di truyền tế bào. |

Câu 3. Đọc đoạn thông tin và cho biết đây là nội dung của phương pháp nghiên cứu nào?

Thiết lập nhiễm sắc thể đồ (karyotype) để chẩn đoán các bệnh, tật liên quan đến đột biến cấu trúc và đột biến số lượng nhiễm sắc thể.

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| A. Nghiên cứu phả hệ. | B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh. |
| C. Mô phỏng học. | D. Di truyền tế bào. |

Câu 4. Trong lĩnh vực di truyền học người, các nhà khoa học sử dụng nhiều phương pháp nghiên cứu để hiểu rõ về sự di truyền và biểu hiện tính trạng. Một trong những phương pháp quan trọng là

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| A. phả hệ. | B. phân tích thị trường. |
| C. nghiên cứu hành vi. | D. khảo sát xã hội. |

Câu 6. Các phương pháp nghiên cứu di truyền học người bao gồm: phả hệ, trẻ đồng sinh, di truyền phân tử, di truyền tế bào, di truyền cơ thể và di truyền quần thể. Có bao nhiêu phương pháp được sử dụng?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 7. Mục đích của di truyền y học tư vấn là

1. cung cấp thông tin, tiên đoán và đưa ra lời khuyên về khả năng mắc bệnh di truyền ở thế hệ sau.
2. cho lời khuyên về kết hôn giữa những người có nguy cơ mang gene lặn.
3. cho lời khuyên về sinh sản để hạn chế việc sinh ra những đứa trẻ tật nguyền.
4. xây dựng phả hệ di truyền của những người đến tư vấn di truyền.

Số phương án đúng là:

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 8. Nhiệm vụ của di truyền y học chủ yếu tập trung vào việc

- A. nghiên cứu các phương pháp điều trị bệnh tật di truyền ở con người.
- B. phát triển các loại thuốc mới từ thực vật và động vật.
- C. đánh giá ảnh hưởng của chế độ ăn uống đối với sức khỏe.
- D. khám phá sự tiến hóa và phát triển của loài người.

Câu 9. Đặc điểm nào sau đây là vai trò chính của di truyền học người?

- A. Cung cấp thông tin về cơ chế di truyền và các yếu tố ảnh hưởng.
- B. Phát triển các lý thuyết về văn hóa và xã hội.
- C. Phân tích sự tương tác giữa các sinh vật trong hệ sinh thái.
- D. Nghiên cứu sự tương tác giữa con người và môi trường.

Câu 10. Trong bối cảnh nghiên cứu và điều trị bệnh tật, di truyền y học đóng vai trò quan trọng trong việc ứng dụng kiến thức di truyền để cải thiện sức khỏe con người. Một trong những ứng dụng quan trọng của di truyền y học là

- A. nghiên cứu và phát triển các vaccine mới cho bệnh truyền nhiễm.
- B. xác định nguyên nhân và cơ chế di truyền của các bệnh.
- C. tìm hiểu về thói quen ăn uống và ảnh hưởng đến sức khỏe.
- D. khám phá các phương pháp giáo dục hiệu quả cho trẻ em.

Câu 13. Nghiên cứu phả hệ ở người có thể xác định được bệnh, hội chứng di truyền nào dưới đây?

- A. Bệnh mù màu đỏ - lục.
- B. Hội chứng Down.
- C. Hội chứng tiếng mèo kêu.
- D. Hội chứng Turner.

Câu 14. Phương pháp nào giúp xác định vai trò của môi trường trong sự biểu hiện tính trạng?

- A. Nghiên cứu phả hệ qua nhiều thế hệ để xác định di truyền.
- B. Nghiên cứu đồng sinh để đối chiếu và phân tích tác động.
- C. Phân tích gene để tìm hiểu về di truyền tế bào.
- D. Khảo sát sự phát triển xã hội và văn hóa.

Câu 15. Để phân tích ảnh hưởng của gene đến sức khỏe, phương pháp nào sẽ được áp dụng?

- A. Nghiên cứu di truyền tế bào để xác định đột biến.
- B. Đánh giá vai trò của môi trường trong sự biểu hiện bệnh.
- C. Thực hiện nghiên cứu phả hệ qua nhiều thế hệ.
- D. Khảo sát các yếu tố văn hóa và xã hội.

Câu 16. So sánh giữa bệnh di truyền do gene trội và gene lặn trên một cặp nhiễm sắc thể thường, điều nào là đúng?

- A. Gene trội có thể biểu hiện ngay cả khi có một allele.
- B. Gene lặn chỉ biểu hiện khi người này là nam giới.
- C. Gene trội thường gây ra các bệnh nặng hơn gene lặn.
- D. Gene lặn không có vai trò trong di truyền.

Câu 21. Ung thư là vấn đề sức khỏe toàn cầu nghiêm trọng, với các yếu tố môi trường, lối sống và di truyền tương tác phức tạp trong việc hình thành khối u. Nghiên cứu gần đây đã làm sáng tỏ hơn cơ chế phát sinh ung thư. Phát biểu nào sau đây là đúng về bệnh ung thư?

- A. Trong hệ thống sinh học của cơ thể người, tất cả các yếu tố tiền ung thư đều được coi là có hại.
- B. Những yếu tố gây ung thư có thể xuất hiện trong tế bào sinh dưỡng và di truyền qua cơ chế sinh sản hữu tính.

C. Sự tăng sinh của các tế bào sinh dưỡng không phải lúc nào cũng dẫn đến sự hình thành các khối u ác tính.

D. Bệnh ung thư thường không gắn liền đến khả năng phân chia và phát triển của chúng.

Câu 22. Bệnh Phenylketonuria (PKU) là một rối loạn chuyển hóa di truyền gây ra bởi sự thiếu hụt enzyme phenylalanine hydroxylase. Tình trạng này dẫn đến sự tích tụ của amino acid phenylalanine trong máu, gây độc cho tế bào thần kinh và ảnh hưởng đến sự phát triển trí tuệ của bệnh nhân. Trong các phát biểu sau đây, có bao nhiêu ý đúng?

1. Nguyên nhân gây bệnh là do đột biến xảy ra ở cấp độ phân tử, làm mất khả năng sản xuất enzyme cần thiết.

2. Bệnh có khả năng chữa trị hoàn toàn nếu phát hiện sớm.

3. Bệnh có khả năng kiểm soát nếu phát hiện sớm và thực hiện chế độ ăn kiêng hợp lý, giúp hạn chế sự tích tụ của phenylalanine.

4. Bệnh xảy ra do gen đột biến không tạo ra enzyme xúc tác cho phản ứng chuyển hóa phenylalanine thành tyrosine. A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

II. Phần trắc nghiệm đúng/sai

Câu 23. Hãy xem xét các phát biểu sau đây về đặc điểm của trẻ đồng sinh cùng trứng, cho biết các phát biểu là Đúng (Đ) hay Sai (S)?

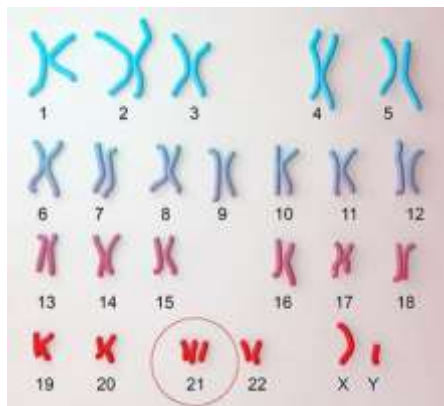
a) Chúng có kiểu gene giống nhau.

b) Cơ thể phát triển thành hai con trai hoặc hai con gái hoặc một con trai, một con gái có kiểu gene khác nhau.

c) Được sinh ra từ hai hoặc nhiều trứng rụng cùng lúc, được thụ tinh bởi các tinh trùng khác nhau.

d) Những người đồng sinh cùng trứng sống trong môi trường khác nhau có những tính trạng giống nhau thì tính trạng đó do kiểu gene quyết định.

Câu 24. Quan sát hình ảnh sau đây và cho biết các phát biểu sau đây là Đúng (Đ) hay Sai (S)?



a) Bệnh nhân có khả năng mắc hội chứng Down.

b) Phương pháp được áp dụng để xác định chính xác sự hiện diện của NST thừa là xét nghiệm di truyền phân tử.

c) Bệnh nhân có thể học nhanh hơn trẻ em bình thường.

d) Nếu một gia đình có tiền sử mắc hội chứng này, họ cần tìm kiếm tư vấn di truyền trong việc lập kế hoạch sinh con.

III. Phần trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 28. (HSG tỉnh Đồng Nai 2023 – 2024): Một nhà di truyền học nghiên cứu một loạt các đặc điểm của cặp song sinh cùng trứng và cặp song sinh bị khác trứng thu được kết quả sau đây. Dựa vào bảng số liệu, số kiểu hình phụ thuộc cả kiểu gen và môi trường là

Bảng 3: Đặc điểm của các cặp song sinh

STT	Đặc điểm	Sự trùng hợp (%)	
		Đồng sinh cùng trứng	Đồng sinh khác trứng
1	Đau nửa đầu	60	30
2	Máu mắt	100	40
3	Bệnh sỏi	90	90
4	Bệnh lao	5	5
5	Cao huyết áp	70	40

Câu 29. Trong nghiên cứu phả hệ, số thế hệ tối thiểu cần được theo dõi để xác định tính trạng di truyền là _____ thế hệ.

Câu 30. Khi xét nghiệm di truyền cho một cặp vợ chồng có tiền sử gia đình về bệnh di truyền, bác sĩ có thể chỉ định họ thực hiện các xét nghiệm sàng lọc. Nếu kết quả cho thấy một trong số họ mang gen lặn gây bệnh, xác suất có trẻ mắc bệnh trong trường hợp cả hai đều mang gen lặn là _____ phần trăm. Điều này cho thấy sự cần thiết của tư vấn di truyền trước khi mang thai.

PHẢ HỆ**A. LÝ THUYẾT****1. Phương pháp nghiên cứu phả hệ**

Phương pháp theo dõi sự di truyền của một tính trạng nhất định trên những người thuộc cùng một dòng họ qua nhiều thế hệ để xác định đặc điểm di truyền của tính trạng đó (trội, lặn, do một hay nhiều gen kiểm soát) được gọi là phương pháp nghiên cứu phả hệ

* **Mục đích:** nhằm xác định gen quy định tính trạng là trội hay lặn, nằm trên nhiễm sắc thể thường hay nhiễm sắc thể giới tính, di truyền theo những quy luật di truyền nào.

* **Nội dung:** nghiên cứu di truyền của một tính trạng nhất định trên những người có quan hệ họ hàng qua nhiều thế hệ (tính trạng này có thể là một dị tật hoặc một bệnh di truyền...).

* **Kết quả:** xác định được mắt nâu, tóc quăn là tính trạng trội, còn mắt đen, tóc thẳng là tính trạng lặn. Bệnh mù màu đỏ và lục, máu khó đông do những gen lặn trên nhiễm sắc thể X quy định.

* **Hạn chế:** Tốn nhiều thời gian, nếu sự theo dõi, ghi chép không đầy đủ thì kết quả không chính xác, không hiệu quả đối với bệnh rối loạn do phiên mã, dịch mã vì không liên quan đến kiểu gen, không di truyền qua đời sau.

2. Khi làm bài tập về sơ đồ phả hệ cần lưu ý những bước sau:

- Bước 1: Tìm xem bệnh (đặc điểm) do gen trội hay do gen lặn qui định?

+ Nếu bệnh di truyền có tính liên tục qua các thế hệ và chiếm tỉ lệ lớn: kết luận bệnh do gene trội quy định

+ Nếu bệnh di truyền gián đoạn qua các thế hệ và chiếm tỉ lệ nhỏ: kết luận bệnh do gene lặn quy định.

- Bước 2: Tìm xem bệnh (đặc điểm) do gen trên NST thường hay do gen trên NST giới tính qui định:

Thông thường có thể xảy ra 3 trường hợp sau:

+ Bệnh di truyền do gene nằm trên NST X (không có allele trên Y): di truyền đường chéo (bố truyền cho con gái, mẹ truyền cho con trai)

+ Bệnh di truyền do gene nằm trên NST Y (không có allele trên X): di truyền theo đường thẳng (bố truyền cho con trai).

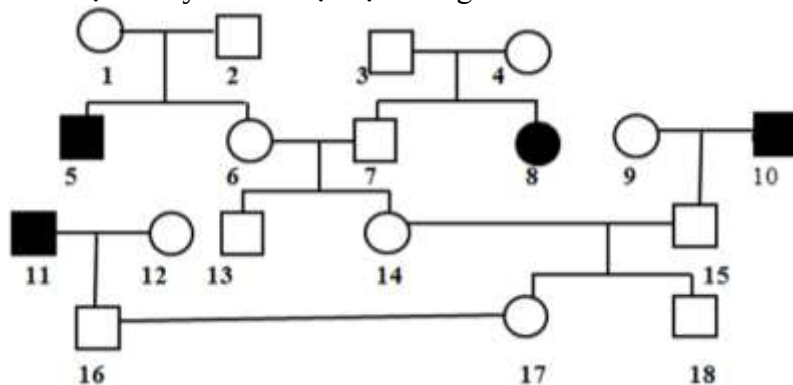
+ Bệnh (đặc điểm) do gen nằm trên Y qui định : dấu hiệu nhận biết là có sự di truyền thẳng

+ Bệnh (đặc điểm) do gen nằm trên X quy định : dấu hiệu thường đề cho

+ Bệnh (đặc điểm) do gen nằm trên NST thường qui định : Khi đã loại trừ cả 2 khả năng gen nằm trên X và trên Y.

- Bước 3: Tìm kiểu gene hoặc xác suất kiểu gene của những cá thể liên quan rồi trả lời câu hỏi đề bài hỏi.**B. BÀI TẬP VẬN DỤNG****I. Phần trắc nghiệm nhiều lựa chọn**

Câu 1: Phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền của một bệnh ở người:



Quy ước: Nữ bình thường: ○. Nam bình thường: □. Nữ mắc bệnh: ●. Nam mắc bệnh: ■. Biết rằng không xảy ra đột biến, trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào về bệnh này là đúng?

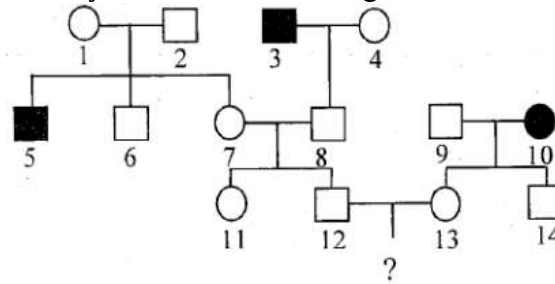
A. Bệnh do một gene có hai allele nằm trên NST thường, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.

B. Bệnh do một gene có hai allele nằm trên NST thường, trong đó allele trội quy định bị bệnh.

C. Bệnh do một gene có hai allele nằm trên vùng không tương đồng của NST X, trong đó allele trội quy định bị bệnh.

D. Bệnh do một gene có hai allele nằm trên vùng không tương đồng của NST X, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.

Câu 2: Phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền của một bệnh ở người:-----



Quy ước: Nữ bình thường: ○. Nam bình thường: □. Nữ mắc bệnh: ●. Nam mắc bệnh: ■. Biết rằng không xảy ra đột biến, trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào về bệnh này là Đúng?

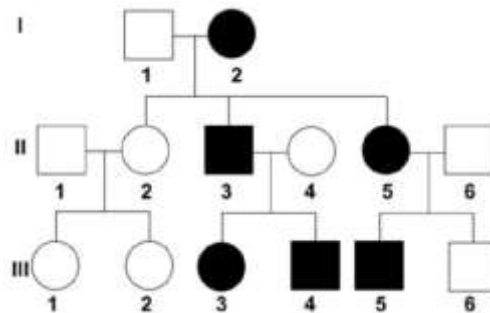
A. Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm trên NST thường, trong đó allele trội quy định bị bệnh.

B. Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm vùng không tương đồng của NST Y, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.

C. Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm trên vùng không tương đồng của NST X, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.

D. Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm trên NST thường, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.

Câu 3: Phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền của một bệnh ở người:



Quy ước: Nữ bình thường: ○. Nam bình thường: □. Nữ mắc bệnh: ●. Nam mắc bệnh: ■. Biết rằng không xảy ra đột biến, trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào về bệnh này là sai?

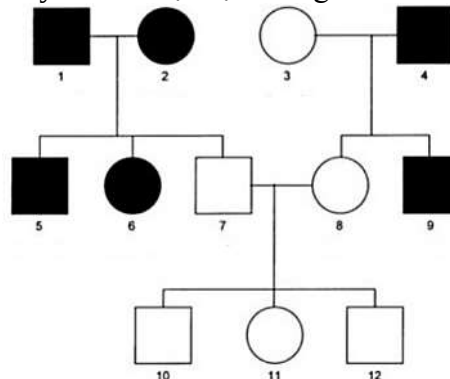
A. Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm trên NST thường, trong đó allele trội quy định bị bệnh.

B. Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm trên NST, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.

C. Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm trên vùng không tương đồng của NST X, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.

D. Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm trên NST thường, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.

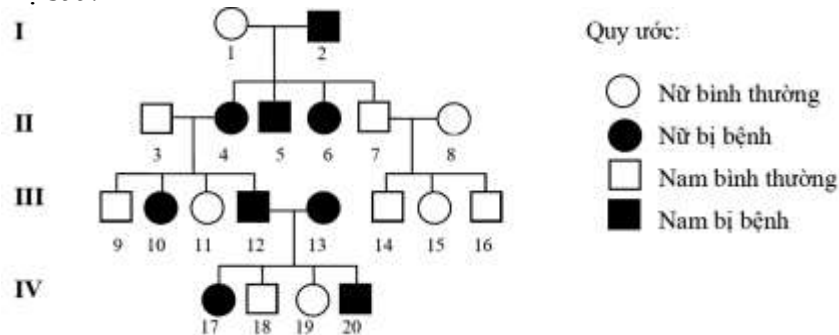
Câu 4: Phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền của một bệnh ở người:



Quy ước: Nữ bình thường: ○. Nam bình thường: □. Nữ mắc bệnh: ●. Nam mắc bệnh: ■. Biết rằng không xảy ra đột biến, trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào về bệnh này là đúng?

- A. Bệnh do một gene có hai allele nằm trên NST thường, trong đó allele trội quy định bị bệnh.
 B. Bệnh do một gene có hai allele nằm trên NST thường, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.
 C. Bệnh do một gene có hai allele nằm trên vùng không tương đồng của NST X, trong đó allele trội quy định bị bệnh.
 D. Bệnh do một gene có hai allele nằm trên vùng không tương đồng của NST X, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.

Câu 6: Cho sơ đồ phả hệ sau:

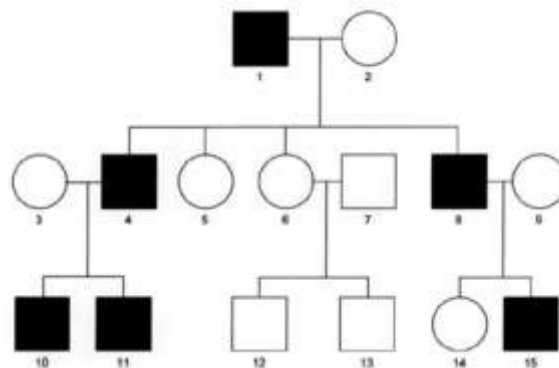


Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong hai allele của một gene quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Bệnh di truyền trên do gene như thế nào quy định?

- A. Gene lặn. B. Gene đa hiệu.
 C. Gene trội. D. Gene đột biến.

II. Phần trắc nghiệm đúng/sai

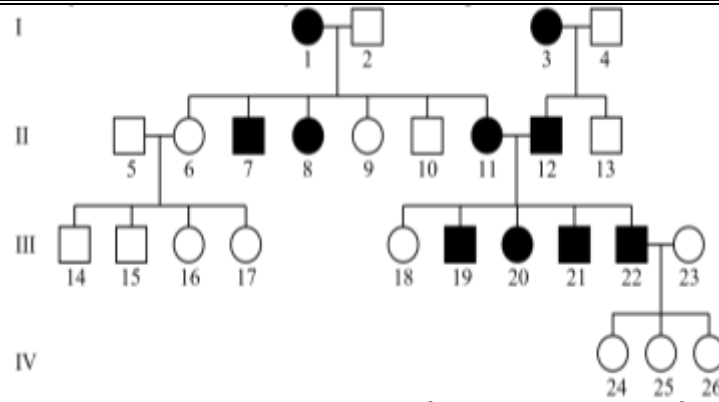
Câu 1 : Phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền của một bệnh ở người:



Quy ước: Nữ bình thường: ○. Nam bình thường: □. Nữ mắc bệnh: ●. Nam mắc bệnh: ■. Biết rằng không xảy ra đột biến, cho biết mỗi phát biểu sau đây về bệnh này là Đúng hay Sai?

- a) Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm trên NST thường, trong đó allele trội quy định bị bệnh.
 b) Bệnh có thể do một gene nằm trên vùng không tương đồng của NST Y quy định.
 c) Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm trên vùng không tương đồng của NST X, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.
 d) Bệnh có thể do một gene có hai allele nằm trên NST thường, trong đó allele lặn quy định bị bệnh.

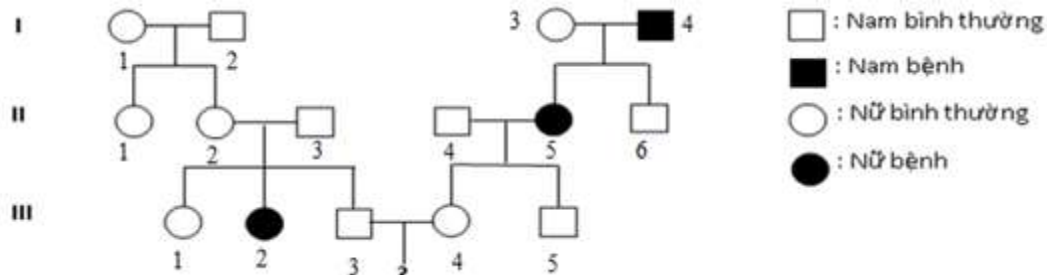
Câu 2: Phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền của một bệnh ở người:



Quy ước: Nữ bình thường: ○. Nam bình thường: □. Nữ mắc bệnh: ●. Nam mắc bệnh: ■. Biết rằng bệnh này do một trong hai allele của một gene quy định và không phát sinh đột biến mới ở tất cả những người trong phả hệ, cho biết mỗi phát biểu sau đây là Đúng hay Sai?

- a) Có 3 người trong phả hệ này không xác định được chính xác kiểu gen.
- b) Có ít nhất 16 người trong phả hệ này có kiểu gene đồng hợp tử.
- c) Tất cả những người bị bệnh trong phả hệ này đều có kiểu gene đồng hợp tử.
- d) Những người không bị bệnh trong phả hệ này đều không mang allele gây bệnh.

Câu 3. Cho sơ đồ phả hệ sau:

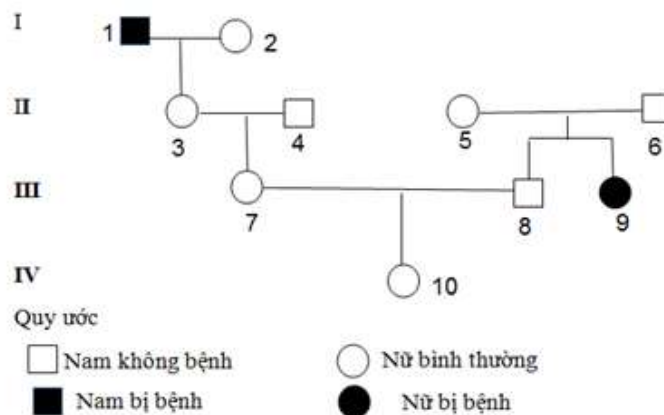


Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong hai allele của một locus gene quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ.

Căn cứ vào các thông tin và sơ đồ phả hệ đã cho, hãy cho biết các nhận định sau là đúng hay sai?

- a) Bệnh do gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định.
- b) Có 6 người trong phả hệ biết được chính xác kiểu gene.
- c) Xác suất để cặp vợ chồng thế hệ thứ III sinh được con trai bình thường là $\frac{5}{6}$.
- d) Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ thứ III sinh con gái không mang allele bị bệnh là $\frac{1}{6}$.

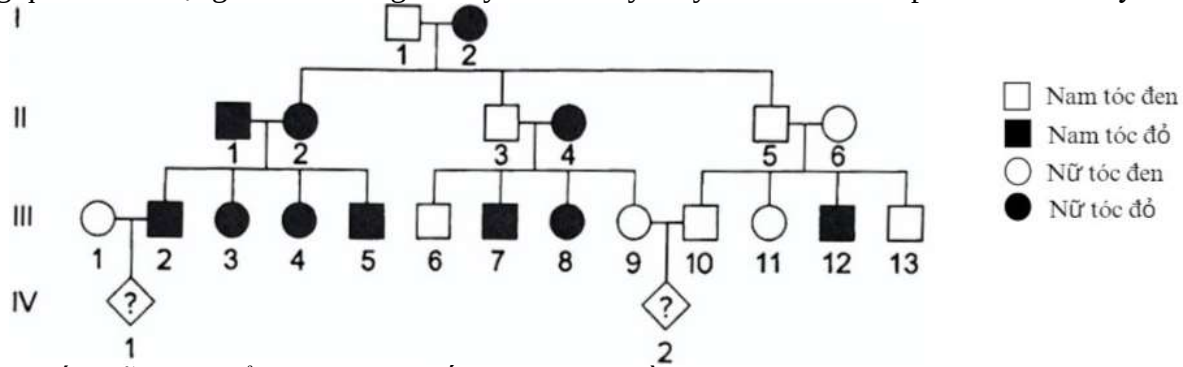
Câu 4. Cho sơ đồ phả hệ mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong hai allele của một gene quy định, allele trội là trội hoàn toàn.



Biết rằng không xảy ra đột biến mới và người đàn ông II – 4 đến từ một quần thể khác đang ở trạng thái cân bằng di truyền có tần số allele gây bệnh là 0,4. Hãy cho biết các nhận xét dưới đây là đúng hay sai?

- a) Bệnh do allele lặn nằm trên NST thường quy định
 b) Người con gái số I-2 có kiểu gene đồng hợp
 c) Có 5 người trong phả hệ trên có thể biết kiểu gene
 d) Cặp vợ chồng III-7 và III-8 sinh người con số 10 không mang allele gây bệnh với tỉ lệ 47,2%

Câu 5. Sơ đồ phả hệ sau đây mô tả tính trạng màu tóc ở người. Màu tóc đỏ do một đột biến trên gene M, mặc dù tóc đỏ là kiểu hình hiếm trên toàn thế giới, nhưng trong quần thể nghiên cứu có đến 49% người tóc đỏ. Biết rằng quần thể ở trạng thái cân bằng di truyền. Theo lý thuyết có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

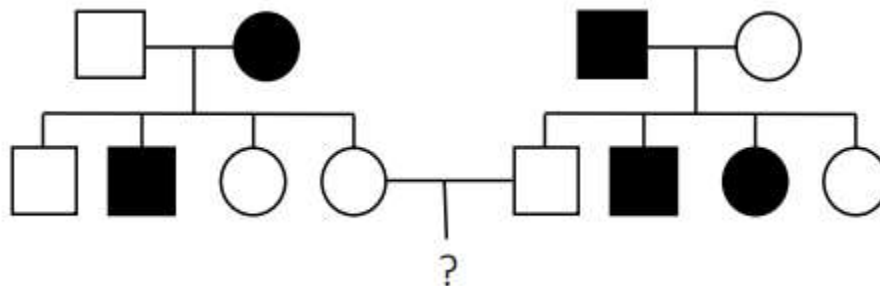


Theo lý thuyết, mỗi phát biểu sau đây là ĐÚNG hay SAI về phả hệ trên?

- a) Tính trạng tóc đỏ do gene trội nằm trên NST thường quy định.
 b) Xác suất để IV.1 có màu tóc đỏ là 14/17.
 c) Xác suất để IV.2 có màu tóc đỏ là 1/6.
 d) Tính trạng tóc đỏ xuất hiện tỷ lệ cao có thể là do kết quả nội phối của các gene lặn.

III. Phần trắc nghiệm trả lời ngắn

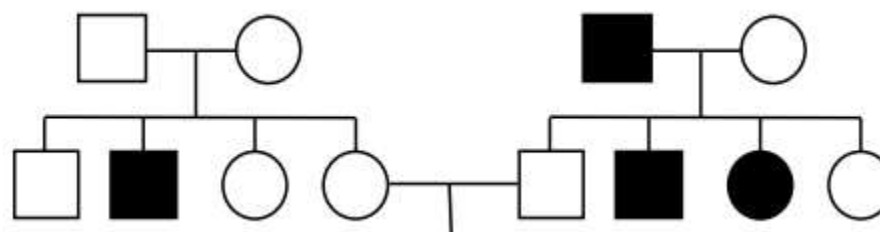
Câu 1. Cho sơ đồ phả hệ về một bệnh ở người do một đột biến gene lặn nằm trên NST thường quy định như sau:



Quy ước: Nữ bình thường: ○. Nam bình thường: □. Nữ mắc bệnh: ●. Nam mắc bệnh: ■.

Cặp vợ chồng ở thế hệ II hi vọng sinh con bình thường với xác suất là bao nhiêu %?

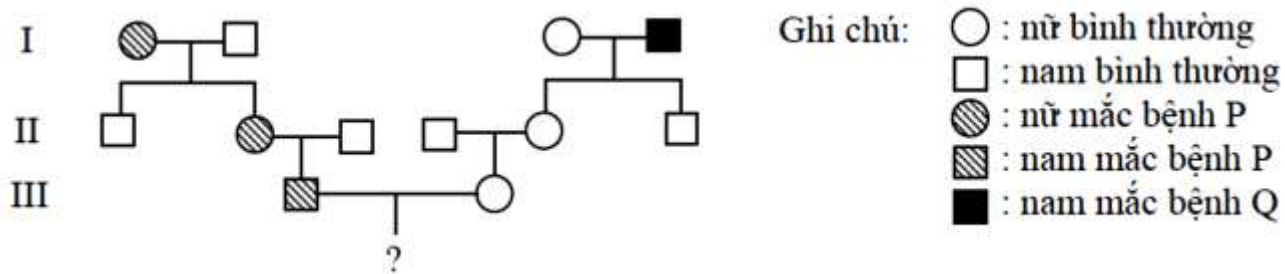
Câu 2. Cho sơ đồ sau biểu thị sự di truyền của một tính trạng do gene lặn nằm trên vùng không tương đồng của NST X quy định:



Quy ước: Nữ bình thường: ○. Nam bình thường: □. Nữ mắc bệnh: ●. Nam mắc bệnh: ■.

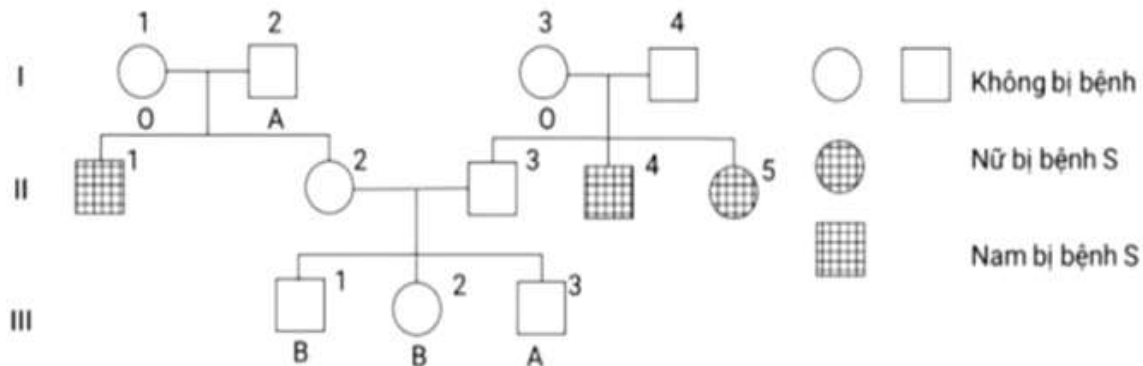
Xác suất để cặp vợ chồng này sinh ra đứa con đầu lòng là con trai không bị bệnh là bao nhiêu %?

Câu 3. Cho sơ đồ phả hệ sau:



Bệnh P được quy định bởi gene trội nằm trên nhiễm sắc thể thường; bệnh Q được quy định bởi gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có allele tương ứng trên Y. Biết rằng không có đột biến mới xảy ra. Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ thứ III trong sơ đồ phả hệ trên sinh con đầu lòng mắc cả hai bệnh P, Q là bao nhiêu %?

Câu 4. Ở người, bệnh S và hệ nhóm máu do hai cặp gene khác nhau quy định. Trong đó kiểu gene $I^A I^A$ và $I^A I^O$ đều quy định nhóm máu A; kiểu gene $I^B I^B$ và $I^B I^O$ đều quy định nhóm máu B; kiểu gene $I^A I^B$ quy định nhóm máu AB; kiểu gene $I^O I^O$ định nhóm máu O. Biết rằng sự di truyền bệnh S độc lập với di truyền các nhóm máu, quá trình giảm phân bình thường và không có đột biến xảy ra. Khi xét hai tính trạng này trong một gia đình, người ta lập được sơ đồ phả hệ sau:



Tính xác suất để cặp bố mẹ II2 và II3 sinh một người con trai mắc bệnh S, nhóm máu AB là bao nhiêu? (thể hiện bằng số thập phân làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy)

Y HỌC TƯ VẤN**A. LÝ THUYẾT**

1/ Khái niệm: Di truyền học tư vấn là một lĩnh vực thuộc ngành y học có chức năng di truyền học tư vấn có chức năng cung cấp thông tin về bệnh, tật; đề xuất các phương pháp phòng ngừa, điều trị bệnh và đưa ra lời khuyên phù hợp nhằm bảo vệ sức khỏe con người.

- Vai trò: Giúp phòng bệnh, tật di truyền, hạn chế sự ra đời của trẻ bị rối loạn di truyền

2/ Cơ sở y học tư vấn:

- Dựa trên các quy luật di truyền và di truyền học quần thể, kết hợp với các phương pháp nghiên cứu di truyền người.

- Kỹ thuật chẩn đoán trước sinh: siêu âm, xét nghiệm trước sinh không xâm lấn, chọc dò dịch ối và sinh thiết tua nhau thai...

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG**I. Phần trắc nghiệm nhiều lựa chọn**

Câu 1. Đề xuất các phương pháp phòng ngừa, điều trị và đưa ra lời khuyên phù hợp thông qua việc trao đổi giữa người làm công tác tư vấn và người cần tư vấn là vai trò của ngành

- A. di truyền y học B. di truyền người C. mô phỏng học D. y học tư vấn

Câu 2. Có bao nhiêu phương án đúng khi nói về vai trò của y học tư vấn?

1. Đánh giá nguy cơ mắc bệnh ở người bình thường mang gene bệnh.
2. Đưa ra các biện pháp giảm nhẹ biểu hiện bệnh.
3. Cung cấp khả năng mắc bệnh di truyền ở đời con của các gia đình đã có tiền sử mắc bệnh.
4. Tìm hiểu nguyên nhân, cơ chế phát sinh và cơ chế di truyền các bệnh, tật di truyền ở người.

- A.1 B.2 C. 3 D. 4

Câu 3. Di truyền học tư vấn sẽ chẩn đoán sớm và chính xác nhất các bệnh tật của thai nhi vào giai đoạn

- A. trước sinh từ tuần 10 đến tuần 12 B. trước sinh từ tuần 36 đến tuần 40
C. sau sinh sau sinh 1 tuần D. trước sinh từ tuần 1 đến tuần 6

II. Phần trắc nghiệm đúng/sai

Câu 1. Khi nói về chức năng của y học tư vấn, các phát biểu dưới đây là Đúng hay Sai?

- a) Cung cấp thông tin về bệnh, tật di truyền.
- b) Đề xuất các phương pháp phòng ngừa, điều trị và đưa ra lời khuyên phù hợp về bệnh tật di truyền cho người cần được tư vấn.
- c) Đề xuất các phương pháp phòng ngừa để có thể hồi phục chức năng bình thường của tế bào.
- d) Tư vấn siêu âm, xét nghiệm về các hội chứng Down, Edwards,... cho phụ nữ trên 35 tuổi mang thai ở tuần 10 - 20 của thai kì.

Câu 2. Bệnh phenylketonuria (PKU) làm cho người bệnh bị tổn thương hệ thần kinh dẫn đến trạng thái bị kích động, co giật, trí tuệ chậm phát triển,... Để phát hiện sớm bệnh này, các kỹ thuật được sử dụng sau đây là Đúng hay Sai?

- a) Chọc dò dịch ối lấy tế bào phôi cho phân tích NST thường.
- b) Sinh thiết tua nhau thai lấy tế bào phôi cho phân tích protein.
- c) Cho chọc dò dịch ối lấy tế bào phôi cho phân tích NST giới tính X.
- d) Sinh thiết tua nhau thai lấy tế bào phôi phân tích DNA.

Câu 3. Bệnh alpha thalassemia là một trong những bệnh di truyền lặn trên nhiễm sắc thể thường, đặc trưng bởi sự suy giảm hoặc thiếu hụt tổng hợp chuỗi alpha globin ở trong phân tử Hemoglobin. Sự mất cân bằng này gây ra bệnh thiếu máu và các vấn đề y tế khác của bệnh alpha thalassemia. Ở trường hợp thể ẩn hoặc thể nhẹ, người mang bệnh vẫn phát triển và sinh hoạt như người bình thường hoặc bị thiếu máu rất nhẹ. Với người bệnh huyết sắc tố H và alpha thalassemia thể nặng có các triệu chứng thiếu máu, chẳng hạn như: mệt mỏi, vàng da, nhịp tim nhanh, da nhợt nhạt,... Hãy cho biết các phương pháp tư vấn chuẩn đoán sau là Đúng hay Sai?

- a) Sinh thiết tua nhau thai: được thực hiện từ tuần thứ 11 của thai kì. Xét nghiệm này được thực hiện bằng cách lấy một mẫu nhỏ nhau thai.

- b) Chọc ối: kỹ thuật này thường thực hiện ở tuần 16 của thai kỳ. Chọc ối được thực hiện bằng cách dùng kim hút một ít dịch ối xung quanh thai nhi.
- c) Trẻ sau sinh trong vòng 24h đến 72h được khuyến khích lấy máu gót chân để sàng lọc bệnh. Nếu kết quả cho thấy nguy cơ cao, trẻ cần phải được lấy mẫu để làm xét nghiệm gene chuyên sâu giúp chẩn đoán.
- d) Trẻ lớn và người lớn không thể được chẩn đoán sau khi xét nghiệm máu định kỳ hoặc sau khi có dấu hiệu thiếu máu.

Câu 4. Khi giải thích về sự cần thiết của tư vấn hôn nhân gia đình trước khi kết hôn và tiến hành sàng lọc trước sinh, các phát biểu dưới đây là Đúng hay Sai?

- a) Nhằm xây dựng phả hệ di truyền của những người đến tư vấn di truyền.
- b) Cung cấp thông tin về khả năng mắc các loại bệnh, tật di truyền ở đời con.
- c) Cho lời khuyên trong việc kết hôn, mang thai, sinh đẻ.
- d) Có biện pháp làm giảm nguy cơ mắc bệnh.

III. Phần trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Khi mang thai, người phụ nữ thực hiện tư vấn chăm sóc sức khỏe sẽ giúp

1. giảm tỷ lệ tử vong ở cả mẹ và trẻ.
2. ngăn ngừa các biến chứng khi mang thai và sinh con.
3. ngăn ngừa thai chết lưu, sinh non và nhẹ cân khi sinh.
4. ngăn ngừa dị tật bẩm sinh, nhiễm trùng sơ sinh.
5. ngăn ngừa suy dinh dưỡng và thấp còi cho trẻ.
6. giảm nguy cơ mắc một số bệnh ung thư ở trẻ em, giảm nguy cơ mắc bệnh tiểu đường type II và tim mạch về sau.

Câu 2. Tất cả các phụ nữ khi mang thai đều cần được thực hiện sàng lọc trước sinh. Có bao nhiêu đối tượng sau đây cần phải được chú trọng?

1. Thai phụ trên 35 tuổi.
2. Thai phụ mang đa thai.
3. Thai phụ có tiền sử bản thân/tiền sử gia đình mang gene bệnh lý hoặc bất thường nhiễm sắc thể.
4. Thai phụ có bệnh lý nền như đái tháo đường, tăng huyết áp, bệnh lý tuyến giáp...
5. Thai phụ mắc bệnh truyền nhiễm như rubella, thủy đậu... trước mang thai 06 tháng.
6. Thai phụ có tiền sử sảy thai, thai lưu, sinh non, sinh con bị dị tật...
7. Thai phụ hút thuốc lá, uống nhiều rượu bia, tiếp xúc với hóa chất/chất phóng xạ...

LIỆU PHÁP GENE

A. LÍ THUYẾT

I. Liệu pháp gene

1. Khái niệm

- Là liệu pháp chữa trị các bệnh di truyền ở người bằng cách dùng virus làm vector để chuyển gen bình thường vào cơ thể người bệnh nhằm thay thế, phục hồi chức năng cho gene bệnh, chỉnh sửa gene bệnh hoặc có thể ức chế gene gây bệnh.

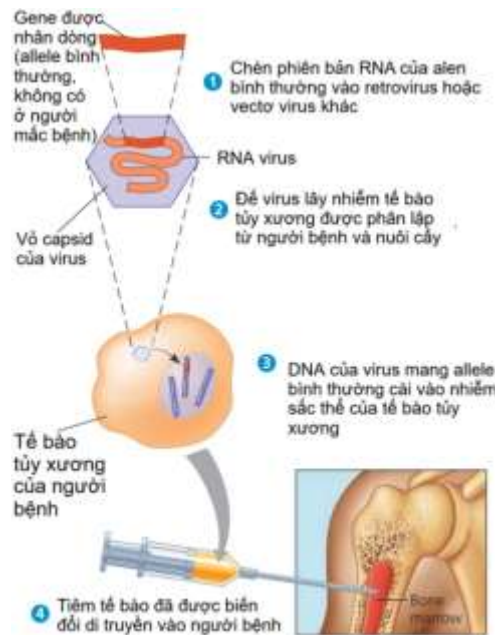
2. Một số thành tựu và ứng dụng:

2.1. Ứng dụng của liệu pháp gene

- Liệu pháp gene được ứng dụng chủ yếu để chữa các bệnh di truyền.
- Tế bào được sử dụng phải có khả năng phân chia suốt đời.

2.2. Một số thành tựu

- Năm 1990, Liệu pháp gene được áp dụng thành công để điều trị bệnh suy giảm miễn dịch nghiêm trọng (SCID) do thiếu enzyme adenosine deaminase (ADA) tham gia vào quá trình hình thành và duy trì các tế bào bạch cầu.



- Kỹ thuật chỉnh sửa gene nhờ hệ thống CRISPR-Cas 9 có thể chỉnh sửa các gene đột biến gây bệnh, đã thử nghiệm đối với bệnh ung thư phổi,...
- Nhiều bệnh rối loạn suy giảm miễn dịch, rối loạn di truyền và đặc biệt một số bệnh rối loạn chuyển hóa được điều trị như tăng cholesterol trong máu, xơ nang,...
- Có thể dùng liệu pháp gen làm bất hoạt gene mã hóa protein Tau (trung tâm khởi phát các bệnh rối loạn thần kinh như Parkinson, Alzheimer,...)
- Ngoài ra, liệu pháp gene còn được dùng trong cấy ghép mô, cơ quan nhằm ngăn cản sự đào thải mô, cơ quan được ghép bằng cách đưa gene mới có vai trò ngăn cản sự đào thải

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

I. Phần trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Liệu pháp gene là

- A. kĩ thuật chữa trị bệnh bằng cách thay thế các gene đột biến gây bệnh trong cơ thể người bằng các gene lành.
- B. việc chữa trị các bệnh di truyền bằng cách phục hồi các chức năng của các gene bị đột biến.
- C. việc chữa trị các bệnh di truyền bằng cách loại bỏ các gene bị đột biến gây bệnh ra khỏi tế bào.
- D. việc chữa trị các bệnh di truyền bằng cách đưa vào cơ thể người bệnh loại thuốc đặc biệt nhằm làm bất hoạt các gene gây bệnh.

Câu 2. Vector được sử dụng trong liệu pháp gen là

- A. vi khuẩn. B. virus. C. nguyên sinh vật. D. nấm mốc.

Câu 3. Biện pháp nào sau đây có thể được xem là một trong những biện pháp của liệu pháp gene?

- A. Loại bỏ hoàn toàn một nhiễm sắc thể ra khỏi tế bào người bệnh.
B. Thay thế các nhiễm sắc thể bị mắc bệnh bằng nhiễm sắc thể mới.
C. Làm bất hoạt hoặc ức chế gene gây bệnh.
D. Thêm một số gene lạ vào tế bào người bệnh.

Câu 4. Khi nói về liệu pháp gene, kết luận nào sau đây **không** đúng?

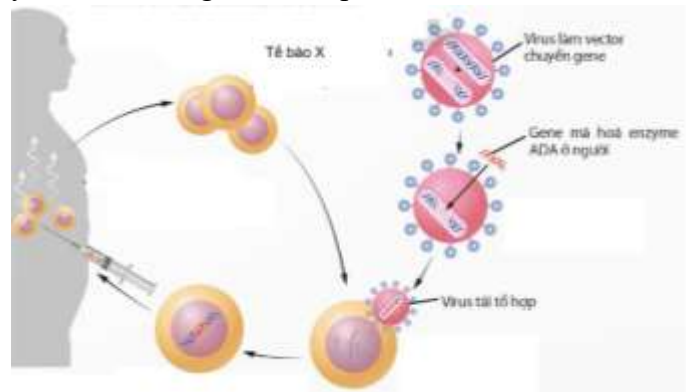
- A. Liệu pháp gene là phương pháp chữa trị các bệnh di truyền bằng cách phục hồi chức năng của các gene bị đột biến.
B. Hiện nay mới chỉ áp dụng liệu pháp gene đối với các tế bào giao tử chưa thực hiện đối với tế bào sinh dưỡng.
C. Các kỹ thuật của liệu pháp gene có thể là đưa bổ sung gene lành vào cơ thể người bệnh hoặc thay thế gene bệnh bằng gene lành.
D. Liệu pháp gene được sử dụng nhằm mục đích phục hồi chức năng của tế bào hoặc mô, khắc phục sai hỏng di truyền hoặc thêm chức năng mới.

Câu 5. (NLC) Gene $p53$ hoạt động ở pha G1 dẫn đến ức chế phân chia tế bào, khi gen $p53$ bị đột biến không còn khả năng kiểm soát sự phân chia tế bào, tế bào phân chia vô hạn dẫn đến hình thành khối u. Sử dụng adenoviral vector và gene $p53$ có khả năng điều hòa phân chia tế bào làm liệu pháp để chữa trị ung thư, biện pháp được ứng dụng trong liệu pháp gene đối với gene $p53$ là

- A. gây ức chế hoặc bất hoạt gene $p53$.
B. loại bỏ gene $p53$ đột biến khỏi hệ gene.
C. tiêm adenoviral vector trực tiếp vào khối u kết hợp với thuốc hóa trị để gây ức chế khối u.
D. làm biến đổi gene $p53$ có sẵn trong tế bào nhằm thay đổi chức năng điều hòa phân chia tế bào.

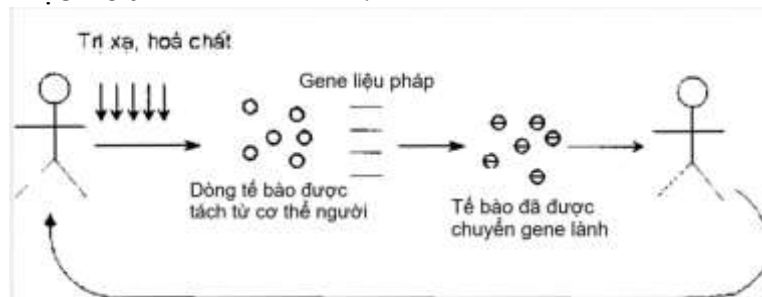
Câu 6. (NLC) Cho hình ảnh sau về quy trình điều trị bệnh suy giảm miễn dịch nghiêm trọng (SCID), tế bào X được sử dụng trong quy trình này là tế bào

- A. cơ. B. máu.
C. tủy xương. D. biểu bì.



II. Phần trắc nghiệm đúng/sai

Câu 7. (Đ/S) Bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm là bệnh di truyền do đột biến gene β globin làm thay đổi chức năng của phân tử protein, xuất hiện hemoglobin S, các thử nghiệm điều trị bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm bằng liệu pháp gene được thực hiện và bước đầu có những chuyển biến tích cực, vector được sử dụng cho liệu pháp gene là retrovirus, các bước thực hiện liệu pháp gene điều trị bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm được mô tả ở hình bên dưới.



Mỗi nhận định về liệu pháp gene điều trị bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm sau đây **đúng** hay **sai**?

- a) Dòng tế bào tách từ cơ thể người đó là dòng tế bào cơ.
b) Vector Retrovirus mang gene β globin bình thường.
c) Biện pháp của liệu pháp gene được áp dụng đó là thay gene có chứa β globin đột biến bằng gen β globin bình thường.

d) Để tăng cường và hỗ trợ hoạt động của gene β globin đồng thời tiêu diệt bớt các tế bào bị đột biến cần kết hợp thêm trị xạ và hóa được.

Câu 8. Khi nói về liệu pháp gene điều trị các bệnh di truyền mỗi nhận định sau **đúng** hay **sai**?

a) Đa số các bệnh di truyền được điều trị bằng liệu pháp gene đều sử dụng vector là virus.

b) Sử dụng gene liệu pháp để ức chế sự phát triển khối u có thể là một trong các hướng điều trị ung thư.

c) Biện pháp ứng dụng liệu pháp gene luôn được áp dụng để điều trị các bệnh rối loạn chuyển hóa là thay thế gene bệnh bằng gene lành.

d) Dựa trên các cơ chế điều trị bệnh có thể sử dụng liệu pháp gene như một biện pháp để phòng chống hoặc kìm hãm sự xâm nhiễm của HIV.

III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 9. Cho các bệnh sau: Bệnh máu khó đông do đột biến gen gây ra; hội chứng Down do đột biến thể ba gây ra; bệnh teo cơ do đột biến gene lặn dystrophin gây nên; bệnh xơ nang do đột biến gen gây nên; bệnh ung thư máu do đột biến mất đoạn NST số 21 hoặc 22. Có bao nhiêu bệnh, hội chứng được thử nghiệm điều trị bằng liệu pháp gene?

Câu 10. Có bao nhiêu biện pháp sau đây có thể được xem là biện pháp của liệu pháp gene điều trị bệnh ung thư:

(1) Đưa gene chỉnh sửa vào tế bào miễn dịch giúp tế bào miễn dịch có khả năng nhận biết và tấn công tế bào ung thư;

(2) đưa gene lành vào tế bào ung thư giúp thay thế gene đột biến gây ung thư;

(3) đưa gene gây chết vào tế bào ung thư;

(4) đưa gene liệu pháp giúp làm tăng độ nhạy cảm của tế bào ung thư đối với hoá trị.

Chương 3. MỞ RỘNG HỌC THUYẾT DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ

Bài 15. DI TRUYỀN GENE NGOÀI NHÂN

A. LÝ THUYẾT

I. Thí nghiệm của Correns về di truyền gene ngoài nhân

1. Bối cảnh ra đời của thí nghiệm

- Thời gian: 1909
- Đối tượng nghiên cứu: cây hoa bốn giờ (*Mirabilis jalapa*)

2. Thí nghiệm

- Tiến hành các phép lai thuận nghịch ở loài cây hoa bốn giờ
- Kết quả: đời F1 cho kiểu hình màu sắc lá luôn giống mẹ.

3. Giải thích thí nghiệm

- Vì tính trạng màu sắc lá do gene nằm trong lục lạp ở tế bào chất quy định.
- Các gene nằm trong lục lạp, ti thể ở tế bào chất chỉ được truyền từ mẹ cho con vì hầu hết các hợp tử chỉ nhận tế bào chất từ tế bào trứng của mẹ mà không nhận tế bào chất từ tinh trùng của bố, dẫn đến đời con mang tính trạng giống mẹ.

II. ĐẶC ĐIỂM DI TRUYỀN CỦA GENE NGOÀI NHÂN

Sự di truyền các tính trạng do gene ngoài nhân quy định có các đặc điểm sau:

- Kết quả phép lai thuận nghịch là khác nhau, tính trạng được di truyền theo dòng mẹ và biểu hiện ở cả hai giới.
- Các gene ngoài nhân mặc dù được truyền từ mẹ nhưng các cá thể con của cùng một mẹ có thể nhận được số lượng các allele khác nhau dẫn đến có thể có các kiểu hình khác nhau.

III. Ứng dụng của di truyền gene ngoài nhân

- **Trong y học:** Ở người có một số bệnh do gene nằm trong ti thể quy định như cơ ti thể, tiểu đường, tim mạch, Alzheimer, Leigh,... Sự phát triển của khoa học và công nghệ ngày nay đã có thể giúp các bà mẹ mắc bệnh do gene ti thể sinh ra đời con khỏe mạnh bằng kỹ thuật loại trừ gene gây bệnh trong ti thể ở đời con.
- **Trong nông nghiệp:** Ở thực vật, bất dục đực tế bào chất là tính trạng do nhiều đột biến gene nằm trong ti thể gây ra, làm cho cây không tạo ra được hạt phấn hữu thụ nhưng không ảnh hưởng đến việc hình thành trứng. Phát hiện này được ứng dụng và đem lại bước tiến lớn trong công tác lai tạo giống cây trồng, đặc biệt là đối với các giống cây trồng có hoa lưỡng tính tự thụ phấn.
- **Trong tiến hóa:** Do mỗi gene trong ti thể có một số lượng lớn bản sao và di truyền theo dòng mẹ nên các nhà khoa học thường giải trình tự nucleotide trên DNA của ti thể để xây dựng cây phân loại của các nhóm sinh vật, truy tìm nguồn gốc chủng tộc loài người,...

Ngoài ra, việc giải trình tự gene trong ti thể còn được áp dụng trong công tác pháp y nhằm xác định hài cốt liệt sĩ và nhân thân các nạn nhân trong các vụ tai nạn cũng như xác định quan hệ huyết thống ở người,...

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Correns phát hiện ra hiện tượng di truyền ngoài nhân trên đối tượng nào?

- A. Cây đậu Hà Lan B. Cây thuốc lá C. Cây hoa phấn D. Cây cà chua

Câu 2: Ở thực vật, sự di truyền ngoài nhân do gene có ở bào quan nào sau đây?

- A. Lưới nội chất. B. Ti thể và lục lạp. C. Ti thể. D. Lục lạp.

Câu 3: Phép lai nào sau đây đã giúp Correns phát hiện ra sự di truyền ngoài nhân?

- A. Lai thuận nghịch. B. Lai tế bào. C. Lai phân tích. D. Lai cận huyết.

Câu 4: Khi nói về gene ngoài nhân, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Các gene ngoài nhân luôn được phân chia đều cho các tế bào con trong phân bào.
 B. Gene ngoài nhân chỉ biểu hiện ra kiểu hình ở giới cái và không biểu hiện ra kiểu hình ở giới đực.
 C. Gene ngoài nhân chỉ biểu hiện ra kiểu hình khi ở trạng thái đồng hợp tử.
 D. Gene ngoài nhân được di truyền theo dòng mẹ.

Câu 5: Vì sao kiểu hình con lai trong trường hợp di truyền ngoài nhân thường chỉ giống mẹ?

- A. Vì con mang gene trên NST của mẹ nhiều hơn của bố.
 B. Vì khi thụ tinh, giao tử bố chỉ truyền một ít gene trong nhân.
 C. Vì hợp tử chỉ chứa chủ yếu gene ngoài NST (ti thể, lục lạp) của mẹ.

D. Vì trứng có kích thước lớn nên chứa gene trong nhân nhiều hơn.

Câu 6: Nhà nghiên cứu có thể sử dụng dòng bất thụ đực tế bào chất để nâng cao hiệu quả của quá trình chọn tạo giống lai bằng cách:

A. dòng bất thụ đực tế bào chất được sử dụng làm dòng mẹ vì giúp giảm công sức khử hạt phấn khi thực hiện lai giống.

B. dòng bất thụ đực tế bào chất được sử dụng làm dòng bố vì giúp giảm công sức khi thực hiện lai giống.

C. phân tích các đột biến gene ti thể để chuẩn đoán các bệnh di truyền.

D. phát hiện các gene đột biến ti thể.

Câu 7: Một đột biến gene lặn làm mất màu lục lạp đã xảy ra số tế bào lá của một loại cây quý. Nếu sau đó người ta chỉ chọn phần lá xanh đem nuôi cấy để tạo mô sẹo và mô này được tách ra thành nhiều phần để nuôi cấy tạo các cây con. Cho các phát biểu sau đây về tính trạng màu lá của các cây con tạo ra:

(1) Tất cả cây con đều mang số lượng gene đột biến như nhau.

(2) Tất cả các con tạo ra đều có lá màu xanh.

(3) Tất cả các cây con có là khảm vì mang gene đột biến

Số phát biểu **đúng** là: **A. 0** **B. 1** **C. 2** **D. 3**

Câu 8: Ở cây vạn niên thanh người ta thấy đôi khi lá cây xuất hiện các đốm xanh và trắng. Nguyên nhân của hiện tượng này là do:

A. Tác động của môi trường. **B.** Đột biến gene trong tế bào chất.

C. Đột biến gene ở trong nhân. **D.** Đột biến gene trong lục lạp.

Câu 9: Một đột biến điểm ở một gene nằm trong ti thể gây nên chứng động kinh ở người. Nhận xét nào sau đây là **đúng** khi nói về đặc điểm di truyền của bệnh trên?

A. Nếu mẹ bị bệnh, bố không bị bệnh thì các con của họ đều bị bệnh.

B. Nếu mẹ bình thường, bố bị bệnh thì tất cả con trai của họ đều bị bệnh.

C. Bệnh này chỉ gặp ở nữ giới.

D. Nếu mẹ bình thường, bố bị bệnh thì tất cả con gái của họ đều bị bệnh.

Câu 10: Khi nói về DNA ngoài nhân ở sinh vật, có bao nhiêu phát biểu sau đây **đúng**?

I. DNA ngoài nhân có thể nhân đôi độc lập với DNA ở trong nhân tế bào.

II. Gene ngoài nhân đều có thể bị đột biến và di truyền cho thế hệ sau.

III. DNA ti thể và DNA lục lạp đều có cấu trúc dạng thẳng còn DNA plasmid có cấu trúc dạng vòng.

IV. DNA ngoài nhân có hàm lượng không ổn định và được phân bố đều cho các tế bào con.

A. 1 **B. 3** **C. 4** **D. 2**

Câu 11: Ở một số loài thực vật, gene mã hóa cho enzyme tham gia tổng hợp diệp lục nằm trong DNA lục lạp bị đột biến khiến diệp lục không được tạo ra. Thể đột biến sẽ **không** mang đặc điểm nào dưới đây?

A. Lục lạp sẽ mất khả năng tổng hợp diệp lục làm xuất hiện đốm trắng trên lá.

B. Làm cho toàn cây hoá trắng do không tổng hợp được chất diệp lục.

C. Sự phân phối ngẫu nhiên và không đồng đều của những lạp thể này thông qua quá trình nguyên phân sẽ sinh ra hiện tượng lá có đốm xanh, đốm trắng.

D. Trong 1 tế bào có mang gene đột biến sẽ có 2 loại lục lạp xanh và trắng.

Câu 12: Một bệnh di truyền hiếm gặp ở người do gene trên DNA ti thể quy định. Một người mẹ bị bệnh sinh được một người con không bị bệnh. Biết rằng không có đột biến mới phát sinh. Nguyên nhân chủ yếu của hiện tượng trên là do:

A. Gene trong ti thể chịu ảnh hưởng nhiều của điều kiện môi trường.

B. Gene trong ti thể không có allele tương ứng nên dễ biểu hiện ở đời con.

C. Gene trong ti thể không được phân li đồng đều về các tế bào con.

D. Con đã được nhận gene bình thường từ bố.

Câu 13: Trong các ứng dụng dưới đây. Đâu không phải là ứng dụng của hiện tượng di truyền gene ngoài nhân

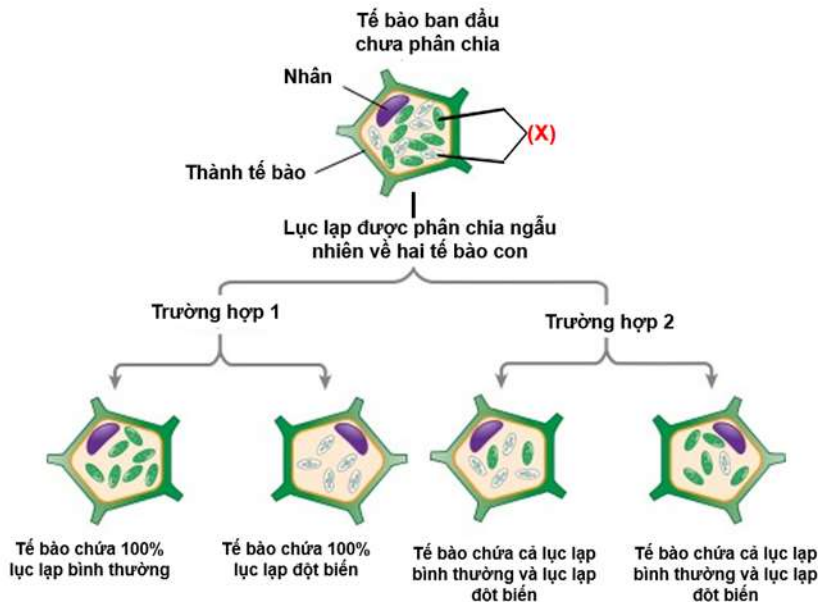
A. Phân tích DNA ti thể và lục lạp để truy tìm nguồn gốc tiến hoá của các loài sinh vật.

B. Sử dụng kỹ thuật biến đổi gene ngoài nhân để tăng cường hiệu quả quang hợp, giúp cây trồng hấp thụ ánh sáng tốt hơn và tăng năng suất..

C. Sử dụng kỹ thuật thay thế DNA ti thể để điều trị các bệnh di truyền do đột biến gene trong bào quan này.

D. Tư vấn di truyền để xác định xác suất con mắc bệnh di truyền ngoài nhân.

Câu 14: Quan sát hình phía dưới cho biết. X là loại lục lạp mang gene/allele gì?



A. X là lục lạp chứa allele bình thường và allele đột biến. B. X là lục lạp chứa allele bình thường

C. X là lục lạp chứa allele đột biến.

D. X là lục lạp chứa DNA dạng mạch thẳng bị đột biến.

Câu 15: Kết quả phép lai thuận và phép lai nghịch trong hiện tượng di truyền ngoài nhân không giống nhau là vì:

A. đời con chỉ nhận chủ yếu các gene trong tế bào chất của giao tử cái.

B. đời con chỉ nhận các gene trong tế bào chất của giao tử đực.

C. sự biểu hiện của tính trạng trong mỗi phép lai còn phụ thuộc vào môi trường.

D. sự phân chia tế bào chất trong quá trình phân bào diễn ra không đồng đều.

Câu 16: Đặc điểm nào sau đây đúng với di truyền gene ngoài nhân

A. Kết quả của phép lai thuận và lai nghịch không giống nhau, con lai mang tính trạng của cá thể bố.

B. Kết quả của phép lai thuận và lai nghịch giống nhau, con lai mang tính trạng của cá thể mẹ.

C. Kết quả của phép lai thuận và lai nghịch không giống nhau, con lai mang tính trạng của cá thể mẹ.

D. Kết quả của phép lai thuận và lai nghịch giống nhau, con lai mang tính trạng của cả bố và mẹ.

Câu 17: Trong một tế bào thực vật, xét 4 gene A, B, D, E. Trong đó, gene A và gene B nằm trên nhiễm sắc thể, gene D nằm ở ti thể, gene E nằm ở lục lạp. Khi nói về số lần nhân đôi của các gene này, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nếu gene A nhân đôi 10 lần thì gene B cũng nhân đôi 10 lần.

B. Nếu gene B nhân đôi 4 lần thì gene D cũng nhân đôi 4 lần.

C. Nếu gene D nhân đôi 5 lần thì gene E cũng nhân đôi 5 lần.

D. Nếu gene E nhân đôi 1 lần thì gene A cũng nhân đôi 1 lần.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Các nhà khoa học tách chiết DNA ti thể từ các bộ xương hóa thạch của các loài người đã tuyệt chủng, có thể thu được hệ gene ti thể còn nguyên vẹn giải trình tự nucleotide. Sau đó so sánh mức độ giống nhau về trình tự nucleotide DNA ti thể của các hóa thạch với DNA ti thể của các chủng tộc người đang sống, những nghiên cứu như vậy cho thấy loài người xuất hiện ở Châu Phi, sau đó phát tán sang các châu lục khác.

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về nghiên cứu này?

a. Kết quả nghiên cứu này giúp truy tìm nguồn gốc của loài người.

b. Cơ sở khoa học của nghiên cứu này là các gene ti thể được di truyền theo dòng mẹ ít bị biến đổi qua các thế hệ.

c. Có thể áp dụng phương pháp giải trình tự gene của ti thể trong công tác xác định hài cốt liệt sĩ cũng như truy tìm huyết thống ở người.

d. DNA của ti thể ít bị đột biến hơn DNA của nhiễm sắc thể

Câu 2: Năm 1900, ba nhà thực vật học là Hugo de Vries, Erich von Tschermak và Carl Correns đã độc lập tiến hành thí nghiệm lai ở các loài thực vật khác nhau và cùng đi đến kết luận giống như của Mendel khi làm thí nghiệm trên đậu Hà Lan. Tuy nhiên, vào năm 1909, Carl Correns đã phát hiện ra một hiện tượng di truyền khác thường ở loài cây hoa bốn giờ (*Mirabilis jalapa*). Ở loài cây này, trên cùng một cây có thể có ba loại nhánh với màu sắc khác nhau: nhánh toàn lá xanh, nhánh toàn lá trắng và nhánh có lá khảm (có vệt trắng trên nền lá xanh). Để tìm hiểu cơ sở di truyền của màu sắc lá ở loài cây này, Correns đã tiến hành các thí nghiệm khác nhau. Vì trên một cây của loài hoa này có ba loại cành có màu sắc lá khác nhau nên Correns đã lấy hạt phấn từ hoa trên cành này thụ phấn cho hoa trên cành kia theo các tổ hợp khác nhau và thu được kết quả như sau:

STT	P		F1
	Bố	Mẹ	
1	Lá trắng	Lá xanh	Lá xanh
2	Lá xanh	Lá trắng	Lá trắng
3	Lá khảm	Lá trắng	Lá trắng
4	Lá trắng	Lá khảm	Lá khảm, lá xanh, lá trắng
5	Lá khảm	Lá xanh	Lá xanh
6	Lá xanh	Lá khảm	Lá khảm, lá xanh, lá trắng

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về nghiên cứu này?

a. Thí nghiệm nghiên cứu về sự di truyền gene ngoài ngoài nhân.

b. Kết quả phép lai thuận nghịch cho thấy, màu lá của đời con hoàn toàn phụ thuộc vào màu lá của cây mẹ và chịu ảnh hưởng màu lá của cây bố.

c. Hiện tượng di truyền này là do gene nằm trong lục lạp ở tế bào chất quy định.

d. Ở thí nghiệm 4, 6 xuất hiện nhiều màu sắc ở đời con là trong quá trình phân bào, các lục lạp được phân chia ngẫu nhiên và không đồng đều về các tế bào con.

Câu 3: Một cặp vợ chồng mong muốn có con nhưng người vợ mắc bệnh di truyền do mang gene ti thể bị đột biến. Họ quyết định sinh con nhờ phương pháp thụ tinh nhân tạo sau khi chuyển nhân từ tế bào trứng của người mẹ sang tế bào trứng (đã loại bỏ nhân) của người hiến tặng. Những nhận định dưới đây là đúng hay sai khi nói về đặc điểm di truyền của em bé sinh ra

a. Em bé sinh ra không mang gene đột biến ti thể của người mẹ.

b. Em bé sinh ra vẫn mang gene đột biến ti thể của người mẹ.

c. Em bé sinh ra mang đặc điểm di truyền của người hiến tặng tế bào trứng.

d. Có thể sử dụng phương pháp giải trình tự nucleotide của gene ti thể để xác định quan hệ huyết thống của em bé và bà mẹ.

Câu 4: Edward Bernardi, đến từ Springwell (Anh) đã mất đi liên tiếp 6 đứa con khi mới chào đời hoặc được 1 đến 2 năm. Đứa con cuối cùng của bà sống sót được đến 21 tuổi. Bà rất buồn vì điều đó, bà không hiểu sao con bà lại lần lượt mất sớm như vậy. Nhóm nghiên cứu của giáo sư Doug Turnbull làm việc tại trường Đại học Newcastle (Anh) đã lao vào nghiên cứu trường hợp đặc biệt này và họ đã làm nên lịch sử khi phát hiện ra nguyên nhân gây ra những cái chết liên tiếp của các con cô Sharon là do căn bệnh di truyền có tên là Hội chứng Leigh do gene nằm trong ti thể gây ra. Đây là một tình trạng rối loạn thần kinh nghiêm trọng thường xuất hiện trong một năm đầu đời của một đứa trẻ.

a. Edward Bernardi nhận gene gây bệnh Leigh từ mẹ.

b. Quá trình tổ hợp và phân li ngẫu nhiên của các NST trong quá trình thụ tinh giúp Edward Bernardi có thể sinh những đứa con bình thường.

c. Giả sử chồng cô có gene gây bệnh Leigh, cô không mang gene bệnh thì những đứa con của cô sinh ra đều bị bệnh.

d. Edward Bernardi có thể sinh con khỏe mạnh bình thường bằng phương pháp TPIVF (thụ tinh trong ống nghiệm).

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

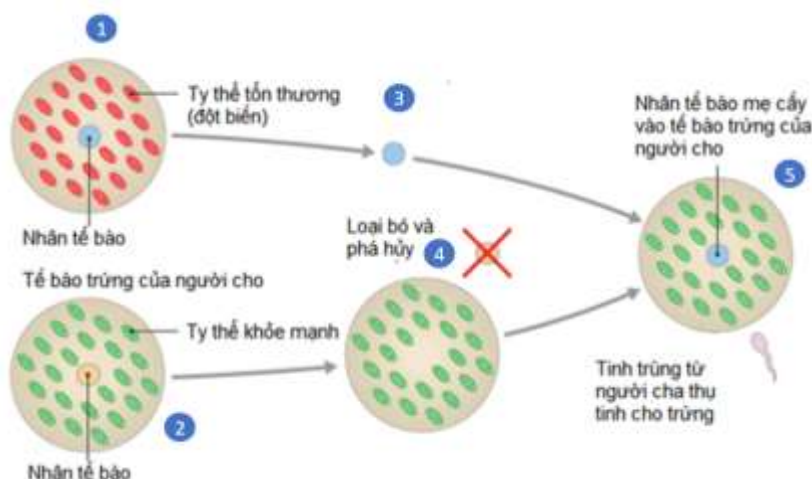
Câu 1: Cho các bào quan sau: ribosome; không bào; ti thể; lưới nội chất, lục lạp. Trong các bào quan trên, có bao nhiêu bào quan chứa DNA?

Câu 2: Trong tế bào nhân thực, có hai hệ thống di truyền: hệ trong nhân (gene trong nhiễm sắc thể) và hệ thống di truyền tế bào chất (gene trong ti thể hoặc lục lạp). Cho những đặc điểm sau:

1. Kết quả lai thuận nghịch là khác nhau, tính trạng được di truyền theo dòng mẹ và biểu hiện ở cả hai giới.
2. Trong di truyền ngoài nhân, vai trò của giao tử đực và giao tử cái không ngang nhau mà vai trò chủ yếu thuộc về tế bào chất của giao tử cái.
3. Gene ngoài nhân nằm trên các phân tử DNA dạng vòng nhỏ trong ti thể, lục lạp, gene này không tồn tại thành từng cặp allele như gene trong nhân nên chỉ cần một allele là được biểu hiện ra kiểu hình.
4. Có sự tái tổ hợp gene ngoài nhân trong quá trình thụ tinh.
5. Các gene ngoài nhân mặc dù được truyền từ mẹ nhưng các cá thể con của cùng một mẹ có thể nhận được số lượng các allele khác dẫn đến có thể có các kiểu hình khác nhau.

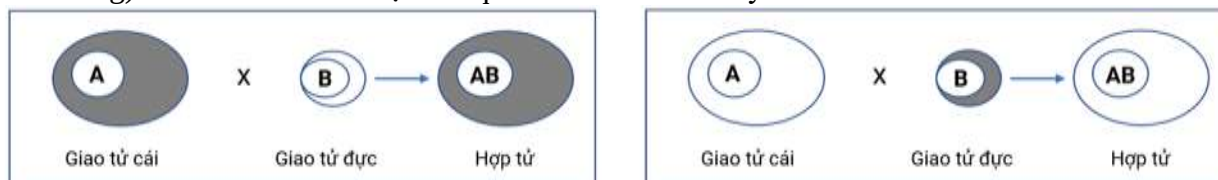
Hệ thống di truyền ngoài nhân có bao nhiêu có nhiều đặc điểm trong số những đặc điểm trên?

Câu 3: Vào năm 2017 phương pháp sinh trẻ “ba cha mẹ” được ứng dụng để chữa bệnh di truyền do đột biến gene ti thể. Sơ đồ dưới đây mô tả phương pháp sinh trẻ “ba cha mẹ” chữa bệnh di truyền do đột biến gene ti thể. Quan sát sơ đồ dưới đây và cho biết hợp tử được tạo chứa DNA của bao nhiêu người?



Câu 4: Correns tiến hành thí nghiệm trên cây hoa phấn (*Mirabilis jalapa*) đã phát hiện ra hiện tượng màu sắc lá cây không di truyền theo quy luật của Mendel. Năm 1909, Correns công bố kết quả nghiên cứu về hiện tượng di truyền ngoài nhân. Đối tượng cây hoa phấn, lá cây có bao nhiêu màu lá? (**Đáp án: 3**)

Câu 5: Khi lai thuận nghịch hai giống lúa đại mạch có lá màu xanh lục bình thường (màu xám) và lục nhạt (màu trắng) với nhau thì thu được kết quả như hình dưới đây.



Lai thuận

Lai nghịch

Nếu lấy hạt phấn của cây được tạo ra từ phép lai thuận thụ phấn cho cây được tạo ở phép lai nghịch thu được đời con có màu xanh lục bình thường (màu xám) chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

Câu 6: Khi nói về di truyền gene ngoài nhân, có bao nhiêu phát biểu dưới đây là đúng?

1. Gene trong tế bào chất của tế bào sinh giao tử khi bị đột biến luôn được biểu hiện thành kiểu hình ở đời con.
2. Hiện tượng di truyền gene ngoài nhân còn được gọi là di truyền theo dòng mẹ.
3. Dựa trên cơ sở hiện tượng di truyền gene ngoài nhân, người ta gây bất thụ đực ở ngô nhằm tăng năng suất cây trồng.
4. Tính trạng do gene ngoài nhân quy định biểu hiện không đồng đều ở đời con.

Bài 16. TƯƠNG TÁC GIỮA KIỂU GENE VỚI MÔI TRƯỜNG VÀ THÀNH TỰU CHỌN GIỐNG**A. LÝ THUYẾT****I. Môi quan hệ giữa kiểu gene và môi trường****1. Sự tương tác giữa kiểu gene và môi trường**

- Kiểu gene tương tác với môi trường quy định kiểu hình cơ thể sinh vật.

Chính là: Gene $\rightarrow$ mRNA $\rightarrow$ protein + ĐKMT $\rightarrow$ Kiểu hình

- Cùng một kiểu gene nhưng trong điều kiện môi trường khác nhau có thể cho ra các kiểu hình khác nhau (thường biến).

+ Gene $\rightarrow$ mRNA $\rightarrow$ protein, protein có thể hình thành hợp chất hữu cơ cần thiết cho tế bào (= biểu hiện ra KH) có thể lệ thuộc ĐKMT

+ Protein + ĐKMT 1 $\rightarrow$ hình thành kiểu hình 1

+ Protein + ĐKMT 2 $\rightarrow$ hình thành kiểu hình 2

+ Protein + ĐKMT 3 $\rightarrow$ hình thành kiểu hình 3

2. Mức phản ứng

a. Khái niệm: Tập hợp các kiểu hình của cùng một kiểu gene được gọi là mức phản ứng của kiểu gene.

Kiểu gene AAbb + ĐKMT 1 $\rightarrow$ Kiểu hình 1.

+ ĐKMT 2 $\rightarrow$ Kiểu hình 2.

+ ĐKMT n $\rightarrow$ Kiểu hình n.

Tập hợp tất cả KH (1 $\rightarrow$ n) của 1KG trong các ĐKMT (1 $\rightarrow$ n) được gọi là mức phản ứng.

Như vậy, bản chất của sự di truyền tính trạng là di truyền mức phản ứng của kiểu gene, các đặc điểm của cơ thể không trực tiếp được di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác.

- Để xác định mức phản ứng, có thể theo dõi và ghi nhận kiểu hình của các cá thể có cùng một kiểu gene đồng hợp khi được nuôi, trồng ở một dãy điều kiện môi trường.

- Những gene quy định tính trạng chất lượng thường có mức phản ứng hẹp, hay sự biểu hiện gene ít chịu ảnh hưởng của điều kiện môi trường.

- Những gene quy định tính trạng số lượng thường có mức phản ứng rộng, sự biểu hiện gene chịu ảnh hưởng của điều kiện môi trường.

b. Vận dụng thực tiễn

- **Trong y học:** Nghiên cứu về mức phản ứng của các gene gây bệnh, người ta có thể điều chỉnh các yếu tố môi trường như thức ăn, chế độ luyện tập, sinh hoạt,... để giảm nhẹ triệu chứng bệnh.

- Trong nông nghiệp:

- Kiểu gene quy định mức phản ứng chính là giống (vật nuôi, cây trồng) = K

- Điều kiện canh tác, chăm sóc là môi trường = Đ

- Kiểu hình là năng suất = N.

$\Rightarrow N = K + Đ$



Để có năng suất cao, cần chú ý:

+ Có giống có năng suất cao, chất lượng tốt (kiểu gene có mức phản ứng rộng) thì có thể lai, gây đột biến, ... để thay đổi kiểu gene.

+ Cần chú ý điều kiện môi trường, kĩ thuật chăm sóc.

Ví dụ, phải trồng đúng thời vụ, bón phân đúng chủng loại, liều lượng, vào đúng thời điểm,...

- Hiểu biết mức phản ứng của giống (giới hạn thường biến) để có chế độ chăm sóc, nuôi dưỡng... hợp lý

- **Trong giáo dục và phát triển thể chất:** Để đạt được sức khỏe và tầm vóc tối đa do kiểu gene quy định, cần có chế độ dinh dưỡng đầy đủ, cân đối, kết hợp với chế độ vận động và sinh hoạt phù hợp với từng lứa tuổi; trong khi để phát huy hết năng lực học tập vốn có, ngoài chế độ dinh dưỡng, vận động và sinh hoạt, cần tạo môi trường học tập phù hợp (trang thiết bị học tập, thầy cô, bạn bè,...).

II. THÀNH TỰU CHỌN, TẠO GIỐNG BẰNG CÁC PHƯƠNG PHÁP LAI HỮU TÍNH**1. Khái quát về chọn, tạo giống vật nuôi, cây trồng****Giống:** + Đồng nhất về hình thái (kiểu hình).

+ Ổn định các đặc tính qua các thế hệ (ổn định về NS, PC, sức chống chịu, sinh sản duy trì ổn định)

+ Có giá trị canh tác và giá trị sử dụng ($\approx$ mang đặc điểm tốt đem lại giá trị kinh tế)

*** Dòng là một nhóm vật nuôi trong giống, mang những đặc điểm chung của giống nhưng có đặc điểm riêng đã ổn định.

Để có giống vật nuôi và cây trồng người ta tiến hành nhiều phương pháp chọn và tạo khác nhau. Trong đó lai hữu tính là một phương pháp cổ điển nhưng rất cần và thường xuyên đến hiện nay:**+ Lai hữu tính:**

++ Tạo ra cá thể mới nhờ kết hợp được vật chất di truyền từ hai cá thể bố, mẹ.

++ Tạo ra số lượng rất lớn các biến dị tổ hợp.

++ Cung cấp nguyên liệu cho chọn, tạo giống cây trồng, vật nuôi.

+ Phương pháp lai hữu tính:

++ (1) Tạo ra các dòng thuần chủng khác nhau

++ (2) Lai các dòng với nhau để tìm ra được các cá thể có tổ hợp các đặc tính di truyền mong muốn;

++ (3) Nhân giống và chọn lọc ra giống thuần chủng. Các dòng, giống thuần chủng cũng có thể được lai với nhau để tìm tổ hợp lai cho con lai có ưu thế lai cao (con lai có năng suất, sức chống chịu cao hơn hẳn so với các dòng bố mẹ) (phép lai kinh tế).

2. Một số thành tựu chọn, tạo giống vật nuôi

- Giống gà Đông Tảo của tỉnh Hưng, giống lợn Landrace của Đan Mạch, giống bò Blanc-Blue-Belgium (BBB),...

3. Một số thành tựu chọn, tạo giống cây trồng

- Giống lúa ST25 ở Sóc Trăng, giống Đài thơm 8, giống lúa lai KC06 -1,...

- Ngoài ra, một số giống cây ăn quả nổi tiếng như nhãn lồng Hưng Yên, bưởi da xanh, cam, táo,... cũng được tạo ra bằng phương pháp chọn lọc hoặc lai tạo kết hợp với chọn lọc.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG**Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Câu 1:** Kiểu hình được hình thành do sự tương tác giữa:**A.** các gene nằm trên các NST khác nhau. **B.** các gene cùng nằm trên một NST.**C.** kiểu gene và môi trường.**D.** điều kiện môi trường khác nhau.**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng về tương tác giữa kiểu gene và môi trường?**A.** Kiểu hình quy định khả năng phản ứng của cơ thể trước điều kiện môi trường.**B.** Với cùng một kiểu gen nhưng trong những điều kiện môi trường khác nhau cho những kiểu hình khác nhau.**C.** Kiểu hình là kết quả của sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường.**D.** Sự biểu hiện của một tính ngoài phụ thuộc kiểu gene còn phụ thuộc: môi trường trong, môi trường ngoài, loại tính trạng.**Câu 3:** Thường biến là những biến đổi về:**A.** kiểu hình của cùng một kiểu gene ở các môi trường khác nhau.**B.** kiểu hình của cùng một kiểu gene ở các môi trường giống nhau.**C.** kiểu gene của cùng một kiểu hình ở các điều kiện môi trường khác nhau.**D.** kiểu gene của cùng một kiểu hình ở các môi trường giống nhau.**Câu 4:** Hoa phù dung (*Hibiscus mutabilis*) trên cùng một cây vào thời điểm buổi sáng có hoa màu trắng nhưng đầu giờ chiều chuyển sang màu hồng. Đây là hiện tượng:**A.** thường biến.**B.** mức phản ứng.**C.** đột biến.**D.** biến dị di truyền.**Câu 5:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng về tính trạng đa gene?**A.** Tính trạng đa gene liên quan đến sự biến đổi kiểu hình do kiểu gene chi phối**B.** Tính trạng đa gene do nhiều gene chi phối như tính trạng khối lượng, chiều cao, sản lượng trứng, sữa, năng suất hạt...

C. Tính trạng đa gene, một kiểu gene quy định tính trạng đa gene có thể biểu hiện thành các kiểu hình khác nhau.

D. Tính trạng đa gene chịu ảnh hưởng lớn của các yếu tố môi trường trường và có mức biến dị cao.

Câu 6: Tương tác giữa kiểu gene và môi trường là:

A. ảnh hưởng của một kiểu gene lên sự biểu hiện thành một kiểu hình.

B. các gene khác nhau có sự biểu hiện kiểu hình khác nhau.

C. ảnh hưởng của các kiểu gene lên sự biểu hiện thành một kiểu hình.

D. ảnh hưởng của môi trường lên sự biểu hiện thành một kiểu hình của một kiểu gene.

Câu 7: Tính trạng năng suất ở vật nuôi, cây trồng có mức phản ứng khác nhau phụ thuộc vào yếu tố nào?

A. gene quy định.

B. môi trường sống.

C. hormone.

D. enzyme.

Câu 8: Nhận định nào dưới đây **không** đúng về mức phản ứng?

A. Mức phản ứng là tập hợp kiểu hình của các cá thể có cùng một kiểu gene tương ứng với phạm vi biến đổi các điều kiện môi trường sống khác nhau.

B. Mức phản ứng có bản chất di truyền và được truyền qua các thế hệ sinh vật.

C. Mức phản ứng cho biết ảnh hưởng của sự thay đổi kiểu gene đối với kiểu hình sinh vật.

D. Mức phản ứng của kiểu gene có thể rộng hay hẹp tùy thuộc vào từng loại tính trạng. Mức phản ứng càng rộng thì sinh vật thích nghi càng cao.

Câu 9: Bệnh rối loạn chuyển hoá bẩm sinh, phenylketonuria (phenyl keton niệu) ở người do đột biến gene lặn trên NST thường gây ra, với biểu hiện là chậm phát triển trí tuệ. Gene đột biến mất khả năng tổng hợp enzyme chuyển hoá amino acid phenylalanine dẫn đến amino acid này bị tích tụ lại trong tế bào làm tổn thương não ở trẻ em. Nếu phát hiện sớm trẻ mang kiểu gene đồng hợp lặn gây bệnh, biện pháp làm giảm thiểu hoặc không biểu hiện triệu chứng bệnh lí ở trẻ?

A. Hạn chế thực phẩm chứa phenylalanine trong khẩu phần ăn cho trẻ.

B. Hạn chế thực phẩm chứa phenylketonuria trong khẩu phần ăn cho trẻ

C. Bổ sung các vitamine tốt cho não bộ từ nhỏ.

D. Bổ sung thực phẩm chứa phenylalanine trong khẩu phần ăn cho trẻ.

Câu 10: Mức phản ứng của một kiểu gen được xác định bằng

A. số cá thể có cùng một kiểu gen đó.

B. số alen có thể có trong kiểu gen đó.

C. số kiểu gen có thể biến đổi từ kiểu gen đó.

D. số kiểu hình có thể có của kiểu gen đó.

Câu 11: Trong thực tiễn sản xuất, vì sao các nhà khuyến nông khuyến “không nên trồng một giống lúa duy nhất trên diện rộng”?

A. Vì khi điều kiện thời tiết không thuận lợi có thể bị mất trắng, do giống có cùng một kiểu gene nên có mức phản ứng giống nhau.

B. Vì khi điều kiện thời tiết không thuận lợi giống có thể bị thoái hoá, nên không còn đồng nhất về kiểu gene làm năng suất bị giảm.

C. Vì qua nhiều vụ canh tác giống có thể bị thoái hoá, nên không còn đồng nhất về kiểu gene làm năng suất bị sụt giảm.

D. Vì qua nhiều vụ canh tác, đất không còn đủ chất dinh dưỡng cung cấp cho cây trồng, từ đó làm năng suất bị sụt giảm.

Câu 12: Ở Việt Nam, thành tựu chọn giống lúa ST25 ở Sóc Trăng có khả năng chống chịu bệnh, cho hạt dài, thơm được công nhận là giống lúa ngon nhất thế giới năm 2019. Gạo thơm ngon khi trồng trong điều kiện ruộng lúa kết hợp nuôi tôm theo quy trình sản xuất lúa hữu cơ. Gia đình Nam ở ngoài Bắc muốn mua giống lúa này về trồng đúng như yêu cầu kĩ thuật của nhà sản xuất giống vào vụ đông xuân. Theo em, năng suất và chất lượng giống lúa so với khi trồng ở Sóc Trăng sẽ:

A. đạt năng suất và chất lượng tương tự nhau.

B. có thể đạt năng suất cao nhưng chất lượng gạo không đạt.

C. năng suất và chất lượng chắc chắn không đạt.

D. chất lượng đạt nhưng năng suất có thể bị giảm sút.

Câu 13: Phát biểu đúng khi nói về mức phản ứng là.

A. Tính trạng số lượng có mức phản ứng hẹp, tính trạng chất lượng có mức phản ứng rộng.

B. Mỗi gene trong một kiểu gene có mức phản ứng riêng.

C. Mức phản ứng không do kiểu gene quy định.

D. Các allele trong một kiểu gene chắc chắn sẽ có mức phản ứng như nhau.

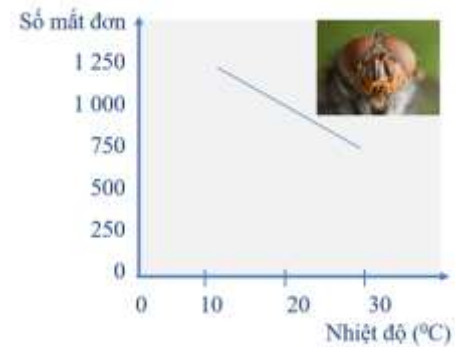
Câu 14: Sơ đồ dưới đây mô tả kết quả nghiên cứu về sự biến đổi về số lượng mắt đơn cấu thành mắt kép của ruồi giấm *Drosophila melanogaster*. Phát biểu nào sau đây là **đúng** về nghiên cứu này?

A. Khi nhiệt độ dưới 10°C , số lượng mắt đơn đạt tối đa.

B. Khi nhiệt độ trên 30°C , số lượng mắt đơn đạt tối thiểu.

C. Số lượng mắt đơn phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường.

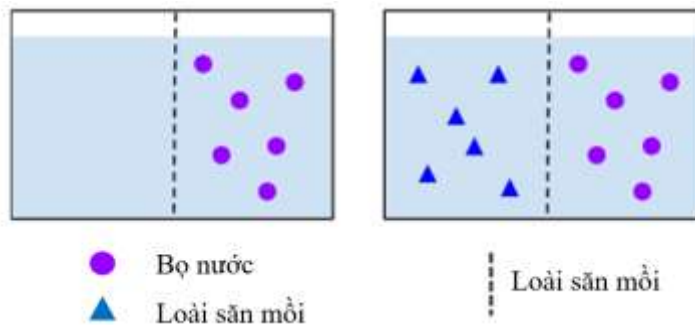
D. Kiểu gene quyết định đến số lượng mắt đơn.



Câu 15: *Daphnia cucullata* là loài động vật thủy sinh nhỏ gọi là bọ nước. Những loài động vật này có lớp phủ bảo vệ trên đầu gọi là mũ bảo vệ, có thể có nhiều kích cỡ khác nhau. Một nhà nghiên cứu dự đoán rằng kích thước mũ bảo vệ ở bọ nước phụ thuộc vào tín hiệu hóa học từ động vật ăn thịt trong môi trường chứ không phải vào sự khác biệt di truyền. Để kiểm tra dự đoán này, nhà nghiên cứu thiết lập hai bể được thể hiện trong sơ đồ bên dưới.

Bể đối chứng

Bể thực nghiệm



Nhà nghiên cứu so sánh kích thước mũ bảo vệ của bọ nước được nuôi trong bể đối chứng với những con được nuôi trong bể thử nghiệm. Điều nào dưới đây mô tả một phần thiết yếu trong thiết kế thí nghiệm của nhà nghiên cứu?

A. Bọ nước được sử dụng phải ở các giai đoạn phát triển khác nhau khi bắt đầu thí nghiệm.

B. Tất cả các loài bọ nước dùng trong thí nghiệm đều phải có cùng kiểu gene.

C. Bể chứa phải được đổ đầy nước lấy từ hồ nơi bọ nước thường xuất hiện.

D. Tín hiệu hoá học khởi đầu quá trình hình thành mũ bảo vệ ở bọ nước phải được phân lập trước khi tiến hành thí nghiệm.

Câu 16: Muốn năng suất vượt giới hạn của giống hiện có ta phải chú ý đến việc

A. cải tiến giống vật nuôi, cây trồng.

B. cải tạo điều kiện môi trường sống.

C. cải tiến kỹ thuật sản xuất.

D. tăng cường chế độ thức ăn, phân bón.

Câu 17: Nội dung nào sau đây mô tả ví dụ về mức phản ứng?

A. Một người có mái tóc màu nâu trước khi nhuộm tóc, và tóc màu tím sau khi nhuộm.

B. Cáo Bắc Cực có màu nâu vào mùa hè và màu trắng vào mùa đông.

C. Một tế bào ở chỗ phát triển đột biến làm thay đổi trình tự gen, dẫn đến sự phát triển của khối u.

D. Cây xương rồng có thể mọc gai dài trong cả điều kiện hạn hán và không hạn hán.

Câu 18: Cho các bước tạo giống vật nuôi và cây trồng như sau:

1. Nhân giống và chọn lọc giống thuần chủng có đặc tính di truyền mong muốn.

2. Giống thuần chủng được lai với nhau để tìm con lai có ưu thế lai cao.

3. Tạo các dòng thuần chủng khác nhau.

4. Lai các dòng thuần chủng.

A. 1→2→3→4

B. 3→4→1→2

C. 2→3→1→4

D. 4→1→2→3

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Các nhà khoa học đã tiến hành thí nghiệm đối với cây hoa anh thảo (*Primula sinensis*) như sau:

- Thí nghiệm 1: Dòng hoa đỏ có kiểu gene AA khi được trồng ở điều kiện 35°C cho kiểu hình hoa trắng, sau đó đem thế hệ sau của cây hoa trắng trồng ở điều kiện 20°C lại cho hoa màu đỏ.

- Thí nghiệm 2: Dòng hoa trắng có kiểu gene aa chỉ cho một loại hoa trắng khi được trồng ở nhiệt độ 20°C hay 35°C.

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về thí nghiệm này?

- Đây là thí nghiệm nghiên cứu sự ảnh hưởng của kiểu gene lên sự biểu hiện màu sắc của hoa anh thảo.
- Bố mẹ không di truyền cho con kiểu hình sẵn có mà di truyền cho con kiểu gene.
- Màu sắc của hoa do kiểu gene quy định sinh trưởng và phát triển trong điều kiện môi trường sống khác nhau sẽ biểu hiện thành kiểu hình khác nhau.
- Hiện tượng thay đổi màu hoa của cây có kiểu gen AA trước các điều kiện môi trường khác nhau gọi là thường biến.

Câu 2: Giống thỏ *Himalaya* có bộ lông trắng muốt trên toàn thân, ngoại trừ các đầu mút của cơ thể như tai, bàn chân, đuôi và mõm có lông đen. Để lí giải hiện tượng này, các nhà khoa học đã tiến hành thí nghiệm: cạo phần lông trắng trên lưng thỏ và buộc vào đó cục nước đá; tại vị trí này lông mọc lên lại có màu đen.



Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về thí nghiệm này?

- Đây là thí nghiệm tìm hiểu ảnh hưởng của nhiệt độ lên màu sắc lông của thỏ *Himalaya*.
- Các tế bào ở vùng thân có nhiệt độ cao hơn các tế bào ở các đầu mút cơ thể nên các gene quy định tổng hợp sắc tố melanin không được biểu hiện, do đó lông có màu trắng.
- Gene quy định tổng hợp sắc tố melanin biểu hiện ở điều kiện nhiệt độ thấp nên các vùng đầu mút của cơ thể lông có màu đen.
- Nếu buộc cục đá vào vùng tai thì lông thỏ sẽ có lông màu trắng.

Câu 3: Trẻ em bị bệnh rối loạn chuyển hoá galactosemia, có gene lặn làm mất khả năng sản sinh ra enzyme chuyển hoá đường galactose khiến đường galactose bị tích tụ lại trong máu và trong tế bào cao quá mức bình thường làm xuất hiện hàng loạt triệu chứng bệnh lí.

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về bệnh rối loạn chuyển hoá galactosemia này?

- Đầu tiên phải phát hiện sớm trường hợp trẻ em mắc bệnh bằng phương pháp sàng lọc sau sinh. S
- Khi phát hiện trẻ mắc bệnh rối loạn chuyển hoá galactosemia, cần hạn chế các thực phẩm có chứa galactose để ngăn ngừa hoặc làm giảm triệu chứng bệnh ở trẻ.
- Tác động từ môi trường có thể giúp giảm nhẹ triệu chứng bệnh rối loạn chuyển hoá galactosemia.
- Thực hiện xét nghiệm không chỉ giúp kiểm tra bản thân cha mẹ có mang gene bệnh di truyền hay không, mà còn đánh giá khả năng di truyền gene bệnh cho con.

Câu 4: Nghiên cứu “Song sinh cùng trứng NASA” trên phi hành gia (55 tuổi) của Cơ quan Hàng không vũ trụ Mỹ (NASA) được thực hiện từ ngày 27.3.2015-1.3.2016. Người anh sống trên Trạm vũ trụ quốc tế ISS (môi trường không trọng lượng và bức xạ cao), còn người em sống dưới Trái Đất. Cả hai đều có cùng chế độ dinh dưỡng. Các mẫu máu, nước tiểu, phân của phi hành gia này được đưa về Trái Đất trên các phi thuyền tiếp tế để so sánh với mẫu của người em.

Kết quả cho thấy người anh giảm 4% trọng lượng cơ thể trong khi người em tăng 4%, động mạch cảnh và võng mạc của người anh dày hơn, hệ vi khuẩn đường ruột bị biến đổi, giảm cân, giảm khả năng nhận thức, tổn thương DNA, thay đổi cấu trúc gene so với người anh em song sinh sống trên Trái Đất. Bên cạnh đó, telomere của người anh dài hơn 14,5% so với lúc trước khi bay vào không gian. Thế nhưng, chỉ 48 tiếng sau khi về Trái Đất, telomere của người anh ngắn lại, thậm chí ngắn hơn trước chuyến đi. Giới chuyên gia cho hay telomere là đoạn cuối của chuỗi nhiễm sắc thể, thường bị ngắn lại khi con người già đi. Telomere được coi là thước đo sinh học của việc già đi hoặc đánh giá nguy cơ các chứng bệnh tim mạch và ung thư.

Các nhà khoa học nhận thấy hầu hết những thay đổi sinh học của người anh đều trở lại bình thường sau khoảng 6 tháng về lại Trái Đất ngoại trừ một vài biến đổi trong hệ thống miễn dịch và DNA.

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về thí nghiệm của NASA?

- a. Hai anh em có kiểu gene giống nhau nhưng được bố trí sống trong điều kiện môi trường khác nhau để theo dõi sự tác động của môi trường sống lên kiểu hình.
- b. Khi sống trên Trạm vũ trụ quốc tế các chỉ số của người anh đều có xu hướng xấu đi.
- c. Mặc dù có kiểu gene giống nhau, các yếu tố môi trường như thời gian người anh ở trong không gian đã dẫn đến sự khác biệt về kiểu hình của cặp song sinh, thể hiện khái niệm về tính mềm dẻo của kiểu hình.
- d. Sự khác biệt về biểu hiện kiểu hình của người anh có thể là do môi trường không trọng lượng và bức xạ cao ngoài không gian.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Thỏ tuyết (*Lepus americanus*) có sự thay đổi theo mùa về màu lông từ nâu sang trắng. Sự chuyển đổi này xảy ra do những thay đổi trong biểu hiện gene trong mùa thu, khi bộ lông mùa hè của thỏ được thay thế bằng bộ lông mùa đông. Thời điểm chuyển đổi này cho phép thỏ vẫn ngụy trang khỏi những kẻ săn mồi trong suốt mùa đông tuyết rơi.



Một con thỏ tuyết có bộ lông màu nâu vào đầu mùa thu (bên trái) và một con thỏ tuyết có bộ lông màu trắng vào mùa đông (bên phải)

Cùng một loại kiểu gene thỏ tuyết có thể biểu hiện ra bao nhiêu kiểu hình tương ứng với sự thay đổi mùa trong một năm?

Câu 2: Ở hoa cẩm tú cầu *Hydrangea macrophylla* thay đổi màu sắc tùy thuộc vào độ pH của đất với ba màu hoa cơ bản là xanh, màu tím và màu hồng.

						
màu xanh			màu tím			màu hồng
4.5	5	5.5	6	6.5	6.8	7

Muốn trồng cây hoa cẩm tú cầu ra hoa màu hồng thì pH của đất trồng là bao nhiêu?

Câu 3: *Nemoria arizonaria* là một loài bướm đêm sống ở phía tây nam Hoa Kỳ. Sâu bướm *N. arizonaria* có kiểu hình khác nhau tùy thuộc vào mùa chúng được sinh ra. Sâu bướm sinh vào mùa xuân có màu vàng và trông giống như hoa sồi. Sâu bướm sinh vào mùa hè có màu xám xanh và trông giống như cành sồi.

Một nhà nghiên cứu khẳng định rằng kiểu hình của sâu bướm *N. arizonaria* chủ yếu phụ thuộc vào chế độ ăn uống hơn là sự khác biệt về mặt di truyền.

Cho các thí nghiệm sau:

(1) Lai hai loài bướm đêm có kiểu hình sâu bướm khác nhau và tính toán tỷ lệ kiểu hình hoa sồi và hoa cành ở con non..

(2) Cho những con sâu bướm có đặc điểm di truyền giống nhau tiếp xúc với nhiệt độ và quang kỳ khác nhau trong quá trình trưởng thành.

(3) Nuôi sâu bướm có cùng kiểu gen trong điều kiện được kiểm soát chỉ khác nhau về nguồn thức ăn của sâu bướm.

(4) Xác định trình tự gen liên quan đến hình thái sâu bướm *N. arizonaria* và so sánh chúng với các loài sâu bướm khác.

Số lượng thí nghiệm cung cấp bằng chứng trực tiếp nhất để hỗ trợ cho kết luận của nhà nghiên cứu?

Câu 4: Cho những hiện tượng sau:

(1) Cây xương rồng sa mạc có lá biến đổi thành gai.

(2) Vào mùa đông, nhiều loài cây gỗ có hiện tượng rụng lá.

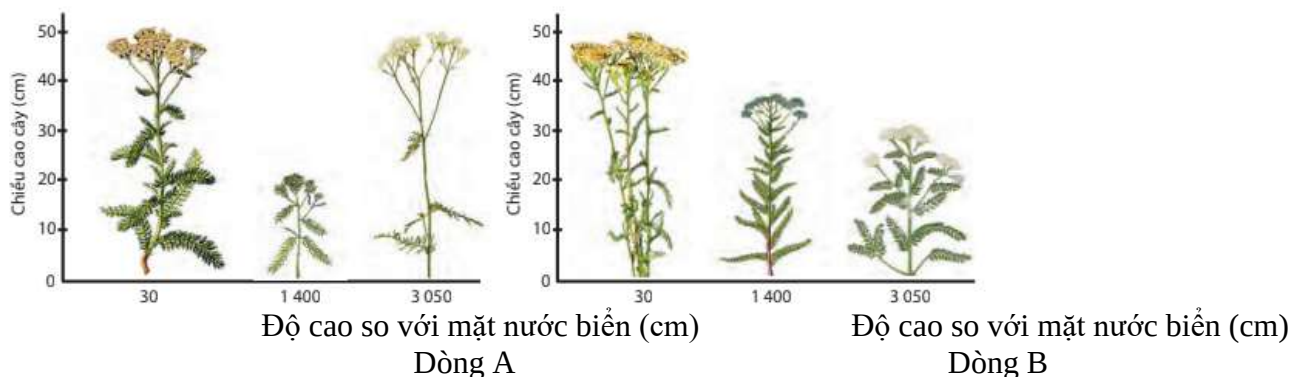
(3) Bọ que có hình thái cơ thể giống cành cây.

(4) Khi di chuyển từ đồng bằng lên vùng núi, hoạt động của hệ hô hấp và hệ tuần hoàn tăng lên.

(5) Thằn lằn sau khi bị đứt đuôi có thể tái sinh đuôi mới.

Có bao nhiêu hiện tượng là thường biến?

Câu 5: Một nhà khoa học đã trồng các cây cỏ thi (*Achillea millefolium*) thuộc hai dòng khác nhau (các cây cùng dòng có cùng kiểu gene) ở ba vùng có chiều cao so với mặt nước biển khác nhau, điều kiện chăm sóc như sau. Sau một thời gian, quan sát thấy kết quả như hình dưới đây.



Số lượng kiểu hình của dòng A và dòng B có bao nhiêu kiểu hình ở trồng ở độ cao so với mực nước biển khác nhau? (**Đáp án: 7**)

Câu 6: Ở cây *Arabidopsis thaliana*, các protein gọi là thụ thể ánh sáng giúp cảm nhận tỷ lệ bước sóng ánh sáng đỏ so với đỏ xa trong môi trường. Khi môi trường râm mát, tỷ lệ đỏ : đỏ xa thấp. Nếu các thụ thể ánh sáng của cây phát hiện ra rằng cây đang phát triển trong bóng râm, chúng sẽ khởi tạo một sự thay đổi về kiểu hình được gọi là phản ứng tránh bóng râm. Trong phản ứng này, những thay đổi trong biểu hiện gene dẫn đến cây phát triển cao hơn và ra hoa sớm hơn.

Minh họa kiểu hình của *A. thaliana* sau khi phát triển trong cùng khoảng thời gian ở điều kiện ánh sáng mạnh và bóng râm.

Dựa vào thông tin trên, có bao nhiêu phát biểu dưới đây là đúng?

(**Đáp án: 3**)

(1) Việc chuyển sang phản ứng tránh bóng râm là kết quả của những thay đổi biểu hiện gene gây ra bởi tỷ lệ ánh sáng đỏ : đỏ xa thấp.

(2) Phản ứng tránh bóng râm là kết quả của các kiểu biểu hiện gene liên quan đến việc phát triển trong môi trường có tỷ lệ ánh sáng đỏ : đỏ xa cao.

(3) Phản ứng tránh bóng râm là kết quả của những thay đổi do ánh sáng gây ra trong trình tự gene có trong cây *A. thaliana*.

(4) Những thay đổi trong biểu hiện gene sẽ dẫn đến thân cây dài hơn và ra hoa sớm hơn khi cây được chuyển từ bóng râm ra nơi có ánh sáng mạnh.



Ánh sáng mạnh Bóng râm

Chương 4. DI TRUYỀN QUẦN THỂ
Bài 18. DI TRUYỀN HỌC QUẦN THỂ

A. LÝ THUYẾT

I. Quần thể và các đặc trưng di truyền của quần thể

1. Quân thể

- Quần thể là một tập hợp các cá thể **cùng loài**, sống trong **cùng khu vực** địa lý, ở **cùng một thời điểm**, có khả năng **giao phối** với nhau tạo ra đời con hữu thụ. Các quần thể của cùng một loài có thể khác nhau về cấu trúc di truyền.

- Di truyền học quần thể là một lĩnh vực của di truyền học, nghiên cứu tần số các loại allele, tần số các kiểu gene cũng như những yếu tố tác động làm thay đổi tần số allele và thành phần kiểu gene trong quần thể qua các thế hệ.

2. Di truyền học quần thể và đặc trưng di truyền quần thể

- Vốn gene là tập hợp các loại allele của tất cả các gene trong mọi cá thể của một quần thể tại thời điểm xác định.

- Đặc trưng di truyền của quần thể là tần số allele và tần số kiểu gene.

+ Tần số allele: Tính bằng tỉ lệ giữa số lượng một loại allele trên tổng số các loại allele của gene đó trong quần thể.

+ Tần số kiểu gene: Tính bằng tỉ lệ giữa số lượng cá thể có cùng kiểu gene trên tổng số cá thể có trong quần thể.

- Vốn gene: là tất cả các loại allele của quần thể tại thời điểm xác định

- Đặc trưng di truyền của quần thể là:

+ Tần số allele: $\frac{\text{Tỉ lệ (allele đó)}}{(\text{Tổng số allele})}$

+ Tần số kiểu gene = Tỷ lệ (Kiểu gene đó)/(Tổng số kiểu gene)

II. Quần thể ngẫu phối và định luật Hardy – Weinberg

1. Quần thể ngẫu phối

- Quần thể ngẫu phối là quần thể có các cá thể giao phối với nhau một cách hoàn toàn ngẫu nhiên.

- Quần thể giao phối ngẫu nhiên thường có độ đa dạng di truyền cao nên dễ thích nghi trước sự thay đổi của điều kiện môi trường.

2. Định luật Hardy - Weinberg

- Nội dung định luật: Tần số allele và tần số các kiểu gene của quần thể sẽ không thay đổi từ thế hệ này sang thế hệ khác nếu quần thể là ngẫu phối, có kích thước lớn, đột biến không xảy ra, các cá thể có khả năng sinh sản như nhau và quần thể được cách li với các quần thể khác.

$$(p + q)^2 = p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

(Với p là tần số allele A , q là tần số allele a và quần thể chỉ có hai loại allele ($p + q = 1$), p^2 là tần số kiểu gene AA ; $2pq$ là tần số kiểu gene Aa ; q^2 là tần số kiểu gene aa)

- Điều kiện nghiêm đúng của định luật Hardy – Weinberg:

+ Ngẫu phối.

+ Không có di nhập gene.

- + Không có đột biến.

+ Không có chon loc tự nhiên. + Kích thước đủ lớn.

- Trạng thái cân bằng di truyền của quần thể là trạng thái trong đó tần số kiểu gene và tần số allele của quần thể duy trì không đổi qua các thế hệ.

- Quần thể có thể thiết lập được trạng thái cân bằng di truyền chỉ sau một thế hệ ngẫu phối.

III. Cấu trúc di truyền của quần thể tự thụ phấn và quần thể giao phối gần

1. Quân thể tự thu phần, quân thể giao phối gần

- **Quần thể giao phối gần** hay **giao phối cận huyết** (giao phối gần ở động vật và tự thụ phấn ở thực vật) là quần thể mà cá thể có quan hệ họ hàng gần gũi thường giao phối với nhau.

+ Hiện tượng tự thụ tinh ở một số loài động vật bậc thấp

+ Tư thu phần ở các loài thực vật

2. Cấu trúc di truyền quần thể tự thụ

- Tự phối làm thay đổi thành phần kiểu gen:

+ Tăng tỉ lệ đồng hợp (đồng hợp trội và lặn)

+ Giảm tỉ lệ di hợp qua các thế hệ (cứ mỗi thế hệ tỉ lệ di hợp giảm 50%).

- Quần thể tự thụ có tính đa dạng về kiểu gene và kiểu hình thấp nên kém thích nghi. Do vậy khi môi trường thay đổi thì quần thể tự thụ có khả năng thích nghi kém, dễ bị diệt vong. Nên trong quá trình tiến hóa các loài tự phối ngày càng ít dần.
- Mặc dù có sự thay đổi thành phần kiểu gene từ thế hệ này sang thế hệ khác nhưng giao phối cận huyết không làm thay đổi tần số allele trong quần thể

3. Ứng dụng thực tiễn

- Giảm tính đa dạng di truyền của quần thể.
 - + Làm tăng tần số kiểu gene đồng hợp tử, nếu KH đột biến lặn xấu/gây bệnh:
 - ++ Thì tăng khả năng xuất hiện KH xấu.
 - ++ Người làm tăng nguy cơ sinh con mang kiểu gen đồng hợp tử lặn gây bệnh nếu kết hôn gần/cận huyết. Nên luật hôn nhân cấm kết hôn giữa những người có họ hàng trong vòng ba đời.
 - + Giảm tần số kiểu gene dị hợp tử → Giảm đa dạng DT.
- Giao phối cận huyết cũng được sử dụng để tạo các dòng thuần chủng đồng hợp về các gene có lợi. Sau đó lai các dòng thuần với nhau để tìm kiếm các tổ hợp lai cho con lai có ưu thế lai cao.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Luật Hôn nhân và Gia đình cấm không cho người có họ hàng gần (trong vòng 3 đời) kết hôn với nhau vì khi kết hôn giữa những người có họ hàng gần thì:

- A. đời con có tỉ lệ KG dị hợp tăng, đồng hợp giảm, tạo điều kiện cho các gene lặn có lợi biểu hiện ra KH.
- B. đời con có tỉ lệ KG dị hợp tăng, đồng hợp giảm, tạo điều kiện cho các gene lặn có hại biểu hiện ra KH.
- C. đời con có tỉ lệ KG dị hợp giảm, đồng hợp tăng, tạo điều kiện cho các gene lặn có lợi biểu hiện ra KH.
- D. đời con có tỉ lệ KG dị hợp giảm, đồng hợp tăng, tạo điều kiện cho các gene lặn có hại biểu hiện ra KH.

Câu 2: Phát biểu nào dưới đây là không đúng về quần thể?

- A. Một tập hợp các cá thể cùng loài, sống trong cùng khu vực địa lí, ở cùng một thời điểm, có khả năng giao phối với nhau tạo ra đời con hữu thụ.
- B. Một tập hợp các cá thể cùng loài, trải qua một quá trình lịch sử, cùng chung sống trong một khoảng không gian xác định, có thể sinh sản ra thế hệ sau hữu thụ.
- C. Tập hợp cá thể của cùng một loài, có cùng khu phân bố ổn định, tồn tại trong một khoảng thời gian xác định và có khả năng giao phối với nhau để sinh con hữu thụ.
- D. Một tập hợp các cá thể cùng loài, trải qua một quá trình lịch sử, cùng chung sống trong một khoảng không gian xác định, có thể sinh sản ra thế hệ sau khỏe mạnh.

Câu 3: Tập hợp nào sau đây được coi là quần thể?

- A. Một đàn bò rừng ở Vườn quốc gia Cát Tiên.
- B. Những con gà được người bán mang đến phiên chợ.
- C. Những cây cỏ trong vườn.
- D. Những cây bèo ở Hồ Tây.

Câu 4: Nội dung nào dưới đây không phải là căn cứ để xác định một tập hợp cá thể được coi là quần thể?

- A. Cùng loài.
- B. Có cùng khu phân bố ổn định.
- C. Sinh ra con hữu thụ.
- D. Tất cả các con sinh ra đều khỏe mạnh.

Câu 5: Tập hợp nào sau đây không được coi là quần thể?

- A. Những cây bạch đàn chanh (*Eucalyptus citriodora*) trồng tập trung thành rừng ở tỉnh Phú Thọ.
- B. Đàn cò trắng tại Vườn quốc gia Tràm Chim thuộc tỉnh Đồng Tháp.
- C. Loài voọc mông trắng (*Trachypithecus delacouri*) ở Kim Bảng, Hà Nam.
- D. Những con cá sinh sống nhiều năm cùng nhau ở Hồ Tây.

Câu 6: Mỗi quần thể có đặc trưng di truyền bao gồm:

- A. tần số allele và tần số kiểu gene.
- B. tần số allele và tỉ lệ kiểu hình.
- C. tỉ lệ kiểu hình và tỉ lệ kiểu gene.
- D. tần số kiểu hình và tần số kiểu gene.

Câu 7: Vốn gene là:

- A. tập hợp các loại kiểu gene của tất cả các gene trong mọi cá thể của một quần thể tại một thời điểm xác định.
- B. tập hợp các loại allele của tất cả các gene trong mọi cá thể cùng sống trong một khu vực tại một thời điểm xác định.
- C. tập hợp các loại allele của tất cả các gene trong mọi cá thể của một quần thể tại một thời điểm xác định.

D. tập hợp các loại allele của tất cả các gene trong một số cá thể của một quần thể tại một thời điểm xác định.

Câu 8: Ở hoa hướng dương hoang dại, màu được quy định bởi hai allele A và a trội không hoàn toàn. Cây có kiểu gene đồng hợp AA cho màu đỏ, cây có kiểu gene aa cho hoa màu trắng, cây có kiểu gene dị hợp Aa cho hoa màu hồng. Quần thể có 500 cây có hoa màu đỏ, 200 cây có hoa màu hồng, 300 cây có hoa màu trắng. Tần số allele của quần thể?

A. $p(A) = 0,4$; $q(a) = 0,6$. **B.** $p(A) = 0,6$; $q(a) = 0,4$. **C.** $p(A) = 0,7$; $q(a) = 0,3$. **D.** $p(A) = 0,3$; $q(a) = 0,7$.

Câu 9: Trong quần thể ngẫu phối, nếu cho các cá thể tự thụ phấn hoặc giao phối gần liên tục qua nhiều thế hệ thì:

A. tần số allele tăng dần qua các thế hệ. **B.** tần số allele thay đổi liên tục qua các thế hệ.

C. tần số allele không thay đổi qua các thế hệ. **D.** tần số allele giảm dần qua các thế hệ.

Câu 10: Trong các quần thể sau đây, quần thể nào đang đạt trạng thái cân bằng di truyền theo định luật Hardy – Weinberg?

A. 0,42 BB: 0,48 Bb: 0,1 bb. **B.** 0,25 BB: 0,5 Bb: 0,25 bb. **C.** 0,6 BB: 0,1 Bb: 0,3 bb. **D.** 100% Bb.

Câu 11: Cấu trúc di truyền của quần thể được duy trì ổn định khi thỏa mãn các điều kiện cơ bản nào?

A. Quần thể ngẫu phối. **B.** Quần thể tự phối.

C. Quần thể giao phối gần. **D.** Quần thể gồm cá thể cùng loài.

Câu 12: Quần thể qua các thế hệ tự thụ phấn hoặc quần thể giao phối gần:

A. tần số kiểu gene dị hợp tăng. **B.** tần số kiểu gene đồng hợp tăng.

C. tần số allele lặn giảm. **D.** tần số allele trội giảm.

Câu 13: Nội dung nào dưới đây không phải là hậu quả của hiện tượng giao phối gần xảy ra đối với đàn vật nuôi?

A. Thoái hóa giống. **B.** Tăng gene lặn có hại.

C. Giảm sức chống chịu, xuất hiện dị tật. **D.** Đa dạng di truyền.

Câu 14: Nhiều loài cây tự thụ phấn nghiêm ngặt như đậu hà lan lại không bị thoái hóa giống là vì qua nhiều thế hệ tự thụ phấn:

A. các gene có lợi trong quần thể cây tự thụ phấn có xu hướng được tích lũy và củng cố.

B. các gene có hại trong quần thể cây tự thụ phấn có xu hướng được tích lũy và củng cố.

C. các kiểu hình có hại trong quần thể cây tự thụ phấn có xu hướng được tích lũy và củng cố.

D. các hình có hại trong quần thể cây tự thụ phấn có xu hướng được tích lũy và củng cố.

Câu 15: Quần thể nào dưới đây ở trạng thái cân bằng di truyền

A. Quần thể có cá thể có kiểu gene đồng hợp lặn chiếm tỉ lệ 16%.

B. Quần thể gồm toàn cá thể có kiểu gene dị hợp.

C. Quần thể gồm toàn cá thể có kiểu gene đồng hợp lặn.

D. Quần thể gồm toàn cá thể có kiểu hình trội.

Câu 16: Ứng dụng của quần thể tự thụ phấn hoặc giao phối cận huyết là:

A. tạo các dòng thuần chủng đồng hợp về các gene có lợi.

B. tạo các dòng không thuần chủng dị hợp về các gene có lợi.

C. tạo đa dạng di truyền cho quần thể.

D. tăng khả năng thích ứng với sự thay đổi của điều kiện môi trường sống.

Câu 17: Một nhóm các nhà khoa học đang nghiên cứu một gen nhất định trong một quần thể sói. Gen này có hai allele: một alen trội J, và một allele lặn j. Các nhà khoa học đã thu thập dữ liệu tần số alen cho gen hai lần trong 10 năm. Kết quả được trình bày trong bảng sau.

Năm	Tần số của allele J	Tần số của allele j
2003	0.67	0.33
2013	0.22	0.78

Sau khi phân tích dữ liệu, các nhà khoa học xác định rằng do tần số allele thay đổi nên quần thể sói không đạt trạng thái cân bằng Hardy-Weinberg trong khoảng thời gian nghiên cứu.

Lý do nào sau đây có khả năng nhất khiến quần thể không đạt trạng thái cân bằng của định luật Hardy-Weinberg trong thời gian nghiên cứu?

- A. Không có trường hợp đột biến gen di truyền nào xảy ra ở quần thể sói.
 B. Môi trường sống của loài sói ổn định và không xảy ra quá trình chọn lọc.
 C. Một nhóm sói từ một khu vực địa lý riêng biệt đã di cư vào quần thể này.
 D. Quần thể sói luôn lớn trong suốt thời gian nghiên cứu.

Câu 18: Các nhà khoa học đang cảnh báo về nguy cơ thoái hoá giống của đàn bò sữa ở một số vùng. Hiện tượng này diễn ra khi những người chăn nuôi đã tận dụng những con bò đực được sinh ra từ những con bò cái nuôi lấy sữa để giao phối với chính những con cái này và các con bò cái chị, em. Thế hệ sau của những cặp bố mẹ bò nêu trên cho ra chất lượng sữa giảm rõ rệt. Nguyên nhân dẫn đến hiện tượng thoái hoá giống ở bò sữa nêu trên dựa trên cơ sở di truyền?

- A. Khi giao phối ngẫu nhiên sẽ làm tăng tỉ lệ kiểu gene đồng hợp tử lặn quy định các tính trạng xấu, tính trạng xấu ngày càng nhiều sẽ làm thoái hóa giống.
 B. Khi giao phối gần sẽ làm giảm tỉ lệ kiểu gene đồng hợp tử lặn quy định các tính trạng xấu, tính trạng xấu ngày càng nhiều sẽ làm thoái hóa giống.
 C. Khi giao phối gần sẽ làm tăng tỉ lệ kiểu gene đồng hợp tử lặn quy định các tính trạng xấu, tính trạng xấu ngày càng nhiều sẽ làm thoái hóa giống.
 D. Khi giao phối gần sẽ làm tăng tỉ lệ kiểu gene dị hợp tử lặn quy định các tính trạng xấu, tính trạng xấu ngày càng nhiều sẽ làm thoái hóa giống.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Bệnh phenylketonuria do một rối loạn chuyển hoá amino acid phenylalanine trong cơ thể ở người đồng hợp tử về allele lặn trên nhiễm sắc thể thường, những người có kiểu gene đồng hợp trội hoặc dị hợp không biểu hiện bệnh. Ở Anh, tần số người bị bệnh phenylketonuria là 1/10000.

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về quần thể này?

- a. Tần số allele lặn trong quần thể là 0,1.
 b. Tần số những người bình thường không mang allele lặn 0,0198.
 c. Tần số những người bình thường có mang allele lặn là 0,019
 d. Tần số allele trội trong quần thể là 0,99.

Câu 2: Một quần thể có 400 cây hoa đỏ (AA), 400 cây hoa hồng (Aa), 200 cây hoa trắng (aa). Quá trình ngẫu phối, giao tử đực và cái kết hợp ngẫu nhiên theo sơ đồ dưới đây:

Giao tử đực lấy ra ngẫu nhiên từ vốn gene của thế hệ trước			
	$P_A (0,6)$		$q_a (0,4)$
		Giao tử đực	
		$P_A (0,6)$	$q_a (0,4)$
Giao tử cái	$P_A (0,6)$	 $p^2 AA(0,36)$	 $pq Aa (0,24)$
	$q_a (0,4)$	 $pq Aa (0,24)$	 $q^2 aa (0,16)$

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về quần thể này?

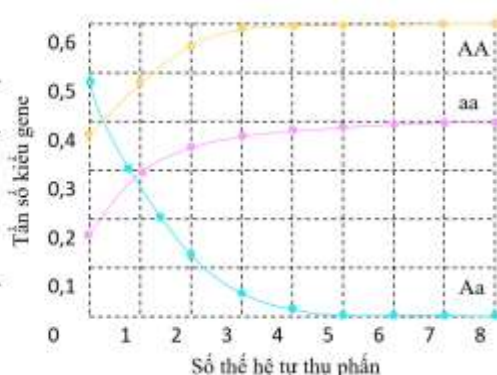
- a. Tần số allele thay đổi qua các thế hệ ngẫu phối.
 b. Sau hai thế hệ ngẫu phối, từ thế hệ ngẫu phối thứ ba tần số kiểu gene duy trì không đổi.

c. Nếu sang thế hệ thứ hai, cho các cá thể trong quần thể tự thụ phấn thì tần số allele sẽ thay đổi.

d. Sau một thế hệ ngẫu phối, tần số kiểu gene dị hợp chiếm tỉ lệ 0,48.

Câu 3: Để phân tích ảnh hưởng của tự thụ phấn đến cấu trúc di truyền của quần thể, ta giả thiết rằng, một quần thể ban đầu ngẫu phối, một gene có hai allele A và a; các kiểu gene là AA, Aa và aa với tần số ban đầu xác định như hình dưới đây. Tiến hành tự thụ phấn bắt buộc qua các thế hệ, thu được kết quả về tần số kiểu gene như hình dưới đây.

Quần thể thế hệ P	0,36 AA	0,48Aa	0,16 aa																								
Giao tử	0,36 A	0,24 A; 0,24a	0,16 a																								
Tự thụ phấn (tự phối)	<table><tr><td></td><td></td><td>A</td></tr><tr><td>A</td><td>AA</td><td></td></tr></table>			A	A	AA		<table><tr><td></td><td></td><td>A</td><td>a</td></tr><tr><td>A</td><td>AA</td><td>Aa</td><td></td></tr><tr><td>a</td><td>Aa</td><td>aa</td><td></td></tr></table>			A	a	A	AA	Aa		a	Aa	aa		<table><tr><td></td><td></td><td>a</td></tr><tr><td>a</td><td>aa</td><td></td></tr></table>			a	a	aa	
		A																									
A	AA																										
		A	a																								
A	AA	Aa																									
a	Aa	aa																									
		a																									
a	aa																										
Thụ tinh																											
F1	0,48 AA	0,24Aa	0,28aa																								



(a)

(b)

Ảnh hưởng của tự thụ phấn (tự phối) đối với tần số kiểu gene của quần thể: sau một thế hệ (a), sau một số thế hệ (b).

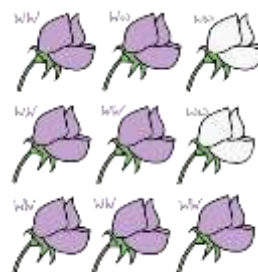
Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về quần thể này?

- a. Ở quần thể F2, các tần số kiểu gene AA, Aa, aa thay đổi theo hướng tăng tỉ lệ đồng hợp, giảm tỉ lệ dị hợp.
- b. Sau càng nhiều thế hệ tự thụ phấn, tần số các kiểu gene thay đổi theo hướng tăng tần số kiểu gene dị hợp, giảm tần số kiểu gene đồng hợp.
- c. Tự thụ phấn qua nhiều thế hệ có thể thu được dòng thuần chủng, là nguyên liệu nhằm tạo ưu thế lai.
- d. Đến thế hệ F3, cho các quần thể ngẫu phối thì tần số allele và tần số kiểu gene sẽ bị thay đổi.

Câu 4: Quần thể rất nhỏ gồm chín cây đậu được hiển thị bên cạnh. Mỗi cây đậu có hai bản allele quy định màu hoa.

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về quần thể này?

- a. Tần số allele lặn trong quần thể là 0.28.
- b. Tỉ lệ kiểu gene dị hợp là 0,111.
- c. Quần thể đạt trạng thái cân bằng.
- d. Nếu loại bỏ cây có kiểu gene dị hợp thì sau một thế hệ ngẫu phối quần thể sẽ đạt trạng thái cân bằng.



Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Ở ruồi giấm, bộ nhiễm sắc thể $2n = 8$. Nếu trên mỗi cặp nhiễm sắc thể chỉ xét một cặp gene, mỗi gene có hai allele. Số loại kiểu gene tối đa trong quần thể ngẫu phối?

Câu 2: Một quần thể có tỉ lệ kiểu gene 0,2AA: 0,5Aa: 0,3aa. Tần số allele A của quần thể là bao nhiêu?

Câu 3: Trong một quần thể người, các nhà di truyền đã xác định được có 182 người có nhóm máu MM, 172 người có nhóm máu MN và 4 người có nhóm máu NN. Tần số kiểu gene MN là bao nhiêu?

Câu 4: Tính trạng màu sắc lông ở một loài động vật do một gene có 5 allele quy định. Trong quần thể, số loại kiểu gene dị hợp về tính trạng màu lông là bao nhiêu?

Câu 5: Ở ngô, hạt màu tím trội so với hạt màu vàng. Một mẫu ngẫu nhiên gồm 100 hạt được lấy từ một quần thể ở trạng thái cân bằng Hardy-Weinberg. Người ta thấy rằng 9 hạt có màu vàng và 91 hạt có màu tím. Tần số allele lặn là bao nhiêu?

Câu 6: Một nhóm các nhà khoa học đang nghiên cứu một loài thực vật nhất định. Phân tích di truyền trước đây đã chỉ ra rằng màu hoa ở loài này được kiểm soát bởi một gene duy nhất có hai allele: một allele trội B có liên quan đến hoa màu xanh nhạt và một allele lặn b có liên quan đến hoa màu trắng.

Các nhà khoa học đã thu thập dữ liệu về quần thể các loài thực vật này để giúp xác định tần số allele màu hoa của quần thể. Họ phát hiện ra rằng trong số 800 thực vật trong quần thể thì có 288 cây có hoa màu trắng.

Giả sử rằng quần thể đang ở trạng thái cân bằng Hardy-Weinberg, trong các trường hợp sau đây, số cây trong quần thể có kiểu gene BB là bao nhiêu?

CHƯƠNG V. BẢNG CHỨNG VÀ CÁC HỌC THUYẾT TIẾN HOÁ

BÀI 19: CÁC BẢNG CHỨNG TIẾN HOÁ

A. LÝ THUYẾT

I. Khái niệm bằng chứng tiến hoá

Bằng chứng tiến hoá là những chứng cứ thu được qua các công trình nghiên cứu về sự phát sinh và phát triển của các loài sinh vật trên Trái Đất.

II. Phân loại bằng chứng tiến hoá

1. Bằng chứng hoá thạch

- Hoá thạch là tàn tích như xương, xác sinh vật trong hổ phách, trong băng tuyết hay dấu vết của sinh vật trong các lớp đá hay các sinh vật đã hoá đá.
- Hoá thạch là bằng chứng trực tiếp cho thấy các loài sinh vật đã từng tồn tại, tiến hoá như thế nào theo thời gian cũng như vị trí phân bố của chúng trên Trái Đất.
- Tuổi hoá thạch được xác định thông qua lượng đồng vị phóng xạ.

2. Bằng chứng giải phẫu so sánh

- Cấu trúc/cơ quan tương đồng: là những cấu trúc/cơ quan cùng nguồn gốc nhưng thực hiện chức năng khác nhau. Ví dụ: tay người với cánh dơi,...-->phản ánh sự tiến hoá phân li
- Cấu trúc/cơ quan thoái hoá: là những cấu trúc/cơ quan ở sinh vật không có chức năng rõ ràng nhưng rất giống với cấu trúc vốn có chức năng nhất định ở loài tổ tiên. Ví dụ: răng khôn, ruột thừa ở người,...
- Cấu trúc/cơ quan tương tự: là những cấu trúc/cơ quan không cùng nguồn gốc nhưng thực hiện chức năng tương tự nhau do tác động của môi trường sống-->phản ánh sự tiến hoá đồng quy.
- Cấu trúc tương đồng và cấu trúc thoái hoá là bằng chứng gián tiếp cho thấy các loài được phát sinh từ một tổ tiên chung.

3. Bằng chứng tế bào học và sinh học phân tử

3.1 Bằng chứng tế bào học

- Là những đặc điểm giống nhau ở *cấp tế bào* của các loài sinh vật. Ví dụ: Tất cả các sinh vật đều được cấu tạo từ một hoặc nhiều tế bào ...→chứng tỏ tất cả các loài sinh vật trên Trái Đất đều có chung tổ tiên.

3.2 Bằng chứng sinh học phân tử

- Là những đặc điểm giống nhau ở *cấp phân tử* của các loài sinh vật.
- Ví dụ: Vật chất di truyền của các tế bào đều là DNA, mã di truyền dùng chung cho các loài, protein ở hầu hết các loài đều được cấu tạo từ 20 loại amino acid....
- Trình tự nucleotide của các gene và trình tự amino acid trong phân tử protein của các loài giống nhau càng nhiều →quan hệ họ hàng càng gần
- Giúp xác định quan hệ tiến hoá và truy tìm nguồn gốc xuất xứ của các loài.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

I. Phần trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Trong nghiên cứu lịch sử phát triển của sinh giới, hóa thạch **không** có vai trò

- A. xác định tuổi của hoá thạch bằng đồng vị phóng xạ.
- B. bằng chứng gián tiếp về lịch sử phát triển của sinh giới.
- C. xác định tuổi của hoá thạch có thể xác định tuổi của Trái đất.
- D. bằng chứng trực tiếp về lịch sử phát triển của sinh giới.

Câu 2. Để xác định tuổi của các lớp đất và hóa thạch tương đối mới người ta căn cứ vào:

- A. Lượng sản phẩm phân rã của các nguyên tố phóng xạ.
- B. Đánh giá trực tiếp thời gian phân rã của nguyên tố urani (Ur).
- C. Lượng sản phẩm phân rã của các nguyên tố carbon phóng xạ.
- D. Đặc điểm địa chất của lớp đất đá chứa hoá thạch đó.

Câu 4. Các loài sinh vật đều có vật chất di truyền là DNA (trừ một số virus có vật chất di truyền là RNA). Đây là loại bằng chứng

- A. tế bào học.
- B. sinh học phân tử.
- C. giải phẫu so sánh.
- D. phôi sinh học.

Câu 5. Mức độ tương đồng của các trình tự DNA hoặc protein phản ánh

A. quan hệ họ hàng. B. sự tiến hóa của loài. C. mức độ thích nghi. D. khả năng phân hóa.

Câu 6. Các loài có họ hàng càng gần gũi thì trình tự nucleotide của các gene và trình tự amino acid trong phân tử protein tương ứng của chúng có xu hướng

- A. càng giống nhau. B. càng khác nhau.
C. càng xa nhau. D. càng gần nhau.

Câu 7. Chi trước của mèo và thằn lằn dùng để đi bộ, chi trước của cá voi dùng để bơi và chi trước của dơi dùng để bay là một số ví dụ về

- A. cơ quan tương tự. B. cơ quan thoái hoá. C. cơ quan tương đồng. D. sự tiến hoá hội tụ.

Câu 8. Bằng chứng sinh học phân tử chứng minh mọi sinh vật trên Trái Đất có chung một nguồn gốc. Trong các phát biểu sau đây, những phát biểu nào thuộc bằng chứng sinh học phân tử?

1. Mọi sinh vật đều sử dụng chung một loại mã di truyền.
2. Dùng sử dụng hơn 20 loại amino acid để cấu tạo nên prôtêin.
3. Hệ gen của các loài đều được cấu tạo từ 4 đơn phân A, T, G, C.
4. Mọi sinh vật đều được cấu tạo từ tế bào.

- A. 1 và 2 B. 2 và 3 C. 1, 2 và 3 D. 1, 2, 3 và 4

Câu 9. Có bao nhiêu nhận định sau đây đúng khi nói về cơ quan tương đồng?

I. Cơ quan cùng nguồn nhưng do điều kiện môi trường khác nhau nên các loài thuộc nhóm phân loại khác thực hiện chức năng khác nhau.

II. Phản ánh chiều hướng tiến hoá hội tụ.

III. Là những cơ quan không có cùng nguồn gốc trong quá trình phát triển phôi.

IV. Cùng nguồn gốc trong quá trình phát triển phôi.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 10. Ý nào **không** phải là bằng chứng sinh học phân tử?

- A. Sự thống nhất về cấu tạo và chức năng của mọi gen của các loài.
B. Sự thống nhất về cấu tạo và chức năng của prôtêin của các loài.
C. Sự thống nhất về cấu tạo và chức năng của ADN của các loài.
D. Sự thống nhất về cấu tạo và chức năng của mã di truyền của các loài.

Câu 11. Cặp cơ quan nào sau đây là cơ quan tương đồng?

- A. Mang cá và mang tôm. B. Cánh chim và cánh côn trùng.
C. Cánh dơi và tay người. D. Gai xương rồng và gai hoa hồng.

Câu 12. Bằng chứng quan trọng có sức thuyết phục nhất cho thấy trong nhóm vượn người ngày nay, tình tình có quan hệ họ hàng gần gũi nhất với người vì

- A. sự giống nhau về DNA của tinh tinh và DNA của người.
B. giống nhau về khả năng biểu lộ tình cảm vui, buồn hay giận dữ.
C. giống nhau về khả năng sử dụng các công cụ sẵn có trong tự nhiên.
D. giống nhau về thời gian mang thai 270 - 275 ngày, đẻ con và nuôi con bằng sữa.

Câu 13. Bằng chứng nào sau đây là bằng chứng trực tiếp về nguồn gốc của các loài sinh vật trên Trái Đất?

- A. Bằng chứng giải phẫu so sánh. B. Bằng chứng phôi sinh học.
C. Bằng chứng tế bào học và sinh học phân tử. D. Bằng chứng về hóa thạch của sinh vật.

Câu 14. Để xác định mối quan hệ họ hàng giữa người và các loài thuộc bộ Linh trưởng (bộ Khỉ), người ta nghiên cứu mức độ giống nhau về DNA của các loài này so với DNA của người. Kết quả thu được (tính theo tỉ lệ % giống nhau so với DNA của người) như sau: khỉ Rhesus: 91,1%; tinh tinh: 97,6%; khỉ Capuchin: 84,2%; vượn Gibbon: 94,7%; khỉ Vervet: 90,5%. Căn cứ vào kết quả này, có thể xác định mối quan hệ họ hàng xa dần giữa người và các loài thuộc bộ Linh trưởng nói trên theo trật tự đúng là

- A. Người - tinh tinh - khỉ Vervet - vượn Gibbon - khỉ Capuchin - khỉ Rhesus.
B. Người - tinh tinh - vượn Gibbon - khỉ Rhesus - khỉ Vervet - khỉ Capuchin.
C. Người - tinh tinh - khỉ Rhesus - vượn Gibbon - khỉ Capuchin - khỉ Vervet.
D. Người - tinh tinh - vượn Gibbon - khỉ Vervet - khỉ Rhesus - khỉ Capuchin.

Câu 15. Để xác định mối quan hệ họ hàng giữa loài A và các loài B, C, D, E, người ta nghiên cứu mức độ giống nhau về DNA của các loài này so với DNA của loài A. Kết quả thu được (tính theo tỉ lệ % giống nhau

so với DNA của loài A) như sau:

Loài sinh vật	Loài A	Loài B	Loài C	Loài D	Loài E
Tỉ lệ % giống DNA loài A	100%	82%	91%	96%	94%

Quan hệ họ hàng giữa loài A và các loài B, C, D, E là

A. A→B→C→D→E. B. A→D→C→B→E. C. A→D→E→C→B. D. A→B→C→E→D.

II. Phần trắc nghiệm đúng/sai

Câu 1. Bảng bên dưới thể hiện sự khác biệt về số lượng amino acid trong cytochrome C ở một số loài sinh vật so với người: Dựa vào bảng trên, em hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai?

Loài sinh vật	Số lượng amino acid khác so với người
Tinh tinh	0
Khỉ Rhesus	1
Ruồi giấm	25
Nấm men	40

a. Bảng chứng dùng làm căn cứ để xác định mối quan hệ họ hàng trong thông tin trên là bằng chứng sinh học tế bào.

b. Có 2 loài sinh vật được so sánh về sự khác biệt số lượng amino acid trong cytochrome C là thuộc nhóm linh trưởng.

c. Ở nấm men, tất cả các phân tử sinh học đều có số lượng amino acid khác so với ở người là 40.

d. Giữa người và tinh tinh không có sự khác biệt về số lượng amino acid trong cytochrome C là bằng chứng chứng tỏ người và tinh tinh xuất phát từ một tổ tiên chung, nhưng thời gian tiến hóa chứa đủ lớn để để đột biến gene tạo ra sự khác biệt.

Câu 2. Khi nói về các bằng chứng tiến hoá, một học sinh đã đưa ra các nhận định sau, theo em nhận định nào Đúng nhận định nào Sai?

a. Tất cả các loài sinh vật hiện nay đều sử dụng chung một bộ mã di truyền, trừ một vài ngoại lệ.

b. Những loài có quan hệ họ hàng càng gần nhau thì trình tự các amino acid trong phân tử prôtêin giống nhau càng nhiều.

c. Nếu trình tự amino acid trong một loại prôtêin giống nhau giữa 2 cá thể thì chứng tỏ 2 cá thể đó thuộc 1 loài.

d. Trong tế bào của các loài sinh vật khác nhau đều có thành phần amino acid giống nhau là một loại bằng chứng tế bào học.

Câu 3. Các bằng chứng dưới đây là Đúng hay Sai về hai cơ quan tương đồng?

a. Gai của cây xương rồng và tua cuốn của đậu hà lan.

b. Mang của loài cá và mang của các loài cua.

c. Chân của loài chuột chũi và chi của các loài dế trũi.

d. Gai của cây hoa hồng và gai của cây xương rồng.

Câu 4. Khi nói về ý nghĩa của hóa thạch, mỗi nhận định dưới đây Đúng hay Sai?

a. Hoá thạch là bằng chứng xác định được loài sinh vật từng sống ở những địa điểm và thời gian cụ thể nhờ xác định niên đại của những hoá thạch thu thập được.

b. Hoá thạch cho phép so sánh đặc điểm tiến hoá giữa các dạng sinh vật tổ tiên với các dạng sinh vật đang tồn tại để phán đoán tổ tiên chung và chiều hướng tiến hoá của các loài.

c. Hoá thạch cho phép tìm hiểu nguyên nhân tồn tại và sự biến mất của những loài sinh vật trước đây và trong hiện tại.

d. Hoá thạch cho phép xác định sự thay đổi khí hậu thời kì băng hà là nguyên nhân chính dẫn đến sự tuyệt chủng của các loài khủng long.

Câu 5. Phát biểu dưới đây là Đúng hay Sai về bằng chứng sinh học phân tử?

- a. Sự giống và khác nhau nhiều hay ít về thành phần, số lượng và đặc biệt là trình tự sắp xếp của các nucleotide phản ánh mức độ quan hệ họ hàng giữa các loài.
- b. Mỗi loại protein của loài đặc trưng bởi thành phần, số lượng, trật tự sắp xếp các amino acid; quan hệ họ hàng của các loài cũng được phản ánh thông qua các yếu tố đặc trưng của phân tử protein.
- c. Protein của các loài đều được cấu tạo từ 30 amino acid.
- d. Số lượng amino acid sai khác so với chuỗi polypeptide của phân tử β - hemoglobin ở người với khi Rhesus là 10.

Câu 6. Những ví dụ sau đây là Đúng hay Sai khi phát biểu về những cơ quan nằm ở những vị trí tương ứng trên cơ thể, có cùng nguồn gốc trong quá trình phát triển phôi?

- a. Cánh chim én và cánh chuồn chuồn.
- b. Tay người và chi trước của cá voi.
- c. Tuyến nước bọt của người và tuyến nọc độc của rắn.
- d. Ruột thừa của người và manh tràng của động vật ăn cỏ.

Câu 7. Tỷ lệ % các amino acid sai khác nhau ở chuỗi polypeptide anpha trong phân tử Hemoglobin thể hiện ở bảng sau:

	Cá mập	Cá chép	Kỳ nhông	Chó	Người
Cá mập	0%	59,4%	61,4%	56,8%	53,2%
Cá chép		0%	53,2%	47,9%	48,6%
Kỳ nhông			0%	46,1%	44,0%
Chó				0%	16,3%
Người					0%

Dựa vào thông tin trên em hãy xác định mỗi ý sau đây là Đúng hay Sai?

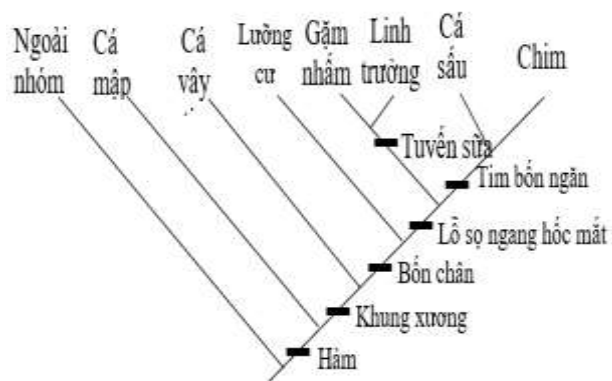
- a. Đây là bằng chứng sinh học phân tử.
- b. Cá chép có quan hệ họ hàng xa nhất với người.
- c. Dựa trên bằng chứng này ta có thể xác định được mối quan hệ họ hàng gần xa giữa các loài.
- d. Trật tự đúng về mối quan hệ họ hàng giữa các loài là: Cá mập → Cá chép → Kỳ nhông → Chó → Người.

Câu 8. Các loài động vật có thể được phân nhóm và phân loại dựa vào các đặc điểm hình thái bên ngoài và giải phẫu bên trong. Bảng dưới đây liệt kê một số nhóm động vật và các đặc điểm hình thái và giải phẫu. Số 1 biểu thị đặc điểm “có” ở nhóm động vật và số 0 là “không có” ở nhóm động vật.

Nhóm/lớp (1)	Khung xương (2)	Tim 4 ngăn (3)	Bốn chân (tứ chi) (4)	Tuyến sữa (5)	Hàm (6)	Lỗ sọ ngang hốc mắt (7)
Ngoài nhóm	0	0	0	0	0	0
Cá mập	0	0	0	0	?	0
Cá vây tia	1	0	0	0	1	0
Lưỡng cư	1	?	0	0	1	0
Linh trưởng	1	1	1	1	1	0
Gặm nhấm	1	1	1	?	1	0
Cá sấu	1	1	1	0	1	1
Chim	1	1	?	0	1	1

Dựa vào thông tin trên em hãy xác định mỗi ý sau đây là Đúng hay Sai?

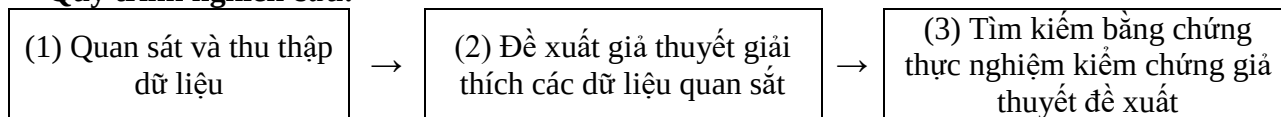
- a. Bảng chứng trên thuộc loại bằng chứng về giải phẫu so sánh.
- b. Thứ tự đúng về dấu (?) ở các cột (3),(4),(5),(6) lần lượt là: 0, 1, 0, 1.
- c. Gặm nhấm và Linh trưởng có mối quan hệ họ hàng gần hơn so với Linh trưởng và cá sấu.
- d. Sơ đồ đúng về cây phát sinh chủng loại là



BÀI 20: QUAN NIỆM CỦA DARWIN VỀ CHỌN LỌC TỰ NHIÊN VÀ HÌNH THÀNH LOÀI

A. LÍ THUYẾT

* Quy trình nghiên cứu:



I. QUAN SÁT CỦA DARWIN

- Tất cả các loài sinh vật đều sinh ra nhiều con cái hơn số lượng cá thể có thể tồn tại cho đến khi trưởng thành. Môi trường giới hạn số lượng cá thể của quần thể ở tất cả các sinh vật.
- Các cá thể trong quần thể, thậm chí cùng bố mẹ, luôn khác nhau ở một số đặc điểm, đặc điểm sai khác của những cá thể là các biến dị cá thể. Phần lớn các biến dị này được di truyền lại cho thế hệ sau.
- Các cá thể trong quần thể khác nhau về khả năng sống sót và sinh sản.

II. HÌNH THÀNH GIẢ THUYẾT KHOA HỌC VỀ CHỌN LỌC TỰ NHIÊN VÀ HÌNH THÀNH LOÀI

- Các cá thể sinh vật không ngừng cạnh tranh với nhau trong quá trình sinh tồn. Kết quả là làm giảm khả năng sống sót và sinh sản đối với các cá thể kém thích nghi với hoàn cảnh sống, đấu tranh sinh tồn.
- Các biến dị thuận lợi và thích nghi với môi trường sống trở nên phổ biến hơn trong loài; các đặc điểm bất lợi bị mất đi. Quá trình này gọi là chọn lọc tự nhiên. Chọn lọc tự nhiên đã làm phân li các tính trạng từ tính trạng gốc ban đầu, là cơ sở cho sự hình thành loài mới.

⇒ Các sinh vật đều có chung một nguồn gốc. Chọn lọc tự nhiên là cơ chế hình thành các loài mới từ một tổ tiên chung.

- Con người chọn ra những cá thể có các biến dị mà mình mong muốn rồi cho chúng giao phối với nhau để tạo nên giống mới và loại đi những cá thể có các biến dị không mong muốn gọi là chọn lọc nhân tạo.

III. CHỌN LỌC NHÂN TẠO & CHỌN LỌC TỰ NHIÊN

1. Chọn lọc nhân tạo

- Nhu cầu thị hiếu nhiều mặt của con người gây nên áp lực của CLNT
- Đối tượng tác động là vật nuôi và cây trồng
- Nguồn nguyên liệu của CLNT là biến dị cá thể ở vật nuôi và cây trồng
- Bao gồm 2 mặt song song: giữ lại những biến dị có lợi giúp thích nghi với nhu cầu thị hiếu của con người, đào thải những biến dị không có lợi làm không thích nghi với nhu cầu thị hiếu của con người
- CLNT là nhân tố chính giúp giải thích sự thích nghi của các giống vật nuôi cây trồng
- CLNT giúp giải thích các giống vật nuôi và cây trồng hôm nay thích nghi cao độ với nhu cầu của con người

2. Chọn lọc tự nhiên

- Do điều kiện tự nhiên trong môi trường sống như khí hậu, đất đai, thức ăn, kẻ thù tạo ra áp lực của CLTN.
- Sinh vật đấu tranh lại với áp lực của chọn lọc để tồn tại, đây là đấu tranh sinh tồn dựa trên cơ sở tính biến dị di truyền.
- Bao gồm 2 mặt song song: vừa đào thải các biến dị không thích nghi, con cháu ngày một hiếm dần; giữ lại những biến dị có lợi làm sinh vật thích nghi, phát triển ưu thế con cháu ngày một đông.
- CLTN phân hóa về khả năng sống sót và khả năng sinh sản của các cá thể trong quần thể.

Nội dung	CL tự nhiên	CL nhân tạo
Đối tượng	Cá thể SV trong tự nhiên	Cá thể vật nuôi, cây trồng
Nguyên liệu	Biến dị cá thể	Biến dị cá thể
Động lực	Đấu tranh sinh tồn của SV	Nhu cầu thị hiếu của con người
Nguyên nhân (cơ sở dt)	Dựa trên tính biến dị và di truyền của SV	Dựa trên tính biến dị và di truyền của SV
Nội dung (cơ chế)	Tích lũy các biến dị có lợi, đào thải các biến dị có hại cho SV	Tích lũy các biến dị có lợi, đào thải các biến dị có hại cho con người

Thực chất	Phân hóa khả năng sống sót giữa các cá thể trong loài	Phân hóa khả năng sống sót giữa các cá thể vật nuôi, cây trồng
Kết quả	Hình thành các loài SV có đặc điểm thích nghi với môi trường	Hình thành các giống, nòi vật nuôi cây trồng phù hợp với con người

*** Thế giới sinh vật thống nhất trong đa dạng**

- Thống nhất: Do chúng tiến hoá từ một tổ tiên chung
- Đa dạng: Do chúng hình thành, tích lũy các đặc điểm thích nghi với các môi trường sống khác nhau

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

I. Phần trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Darwin không sử dụng phương pháp nào dưới đây để hình thành học thuyết tiến hóa của mình?

- A. Quan sát, thu thập dữ liệu. B. Tạo các đột biến trên cây trồng, vật nuôi.
C. Hình thành giả thuyết khoa học. D. Kiểm chứng giả thuyết.

Câu 2. Theo Đacuyn, nguồn nguyên liệu của chọn giống và tiến hóa là

- A. những biến đổi trên cơ thể sinh vật dưới tác dụng trực tiếp của điều kiện sống.
B. các biến dị cá thể phát sinh trong quá trình sinh sản theo những hướng không xác định.
C. những biến đổi do tập quán hoạt động.
D. biến dị di truyền.

Câu 3. Con người đã làm biến đổi các loài qua nhiều thế hệ bằng cách chọn lọc và nhân giống các cá thể có những đặc điểm mong muốn, quá trình này gọi là?

- A. Chọn lọc tự nhiên. B. Chọn lọc nhân tạo.
C. Đấu tranh sinh tồn. D. Tạo biến dị cá thể.

Câu 4. Trong một quần thể có chứa các biến dị di truyền, trình tự đúng của các sự kiện sau đây dưới tác động của chọn lọc tự nhiên là gì ?

- (1) Những cá thể thích nghi tốt để lại con cháu hơn những cá thể kém thích nghi.
(2) Môi trường có sự biến đổi.
(3) Cấu trúc di truyền trong quần thể bị thay đổi.
(4) Những cá thể kém thích nghi sẽ giảm khả năng sống sót.

- A. (2) → (4) → (1) → (3). B. (4) → (2) → (3) → (1).
C. (4) → (2) → (1) → (3). D. (2) → (4) → (3) → (1).

Câu 5. Từ những quan sát của mình trong tự nhiên, Darwin đã rút ra những kết luận nào dưới đây?

- (1) Những cá thể có các đặc điểm di truyền giúp chúng có cơ hội sống sót và sinh sản cao hơn trong một môi trường nhất định sẽ có xu hướng để lại nhiều cá thể con hơn những cá thể không có các đặc điểm này.
(2) Những cá thể nào tích lũy càng nhiều biến dị so với bố mẹ của chúng thì khả năng thích nghi càng cao
(3) Sự khác biệt về khả năng sống sót và khả năng sinh sản giữa các cá thể sẽ dẫn đến tích lũy dần các đặc điểm thích nghi trong quần thể từ thế hệ này sang thế hệ khác
(4) Chọn lọc tự nhiên ít tác động lên các sinh vật không có đặc điểm khác so với tổ tiên

- A. (1), (2). B. (1), (3).
C. (2), (4). D. (3), (4).

Câu 6. Những nội dung nào dưới đây là những nội dung mà thuyết tiến hóa hiện đại đã phát triển dựa trên cơ sở về CLTN của Darwin?

- (1) CLTN không tác động tới từng gen riêng rẽ mà tác động tới toàn bộ kiểu gen.
(2) CLTN không chỉ tác động tới từng cá thể riêng rẽ mà tác động tới toàn bộ quần thể.
(3) CLTN dựa trên cơ sở tính biến dị và di truyền của sinh vật.
(4) Làm rõ vai trò của CLTN theo khía cạnh là nhân tố định hướng cho quá trình tiến hóa.

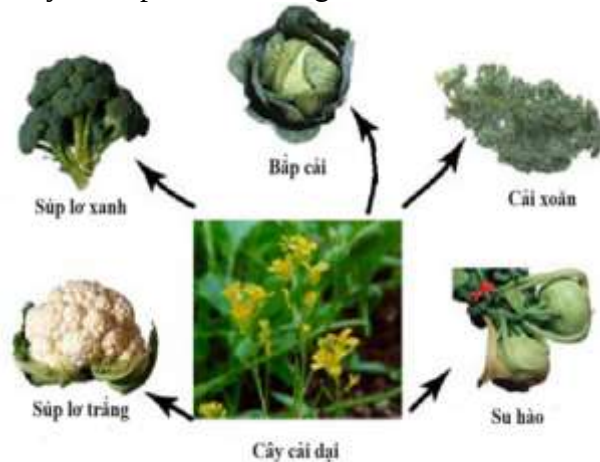
- A. (1), (3) và (4). B. (2), (3) và (4).
C. (1), (2) và (3). D. (1), (2) và (4).

Câu 7. Từ loài cải đại các nhà lai tạo đã tạo ra các giống như cải Brussels, súp lơ xanh, bắp cải,...Phát biểu nào sau đây về quá trình này là đúng?

- A. Ở cây cải hoang dại, có đủ biến dị di truyền để có thể tạo ra các giống cải khác nhau.
B. Biến dị di truyền ở cây cải hoang dại ít hơn so với các loài khác nên hình thành ít loài mới.
C. Chọn lọc tự nhiên không tác động đến loài cải hoang dại trong quá trình hình thành các loài mới.

D. Các loài mới hình thành là do điều kiện môi trường tự nhiên hoặc điều kiện canh tác khác nhau.

Câu 8. Quan sát hình bên dưới hãy chọn phát biểu đúng



- A.** Súp lơ xanh, Súp lơ trắng, Cải xoăn, Su hào và Bắp cải được bắt nguồn từ cùng loài tổ tiên là cây cải đại.
B. Kết quả chọn lọc tự nhiên từ cây cải đại đã tạo nên nhiều giống cây trồng mới.
C. Chọn lọc tự nhiên từ các bộ phận khác nhau của cây cải đại là cơ chế hình thành các giống cây trên.
D. Chọn lọc nhân tạo theo hướng lấy lá đã tạo nên giống bắp cải.

Câu 9. Các loài sâu ăn lá thường có màu xanh lục lẫn với màu xanh của lá, nhờ đó mà khó bị chim ăn sâu phát hiện và tiêu diệt. Theo Darwin, giải thích nào bên dưới đúng về quá trình hình thành đặc điểm thích nghi này?

- A.** Khi chuyển sang ăn lá, sâu tự biến đổi màu cơ thể để thích nghi với môi trường.
B. Ảnh hưởng trực tiếp của thức ăn là lá cây có màu xanh làm biến đổi màu sắc cơ thể.
C. Chọn lọc tự nhiên tích lũy các đột biến màu xanh lục xuất hiện ngẫu nhiên trong quần thể sâu.
D. Chọn lọc tự nhiên tích lũy các biến dị cá thể màu xanh lục qua nhiều thế hệ.

Câu 10. Hiện tại hai loài voi còn tồn tại (X và Y) được xếp vào chi *Loxodonta* và loài thứ ba (Z) được xếp vào chi *Elephas*. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Loài X và Y trong chi *Loxodonta* không có mối liên quan đến loài *Elephas*.
B. Loài X và loài Y có các đặc điểm tương đồng với nhau nhiều hơn so với loài Z.
C. Loài X và Y có chung một tổ tiên vẫn còn sống đến ngày nay.
D. Sự hình thành loài X, Y là kết quả của chọn lọc tự nhiên nhân tạo, loài Z là kết quả của chọn lọc tự nhiên.

Câu 11. Quá trình hình thành học thuyết Darwin là

- A.** Đề ra giả thuyết → Thu thập dữ liệu → Chứng minh giả thuyết.
B. Đề ra giả thuyết → Chứng minh giả thuyết → Thu thập dữ liệu.
C. Thu thập dữ liệu → Chứng minh giả thuyết → Hình thành học thuyết.
D. Thu thập dữ liệu → Hình thành học thuyết → Kiểm chứng giả thuyết.

Câu 12. Theo quan điểm của Darwin “Làm giảm khả năng sống sót và sinh sản đối với các cá thể kém thích nghi với hoàn cảnh sống” là kết quả của

- A.** chọn lọc nhân tạo. **B.** chọn lọc tự nhiên.
C. đấu tranh sinh tồn. **D.** biến dị di truyền.

Câu 13. Theo quan điểm của Darwin quá trình chọn lọc tự nhiên làm cho

- A.** quần thể thích nghi tăng số lượng của các cá thể, quần thể kém thích nghi giảm số lượng của các cá thể.
B. các biến dị thuận lợi và thích nghi với môi trường sống trở nên phổ biến hơn trong loài; các đặc điểm bất lợi mất dần đi.
C. loài có những đặc điểm thích nghi tăng số lượng của cá thể, loài có những đặc điểm kém thích nghi giảm số lượng cá thể.
D. quần thể có nhiều cá thể có biến dị thuận lợi làm giảm áp lực đấu tranh sinh tồn nên số lượng cá thể nhiều hơn phổ biến hơn.

Câu 14. Năm 1848, ở Manchter (Anh) lần đầu tiên người ta phát hiện một con bướm đen. Từ năm 1848 đến 1900, ở nhiều vùng công nghiệp miền Nam nước Anh, có nhiều bụi than từ ống khói nhà máy phun ra bám vào thân cây, tỉ lệ bướm đen trong quần thể đã lên tới 85% và đến giữa thế kỉ 20 đạt 98%. Tuy nhiên ở vùng không bị ô nhiễm bởi muội than dạng trắng vẫn chiếm đa số. Giải thích nào dưới đây là đúng theo quan điểm của Darwin?

- A.** Sinh vật có xu hướng thay đổi để thích nghi với sự thay đổi của điều kiện ngoại cảnh.
B. Ngoại cảnh tác động làm cho sinh vật biến đổi theo nên hình thành các đặc điểm thích nghi.
C. Qua nhiều thế hệ, tần số alen quy định màu xám đen xuất hiện trong quần thể tăng lên trong khi tần số alen quy định màu trắng giảm đi.
D. Cá thể có biến dị màu đen xám có khả năng sống sót tốt hơn và sinh nhiều con cháu hơn nên dần trở nên phổ biến hơn trong loài.

Câu 15. Khi nói đến đặc điểm và vai trò của biến dị cá thể theo quan niệm của CLTN, những phát biểu nào sau đây đúng?

- I. Phát sinh trong quá trình sinh sản.
- II. Di truyền được cho thế hệ sau.
- III. Tồn tại chỉ trong một đời cá thể.
- IV. Là nguồn nguyên liệu chủ yếu của chọn giống và tiến hóa.

- A.** I, II và III.
B. I, II và IV.
C. I, III, IV.
D. II, III và IV.

II. Phần trắc nghiệm đúng/sai

Câu 1. Quan sát Hình bên, cho biết mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai về loài chim sẻ ăn hạt (*Geospiza magnirostris*)?

- a)** Chim sẻ đất lớn kiếm thức ăn bằng cách đập vỡ hạt.
b) Cái mỏ ngắn và khỏe của nó là một ví dụ về sự thích nghi để bắt các đặc điểm thu được trong đời cá thể.
c) Biến dị mỏ ngắn và khỏe có lợi nên được chọn lọc tự nhiên giữ lại.
d) Đặc điểm di truyền mỏ ngắn, khỏe làm tăng khả năng sống sót và sinh sản của nó được gọi là sự thích nghi.



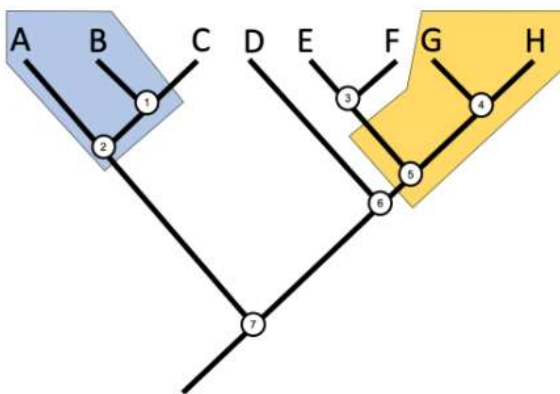
truyền

tur

nǎng

là đúng

a) Loài chim sẻ ăn hạt
(*Geospiza magnirostris*)



- a) Sơ đồ phác họa hình thành loài kiểu tiến hóa phân nhánh bằng con đường phân li tính trạng.
b) Từ một loài tổ tiên (7) đã tiến hóa thành 8 loài mới đang còn tồn tại là A, B, C, D, E, F, G, H.
c) (6) là tổ tiên của loài D.
d) Loài B và loài C có tổ tiên chung gần nhất là loài (2).

Câu 3. Quan sát Hình bên, cho biết mỗi phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?



a) Súp lơ xanh, Súp lơ trắng, Cải xoăn, Su hào và Bắp cải được bắt nguồn từ cùng loài tổ tiên là cây cải đại.

b) Kết quả chọn lọc tự nhiên từ cây cải đại đã tạo nên nhiều giống cây trồng mới.

c) Chọn lọc nhân tạo từ các bộ phận khác nhau của cây cải đại là cơ chế hình thành các giống cây trên.

d) Chọn lọc nhân tạo theo hướng lấy lá đã tạo nên giống bắp cải.

Câu 5. Theo quan điểm tiến hoá Darwin, các giải thích sau đây **đúng** hay **sai** về sự xuất hiện bướm sâu đo bạch dương màu đen (*Biston betularia*) ở vùng Manchester (Anh) vào những năm cuối thế kỷ XIX, nửa đầu thế kỷ XX là đúng?

a) Các biến dị cá thể màu đen ở bướm sâu đo bạch dương đã xuất hiện một cách ngẫu nhiên từ trước và được chọn lọc tự nhiên giữ lại.

b) Quá trình chọn lọc tự nhiên đã giữ lại những thể biến dị có lợi cho bướm.

c) Môi trường sống là các thân cây bạch dương bị nhuộm đen đã làm phát sinh các đột biến tương ứng màu đen trên cơ thể sâu đo bạch dương.

d) Tất cả bướm sâu đo bạch dương có cùng một kiểu gene, khi cây bạch dương có màu trắng thì bướm có màu trắng, khi cây có màu đen thì bướm có màu đen.

Câu 6. Các nhận định sau đây đúng hay sai theo quan niệm tiến hóa của Darwin?

a) Tất cả các loài sinh vật có xu hướng sinh ra một số lượng con nhiều hơn so với số con có thể sống sót đến tuổi sinh sản.

b) Phần nhiều biến dị cá thể được di truyền lại cho thế hệ sau.

c) Quần thể sinh vật có xu hướng luôn thay đổi kích thước trước biến đổi bất thường của môi trường.

d) Quần thể sinh vật có xu hướng duy trì kích thước không đổi ngoại trừ khi có biến đổi bất thường về môi trường.

III. Phần trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Quan niệm của Darwin về cơ chế tiến hóa:

(1) phần lớn các biến dị cá thể không được di truyền cho thế hệ sau.

(2) kết quả của CLTN đã tạo nên nhiều loài sinh vật có kiểu gene thích nghi với môi trường.

(3) CLTN tác động lên cá thể hoặc quần thể.

(4) biến dị là cá thể là nguyên liệu chủ yếu cung cấp cho tiến hóa và chọn giống.

(5) số lượng cá thể mang kiểu gene quy định kiểu hình thích nghi sẽ ngày một tăng do khả năng sống sót và khả năng sinh sản cao.

(6) các cá thể mang những biến dị thích nghi với môi trường sẽ được CLTN giữ lại, các cá thể mang biến dị không thích nghi với môi trường sẽ bị CLTN đào thải.

(7) loài mới được hình thành dưới tác dụng của CLTN theo con đường phân li tính trạng từ một nguồn gốc chung.

Có bao nhiêu phương án đúng?

Câu 2. Học thuyết Darwin đưa ra nhiều điểm tiến bộ so với đương thời trong việc giải thích nguyên nhân và cơ chế tiến hóa. Darwin đã đưa ra và giải thích bao nhiêu cơ chế sau đây?

(1) Hình thành loài mới bằng con đường cách li tập tính và cách li sinh thái

(2) Chứng minh sinh giới có chung nguồn gốc

(3) Hình thành các quần thể thích nghi

(4) Hình thành loài mới theo con đường lai xa và đa bội hóa

(5) Nguyên nhân phát sinh biến dị và cơ chế di truyền biến dị

Câu 3. Khi nói đến đặc điểm và vai trò của biến dị cá thể theo quan niệm của chọn lọc tự nhiên, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Phát sinh trong quá trình sinh sản.
- II. Di truyền được cho thế hệ sau.
- III. Tồn tại chỉ trong một đời cá thể.
- IV. Là nguồn nguyên liệu chủ yếu của chọn giống và tiến hóa.

Câu 4. Trong quá trình trồng trọt, chăn nuôi, con người đã tạo ra các giống cây trồng, vật nuôi từ giống gốc ban đầu, đó được gọi là quá trình chọn lọc nhân tạo. Kết quả của chọn lọc nhân tạo là sự phân li tính trạng hình thành nên các giống cây trồng, vật nuôi mang đặc điểm khác nhau từ một vài dạng tổ tiên hoang dại ban đầu. Quá trình phân li tính trạng qua chọn lọc nhân tạo từ loài cải dại (*Brassica oleracea*) hình thành nên bao nhiêu loài trong các loài sau đây?

- | | | |
|-------------|--------------|-----------------|
| (1) Cải cúc | (2) Cải xoăn | (3) Su hào |
| (4) Cải bắp | (5) Súp lơ | (6) Cải Brussel |

BÀI 21: HỌC THUYẾT TIẾN HÓA TỔNG HỢP HIỆN ĐẠI**A. LÍ THUYẾT****I. TIẾN HOÁ NHỎ****1. Khái niệm**

Tiến hoá nhỏ là quá trình làm biến đổi tần số allele và thành phần kiểu gene của quần thể.

Tiến hoá nhỏ diễn ra trong phạm vi phân bố tương đối hẹp, thời gian lịch sử tương đối ngắn, có thể nghiên cứu bằng thực nghiệm.

Kết quả của tiến hoá nhỏ dẫn đến sự biến đổi cấu trúc di truyền của các cá thể trong một quần thể → Tiến hoá nhỏ là cơ sở dẫn tới quá trình hình thành loài mới.

2. Quần thể là đơn vị tiến hoá nhỏ

Quần thể là đơn vị của tiến hoá nhỏ, thoả mãn ba điều kiện:

- Là một cấp độ tổ chức sống của loài trong tự nhiên hay đơn vị tồn tại của loài trong tự nhiên
- Đặc trưng cho một nhóm các cá thể trong cùng một khu vực địa lí và thời gian.
- Có khả năng biến đổi cấu trúc di truyền qua các thế hệ.
- Các cá thể phải có khả năng sinh sản.

Như vậy quần thể là đơn vị của tiến hoá nhỏ:

- + Là đơn vị sinh sản của loài trong tự nhiên
- + Có thành phần kiểu gene đặc trưng và ổn định
- + Được cách lí sinh sản ở một mức độ nhất định.

II. CÁC NHÂN TỐ TIẾN HOÁ

Là nhân tố làm thay đổi tần số allele hoặc tần số kiểu gene trong quần thể được → là cơ sở dẫn đến sự tiến hóa, hình thành loài mới.

- Đột biến
- Dòng gene
- Phiêu bạt di truyền
- Giao phối không ngẫu nhiên
- Chọn lọc tự nhiên.

1. Đột biến

- Biến đổi tần số allele quần thể:

- + Đột biến thuận: từ allele trội → allele lặn => Tần số allele trội tăng, lặn giảm
- + Đột biến nghịch: từ allele lặn → allele trội => Tần số allele trội giảm, lặn tăng
- + Xuất hiện allele mới (đột biến gây biến đổi allele này thành allele khác)

- Tần số đột biến rất nhỏ nhưng có ý nghĩa rất lớn với tiến hóa. Vì:

- + Số lượng gene, kích thước DNA của hệ gene rất lớn.
- + Số cá thể trong quần thể nhiều

=> **Qua nhiều thế hệ làm các đột biến nhỏ này tổ hợp lại tạo ra những biến đổi lớn và phát tán trong quần thể**

- Đột biến là nguồn nguyên liệu sơ cấp cho quá trình tiến hoá (khởi nguồn chủ yếu của các biến đổi trên sinh vật)

- Giá trị của đột biến khác nhau tùy vào loại đột biến, kiểu gene và môi trường:

+ Đột biến trung tính là các đột biến không có lợi, không có hại, không làm thay đổi khả năng sống sót và sinh sản của sinh vật.

+ Đột biến có lợi → chọn lọc và tích lũy ở thế hệ sau.

+ Đột biến gây hại → chọn lọc đào thải.

+ Đột biến có lợi/hại cũng có thể thay đổi giá trị thích nghi khi tùy thuộc tổ hợp kiểu gene hay ở điều kiện môi trường.

VD 1: allele trội A (allele ban đầu) → allele đột biến lặn (a)

+ Nếu a đứng trong kiểu gene aaBBDD → biểu hiện kiểu hình lặn (aa) xấu.

+ Nếu a đứng trong kiểu gene aabbDD $\rightarrow$ biểu hiện kiểu hình lặn (aa) tốt, ...

VD 2: Vi khuẩn mang đột biến kháng thuốc kháng sinh.

+ VK mang gene đột biến kháng kháng sinh $\rightarrow$ Sống kém trong điều kiện bình thường (không có chất kháng sinh)

+ VK mang gene đột biến kháng kháng sinh $\rightarrow$ Sống tốt trong điều kiện có chất kháng sinh.

2. Dòng gene (di - nhập gene)

- Sự di chuyển các allele vào hoặc ra khỏi quần thể thông qua sự di chuyển của các cá thể hữu thụ hoặc các giao tử của chúng.

- Ảnh hưởng của dòng gene đối với quần thể:

+ Thay đổi tần số allele của quần thể không theo một hướng xác định.

+ Mức độ thay đổi tần số allele của quần thể lệ thuộc sự chênh lệch tần số allele giữa quần thể cho và quần thể nhận.

++ Sự chênh lệch tần số allele quần thể cho và nhận càng lớn thì sự thay đổi tần số allele càng mạnh.

++ Phụ thuộc vào tỉ lệ <hệ số di> cư/nhập cư là lớn hay nhỏ.

+++ Tỉ lệ nhập cư là tỉ số giữa số cá thể nhập vào quần thể nhận trên tổng số các cá thể của quần thể nhận sau khi nhập cư.

+++ Tỉ lệ nhập cư càng lớn thì tần số allele của quần thể nhận thay đổi càng mạnh.

+ Dòng gene có thể làm tăng sự đa dạng di truyền của quần thể khi đưa thêm allele mới vào quần thể.

3. Chọn lọc tự nhiên

- CLTN = Các yếu tố của môi trường tác động lên các cá thể/QT (YTMT là tác nhân gây ra chọn lọc)

+ Tác động trực tiếp lên kiểu hình theo 1 hướng xác định

+ Gián tiếp lên kiểu gene, allele cũng theo 1 hướng.

=> KQ: làm thay đổi tần số allele, tần số kiểu gene của quần thể theo một hướng xác định.

++ Làm tăng dần tần số allele và tần số kiểu gene quy định đặc điểm thích nghi trong quần thể.

++ Làm giảm dần tần số allele và tần số kiểu gene quy định đặc điểm kém thích nghi trong quần thể.

- Chọn lọc tác động lên cá thể có kiểu hình trội (chống kiểu hình trội) sẽ làm thay đổi tần số allele trội nhanh hơn so với tác động lên cá thể có kiểu hình lặn.

- Khi điều kiện môi trường thay đổi càng mạnh (áp lực chọn lọc cao) thì chọn lọc tự nhiên làm thay đổi tần số allele càng nhanh và ngược lại.

- Chọn lọc tự nhiên thường làm thay đổi tần số allele theo một hướng xác định nên làm giảm sự đa dạng di truyền (nghèo vốn gene) của quần thể.

Chọn lọc tự nhiên xảy ra trên cơ sở các đặc tính biến dị di truyền, là nhân tố tiến hoá có hướng, đồng thời là nhân tố tiến hoá cơ bản nhất.

+ Phân hóa khả năng sống sót, sinh sản của các cá thể trong quần thể.

+ Tần số allele có hại giảm dần, tần số allele và tần số kiểu gene ở cá thể mang biến dị di truyền có lợi tăng lên trong quần thể.

=> KQ: cấu trúc di truyền của quần thể thay đổi qua thời gian.

4. Phiêu bạt di truyền

2.1. Nguyên nhân

Thay đổi đột ngột, không định trước của môi trường như lũ, lụt, hạn hán, gió, bão, dịch bệnh,... gây ảnh hưởng mạnh đến số lượng cá thể của quần thể.

Các thay đổi đó chính là các yếu tố ngẫu nhiên

2.2. Đặc điểm tác động của phiêu bạt di truyền

- Làm thay đổi đột ngột tần số allele của quần thể một cách vô hướng.

- Có thể đào thải hoàn toàn một allele ra khỏi quần thể bất kể là allele có lợi hay có hại.

- Tác động của phiêu bạt di truyền phụ thuộc vào kích thước của quần thể.

+ Quần thể có kích thước càng nhỏ $\xrightarrow{\text{phiêu bạt di truyền / yếu tố ngẫu nhiên}}$ TS allele thay đổi nhanh.

+ Quần thể có kích thước càng lớn $\xrightarrow{\text{phiêu bạt di truyền / yếu tố ngẫu nhiên}}$ TS allele ít thay đổi.

- Phiêu bạt di truyền có thể làm nghèo vốn gene của quần thể.

5. Giao phối không ngẫu nhiên

- Giao phối không ngẫu nhiên gồm giao phối gần (giao phối giữa các cá thể có quan hệ họ hàng, hay giao phối cận huyết), giao phối có lựa chọn, tự thụ phấn
- Không làm thay đổi tần số allele nhưng có thể làm giảm tần số kiểu gene dị hợp tử và tăng tần số kiểu gene đồng hợp tử sau nhiều thế hệ.
- Vì vậy, giao phối không ngẫu nhiên luôn làm giảm sự đa dạng di truyền của quần thể.

III. HÌNH THÀNH ĐẶC ĐIỂM THÍCH NGHI

1. Khái niệm

- Những đặc điểm di truyền giúp tăng khả năng sống sót và khả năng sinh sản của cá thể sinh vật trong môi trường nhất định được gọi là đặc điểm thích nghi.
- Mức độ thích nghi của sinh vật với môi trường được đo bằng giá trị thích nghi

$$GTTN = \frac{\text{Số cá thể sống sót đến sinh sản}}{\text{tổng số cá thể con sinh ra}}$$

2. Sự hình thành đặc điểm thích nghi

Sự hình thành các đặc điểm thích nghi của cơ thể sinh vật là kết quả của một quá trình chịu sự chi phối của ba nhân tố chủ yếu: đột biến, giao phối (đối với các loài sinh sản hữu tính), chọn lọc tự nhiên.

- + Đột biến cung cấp nguồn nguyên liệu. *Tạo ra biến đổi về kiểu hình (hình thái, cấu trúc, tập tính....)*
 - + Giao phối làm phát tán các đột biến và xuất hiện những BDTH.
 - + Chọn lọc tự nhiên có vai trò sàng lọc:
 - ++ Đào thải biến dị kém thích nghi.
 - ++ Giữ lại → tăng cá thể có các đặc điểm thích nghi.
- => đột biến có lợi ngày một tăng dần trong quần thể qua các thế hệ => **thành đặc điểm thích**

nghi ở môi trường sống.

3. Tính tương đối của đặc điểm thích nghi

- Mỗi đặc điểm thích nghi là sản phẩm của chọn lọc tự nhiên trong hoàn cảnh nhất định → Nên khả năng thích nghi của sinh vật với môi trường chỉ mang tính hợp lý tương đối.
- Chọn lọc tự nhiên không tạo ra BDDT thích nghi, mà chỉ chọn lọc BDDT có sẵn.
- CLTN chỉ lựa chọn những BDDT có đặc điểm thích nghi do tổ tiên để lại chứ không thể tạo ra BDDT mới.
- Chọn lọc tự nhiên tác động lên kiểu hình chứ không tác động lên KG.

IV. LOÀI VÀ CƠ CHẾ HÌNH THÀNH LOÀI

1. Khái niệm loài sinh học

- Loài sinh học là một hoặc một nhóm quần thể gồm các cá thể có khả năng giao phối với nhau trong tự nhiên và sinh ra đời con có sức sống, có khả năng sinh sản, cách li sinh sản với các nhóm quần thể khác.
- Cách li sinh sản là điều kiện cuối cùng để hình thành loài mới. Cách li sinh sản bao gồm:
 - + Cách li trước hợp tử là những trở ngại ngăn cản các sinh vật giao phối với nhau.
 - + Cách li sau hợp tử là những trở ngại ngăn cản việc tạo ra con lai hoặc ngăn cản việc tạo ra con lai hữu thụ (con lai được hình thành nhưng sức sống yếu hoặc không có khả năng sinh sản).

Bản chất của cách li sinh sản chính là cách li di truyền.

2. Các cơ chế hình thành loài

a. Hình thành loài khác khu vực địa lý

Điều kiện: có chướng ngại vật địa lý (núi, sông, biển,...)

- + Quần thể bị chia cắt bởi yếu tố địa lý (cách li địa lý)
- + Nhóm cá thể di cư tới vị trí cách xa quần thể ban đầu (quần thể sáng lập)

Sự phân hóa và hình thành loài mới

Nhóm cá thể bị cách li địa lý với QT gốc và chịu tác các nhân tố tiến hoá như đột biến, chọn lọc tự nhiên, dòng gene,... (*ngăn cản sự giao phối, thúc đẩy sự phân hoá vốn gene giữa các quần thể*) → thay đổi cấu trúc di truyền (tần số allele, kiểu gene) theo hướng thích nghi điều kiện sống mới.

Trải qua nhiều thế hệ → QT mới cách li sinh sản với QT gốc (loài gốc) → hình thành loài mới.

b. Hình thành loài cùng khu vực địa lý

b.1. Đặc điểm

- Xảy ra đối với các quần thể sống trong cùng một khu vực địa lí khi giữa các quần thể có xảy ra cách li sinh sản.
- Phát sinh các đột biến lớn, lai xa (lai khác loài) và đa bội hoá, sự cách li sinh thái,... → phân hoá cấu trúc di truyền nhóm cá thể mang đột biến → cách li sinh sản → hình thành loài mới.

b.2. Các con đường hình thành loài cùng khu vực địa lí

+ *Hình thành loài thông qua cơ chế tự đa bội:*

QT lưỡng bội, nếu đột biến làm xuất hiện dạng tứ bội ($4n$) → các cá thể này chỉ giao phối nhau (giao phối lại với dạng lưỡng bội thì tạo thể hệ con $3n$ bất thụ) → quần thể tứ bội = loài mới.

+ *Hình thành loài thông qua cơ chế dị đa bội:*

Hai loài khác nhau giao phối với nhau cho ra con lai <con lai thường không có khả năng sinh sản hữu tính (bất thụ) do mang bộ nhiễm sắc thể đơn bội của hai loài bố, mẹ khác nhau>

→ Qua đột biến đa bội → con lai được dị đa bội (hữu thụ: mang bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài bố và loài mẹ nên có thể giảm phân và sinh sản hữu tính bình thường) và cách li sinh sản với các loài bố, mẹ → loài mới di đa bội

V. TIẾN HOÁ LỚN VÀ SỰ PHÁT SINH CHỦNG LOẠI

1. Khái niệm tiến hoá lớn

Tiến hoá lớn là quá trình tiến hoá hình thành loài và các đơn vị phân loại trên loài (chi/giống, họ, bộ, lớp, ngành, giới),

Phạm vi, thời gian: diễn ra trong không gian địa lí rộng lớn và thời gian lịch sử lâu dài.

Ý nghĩa:

- + Nghiên cứu về quá trình hình thành các đơn vị phân loại trên loài.
 - + Mối quan hệ tiến hoá giữa các loài, sự tuyệt chủng hay bùng nổ hình thành loài mới, giúp làm sáng tỏ sự phát sinh và phát triển của toàn bộ sinh giới trên Trái Đất.
3. Kết quả của tiến hóa nhỏ là hình thành nên các loài mới (các loài thường cùng một chi).
Tiến hóa lớn tạo nên đơn vị trên loài.

2. Cây sự sống và sự phát sinh chủng loại

2.1. Cây sự sống hay cây phát sinh chủng loại là sơ đồ hình cây phân nhánh thể hiện nguồn gốc, giải thích mối quan hệ tiến hoá giữa các nhóm hoặc các loài sinh vật đang sống hay đã tuyệt chủng cùng quan hệ họ hàng giữa chúng.

2.2. Những đặc điểm được thể hiện trên cây phát sinh sự sống

- Cây sự sống phản ánh quá trình tiến hoá của các loài.
 - Sự phát sinh chủng loại phản ánh quá trình tiến hoá phân li từ tổ tiên chung,
 - Thứ tự phân nhánh ở cây phát sinh chủng loại cho thấy quan hệ tiến hoá gần gũi giữa các nhóm sinh vật và tổ tiên chung gần nhất của chúng.
 - Dựa vào bằng chứng hoá thạch, SV tuyệt chủng có thể được xác định vị trí trên cây phát sinh chủng loại.
- Các đặc điểm tương đồng cho biết nguồn gốc tổ tiên chung của các đơn vị phân loại. Do đó, cây phát sinh chủng loại được dựa trên việc sử dụng các đặc điểm tương đồng ở mọi cấp độ: phân tử (DNA, protein), nhiễm sắc thể, tế bào, hình thái, giải phẫu, tập tính,... của các đơn vị phân loại.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

I. Phần trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Theo thuyết tiến hoá tổng hợp thì tiến hoá nhỏ là quá trình

- A. hình thành các nhóm phân loại trên loài.
- B. duy trì ổn định thành phần kiểu gene của quần thể.
- C. biến đổi tần số allele và thành phần kiểu gene của quần thể
- D. củng cố ngẫu nhiên những allele trung tính trong quần thể.

Câu 2. Nhân tố tiến hoá có khả năng làm thay đổi tần số các allele thuộc một locus gene trong quần thể theo hướng xác định là

A. dòng gene. B. biến động di truyền. C. chọn lọc tự nhiên D. đột biến.

Câu 3. Nhân tố nào sau đây **không** phải là nhân tố tiến hoá?

A. Giao phối không ngẫu nhiên. B. Giao phối ngẫu nhiên.
C. Phiêu bạt di truyền. D. Chọn lọc tự nhiên.

Câu 4. Sự thay đổi đột ngột trong môi trường như hỏa hoạn, lũ lụt, động đất, có thể làm giảm mạnh kích thước của một quần thể. Việc giảm mạnh kích thước quần thể này có thể dẫn đến

A. hiệu ứng thắt cổ chai. B. hiệu ứng sáng lập.
C. dòng gene. D. đột biến.

Câu 5. Nhân tố tiến hoá nào dưới đây **không** làm thay đổi tần số allele qua các thế hệ?

A. Đột biến. B. Giao phối không ngẫu nhiên.
C. Dòng gene. D. Phiêu bạt di truyền.

Câu 6. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, nhân tố nào sau đây có thể mang đến quần thể những allele mới làm phong phú thêm vốn gen của quần thể?

A. Giao phối không ngẫu nhiên. B. Dòng gene.
C. Các yếu tố ngẫu nhiên. D. Chọn lọc tự nhiên.

Câu 7. Một nhóm người trong một quần thể người đã di cư đến một hòn đảo và lập thành một quần thể người mới có tần số allele về nhóm máu khác biệt so với quần thể gốc ban đầu. Đây là ví dụ về kết quả của nhân tố tiến hóa nào sau đây?

A. Chọn lọc tự nhiên. B. Đột biến. C. Dòng gene. D. Phiêu bạt di truyền.

Câu 8. Nhân tố làm biến đổi nhanh nhất tần số tương đối của các allele về một gen nào đó là

A. chọn lọc tự nhiên. B. đột biến. C. giao phối. D. các cơ chế cách li.

Câu 9. Trong các nhân tố tiến hoá, nhân tố làm thay đổi tần số allele của quần thể chậm nhất là

A. đột biến. B. giao phối không ngẫu nhiên.
C. chọn lọc tự nhiên. D. dòng gene.

Câu 10. Mối quan hệ giữa quá trình đột biến và quá trình giao phối đối với tiến hoá là

A. quá trình đột biến tạo ra nguồn nguyên liệu sơ cấp còn quá trình giao phối tạo ra nguồn nguyên liệu thứ cấp.

B. đa số đột biến là có hại, quá trình giao phối trung hoà tính có hại của đột biến.

C. quá trình đột biến gây áp lực không đáng kể đối với sự thay đổi tần số tương đối của các allele, quá trình giao phối sẽ tăng cường áp lực cho sự thay đổi đó.

D. quá trình đột biến làm cho một gen phát sinh thành nhiều allele, quá trình giao phối làm thay đổi giá trị thích nghi của một đột biến gen nào đó.

Câu 11. Nhân tố có thể làm biến đổi tần số allele của quần thể một cách nhanh chóng, đặc biệt khi kích thước quần thể nhỏ bị giảm đột ngột là

A. đột biến. B. di nhập gen.
C. các yếu tố ngẫu nhiên. D. giao phối không ngẫu nhiên.

Câu 12. Trong tiến hoá, không chỉ có các allele có lợi được giữ lại mà nhiều khi các allele trung tính hoặc có hại ở một mức độ nào đó vẫn được duy trì trong quần thể bởi

A. giao phối có chọn lọc B. di nhập gen.
C. chọn lọc tự nhiên. D. các yếu tố ngẫu nhiên.

Câu 13. Chọn lọc tự nhiên được xem là nhân tố tiến hoá cơ bản nhất vì

A. tăng cường sự phân hoá kiểu gen trong quần thể gốc.
B. diễn ra với nhiều hình thức khác nhau.
C. đảm bảo sự sống sót của những cá thể thích nghi nhất.
D. nó định hướng quá trình tích lũy biến dị, quy định nhịp độ biến đổi kiểu gen của quần thể.

Câu 14. Giao phối không ngẫu nhiên thường làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể theo hướng

A. làm giảm tính đa hình quần thể.
B. giảm kiểu gen dị hợp tử, tăng kiểu gen đồng hợp tử.
C. thay đổi tần số allele của quần thể.
D. tăng kiểu gen dị hợp tử, giảm kiểu gen đồng hợp tử.

Câu 15. Khi nói về dòng gene, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Kết quả của dòng gene là luôn dẫn đến làm nghèo vốn gene của quần thể, làm giảm sự đa dạng di truyền của quần thể.
- B.** Các cá thể nhập cư có thể mang đến những allele mới làm phong phú thêm vốn gene của quần thể.
- C.** Nếu số lượng cá thể nhập cư bằng số lượng cá thể xuất cư thì chắc chắn không làm thay đổi tần số kiểu gene của quần thể.
- D.** Hiện tượng xuất cư chỉ làm thay đổi tần số allele mà không làm thay đổi thành phần kiểu gene của quần thể.

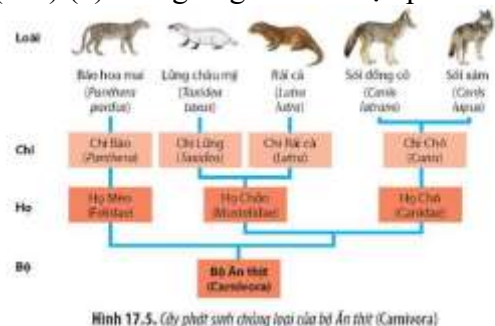
Câu 16. Câu nào sau đây là ví dụ về tiến hóa lớn?

- A.** Sự phát triển của khả năng kháng thuốc kháng sinh ở vi khuẩn.
- B.** Sự hình thành các loài mới từ một tổ tiên chung.
- C.** Sự thay đổi kích thước mỏ ở các loài chim sẻ.
- D.** Sự thay đổi màu sắc ở bướm đêm do ô nhiễm công nghiệp.

Câu 17. "Cây sự sống" đại diện cho điều gì trong sinh học?

- A.** Phát sinh, phát triển của loài người.
- B.** thể hiện nguồn gốc, sự tiến hóa giữa các loài sinh vật đang sống hay đã tuyệt chủng cùng quan hệ họ hàng giữa chúng.
- C.** Các giai đoạn sinh trưởng, phát triển, tồn tại, diệt vong của thực vật.
- D.** Chỉ thể hiện quan hệ giữa các loài động vật có vú.

Câu 18. Quan sát thông tin về cây phát sinh chủng loại của bộ Ăn thịt trong hình sau và cho biết các vị trí (1) (đến) (4) tương ứng với các bậc phân loại nào?



- A.** (1) loài , (2) họ , (3) chi , (4) bộ.
- C.** (1) bộ , (2) họ , (3) chi , (4) loài.

- (Thay hình gốc ban đầu bằng hình này)
- B.** (1) loài , (2) chi , (3) họ , (4) bộ.
- D.** (1) bộ , (2) chi , (3) họ , (4) loài.

Thành phần năng lực: Nhận thức sinh học.

Kiến thức: Tiến hóa

Chỉ báo: NT1

Cấp độ tư duy. Nhận biết.

Câu 19: Hóa thạch cung cấp bằng chứng cho tiến hóa lớn bằng cách chỉ ra

- A.** những thay đổi tiến hóa trong một quần thể duy nhất.
- B.** sự tiến triển của các loài trong hàng triệu năm.
- C.** những thay đổi tiến hóa gần đây.
- D.** rằng tất cả các loài xuất hiện cùng một lúc.

Câu 20. Quan điểm tiến hóa tổng hợp hiện đại và quan điểm tiến hóa của Darwin có điểm gì giống nhau?

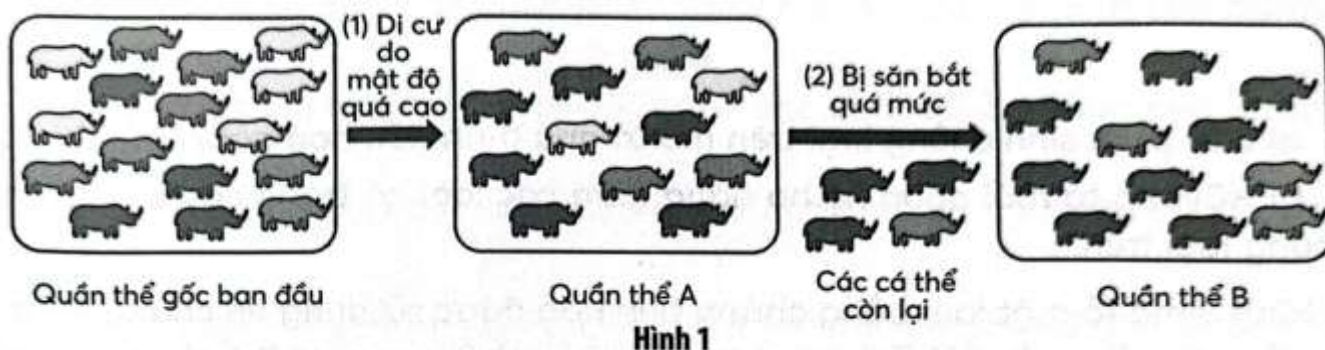
- A.** Nguyên liệu của quá trình tiến hóa là biến dị (đột biến và biến dị tổ hợp).
- B.** Kết quả của quá trình chọn lọc tự nhiên là sự phát triển ưu thế của sinh vật (cá thể và quần thể) thích nghi.
- C.** Quá trình tiến hóa của sinh vật bắt buộc phải có quá trình đào thải.
- D.** Quá trình chọn lọc tự nhiên là nhân tố chính đóng vai trò chủ đạo trong tiến hóa và hình thành quần thể thích nghi.

II. Phần trắc nghiệm đúng/sai

Câu 1. Những sự kiện dưới đây chứng tỏ một loài mới được hình thành trong quá trình tiến hóa nhỏ là **đúng** hay **sai**?

- Khi sự biến đổi về tần số allele và thành phần kiểu gene đủ khác biệt và có sự cách ly sinh sản của quần thể mới với quần thể gốc.
- Xuất hiện loài mới có đặc điểm hình thái khác với loài ban đầu.
- Một quần thể vốn chỉ sinh sống ở khu vực địa lý thứ nhất, nay đã có thể sống ở khu vực thứ hai.
- Hội tụ đủ ba điều kiện: Cách ly về sinh sản, khác biệt về hình thái và khác biệt về đặc điểm sinh lý.

Câu 2. Phiêu bạt di truyền là nhân tố tiến hóa làm thay đổi thành phần kiểu gene và tần số allele của quần thể gây nên bởi các yếu tố ngẫu nhiên (lũ, lụt, hạn hán, gió, bão, dịch bệnh,...) gây ảnh hưởng mạnh đến số lượng cá thể của quần thể. Trong những hoàn cảnh nhất định, phiêu bạt di truyền tác động đến một quần thể qua hai trường hợp được mô tả ở Hình 1. Mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai về nhân tố tiến hóa này?



- Trường hợp (1) mô tả hiệu ứng sáng lập, trường hợp (2) mô tả hiệu ứng thắt cổ chai.
- Quần thể B có vốn gene khác biệt so với quần thể gốc.
- Trong trường hợp (2), sự săn bắt quá mức làm loại bỏ hàng loạt các cá thể ra khỏi quần thể bất kể các cá thể đó có mang kiểu gene quy định kiểu hình thích nghi hay không.
- Sau khi xảy ra phiêu bạt di truyền, có thể làm giàu hoặc làm nghèo vốn gene của quần thể tùy theo những hoàn cảnh nhất định.

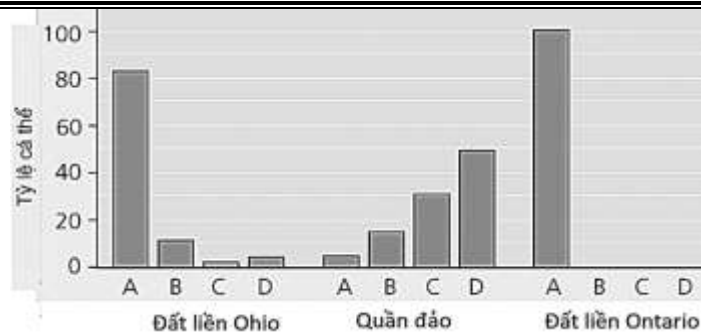
Câu 3. Di truyền màu lông ở một quần thể thỏ, người ta thu được kết quả trong bảng sau:

Thế hệ P	Thế hệ F ₁	Thế hệ F ₂

Giả sử sự thay đổi thành phần kiểu gene của quần thể qua các thế hệ chỉ do tác động của một nhân tố tiến hóa. Theo thuyết tiến hoá hiện đại, mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai khi nói về sự di truyền của quần thể thỏ trong bảng trên?

- Quần thể này là quần thể giao phối ngẫu nhiên.
- Tần số allele của quần thể không đổi qua các thế hệ.
- Sự đa dạng di truyền của quần thể ở thế hệ F₂ là thấp nhất.
- Sự thay đổi cấu trúc di truyền của quần thể này do tác động của phiêu bạt di truyền.

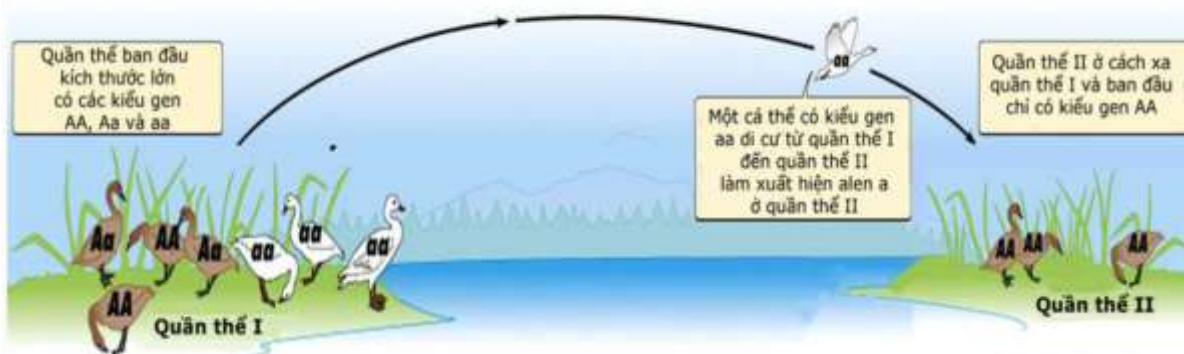
Câu 4. Giữa quần thể rắn nước hồ Erie (*Nerodia sipedon*) trên đất liền và trên đảo khác nhau về kiểu màu sắc. Gần như tất cả các loài rắn từ lục địa Ohio hoặc Ontario đều có dải sọc dày, trong khi phần lớn các loài rắn từ các hòn đảo đều không có dải hoặc trung gian. Trên các đảo, rắn nước sống dọc theo bờ đá, còn trên đất liền chúng sống ở đầm lầy. Các nhà nghiên cứu đã gán các chữ cái cho các biến thể về màu sắc ở quần thể *N. Sipedon*. Mẫu màu A là dải màu đậm, mẫu B và C là dải trung gian và mẫu D không có dải. Kiểu hình màu sắc dải không thay đổi trong đời cá thể.



Khi nói về quá trình hình thành đặc điểm thích nghi của quần thể rắn này, mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

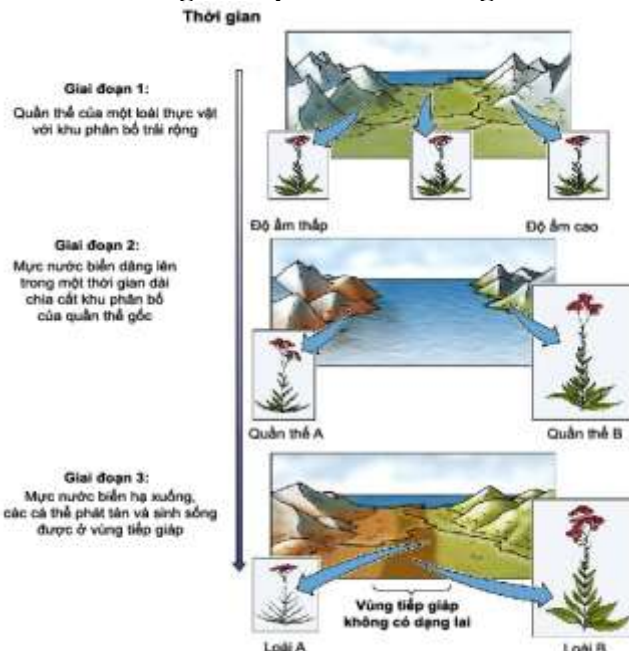
- a) Chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp lên kiểu hình của quần thể *N. Sipedon* theo hướng xác định.
- b) Các quần thể *N. Sipedon* ở các khu vực nghiên cứu có tần số allele và thành phần kiểu gene là khác nhau.
- c) Cách li địa lý giữa đất liền và quần đảo đã tạo nên sự khác biệt về vốn gene giữa các quần thể.
- d) Đặc điểm có dải có lợi trong môi trường đất liền, còn không có dải sẽ có lợi cho rắn trong môi trường đảo.

Câu 5. Quan sát hình bên dưới và cho biết mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai?



- a) Hình trên mô tả về hiện tượng di cư và nhập cư giữa hai quần thể cùng loài.
- b) Dòng gene làm tăng đa dạng di truyền ở quần thể II.
- c) Tần số allele A ở quần thể I sau di cư không thay đổi.
- d) Quần thể I và quần thể II sau khi xảy ra dòng gene có tổng số allele bằng nhau.

Câu 6. Cho các giai đoạn về con đường hình thành loài được mô tả như hình dưới đây



Biết rằng loài A và loài B có mùa sinh sản trùng nhau nhưng hình thái lá và cấu tạo của cơ quan sinh sản khác nhau. Mỗi nhận định sau đây đúng hay sai?

- a. Con đường hình thành loài này gặp phổ biến ở thực vật và ít gặp ở động vật. (Mức biết- NT1)
- b. Điều kiện độ ẩm khác nhau đã tạo ra sự khác biệt về hình thái lá và cấu tạo cơ quan sinh sản của hai quần thể A và quần thể B. (Mức hiểu- NT2)
- c. Có thể sử dụng con đường hình loài nói trên để giải thích sự đa dạng về các loài cỏ hiện nay. (Mức vận dụng- NT6)
- d. Trong quá trình hình thành loài A và loài B đã có sự tham gia của các yếu tố ngẫu nhiên, cách li địa lý và cách li cơ học. (Mức hiểu- NT3)

III. Phần trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho các yếu tố sau đây:

1. Số lượng gene có trong kiểu gen.
 3. Cường độ, liều lượng, loại tác nhân gây đột biến.
 4. Sức chống chịu của cơ thể dưới tác động của môi trường.
- Tần số đột biến ở một gen phụ thuộc vào bao nhiêu yếu tố trên?

2. Đặc điểm cấu trúc của gen.

Câu 2. Cho các nhân tố sau:

- (1) Phiêu bạt di truyền. (2) Đột biến.
(3) Giao phối không ngẫu nhiên. (4) Giao phối ngẫu nhiên.

Có bao nhiêu nhân tố có thể làm nghèo vốn gene của quần thể ?

Câu 3. Cho các nhân tố sau:

- (1) Đột biến. (2) Giao phối ngẫu nhiên.
(3) Chọn lọc tự nhiên. (4) Các yếu tố ngẫu nhiên.

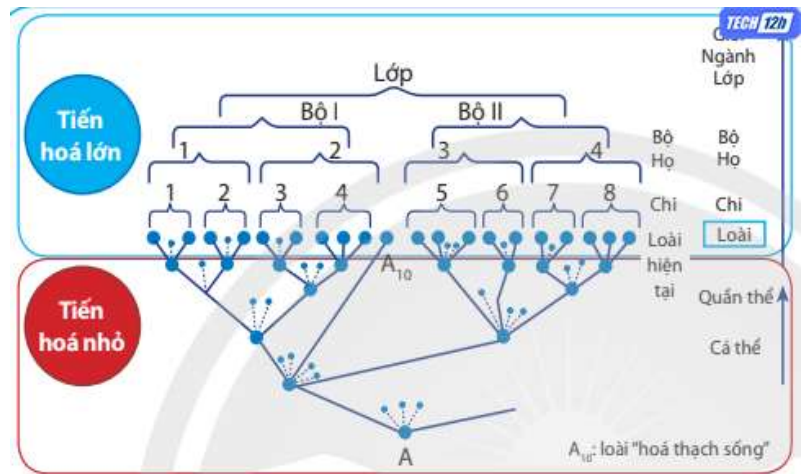
Có bao nhiêu nhân tố có thể vừa làm thay đổi tần số alen, vừa làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể?

Câu 4. Xét một số ví dụ sau có bao nhiêu ví dụ là biểu hiện của cách li trước hợp tử?

- (1). Trong tự nhiên , loài sáo mỏ đen không giao phối với loài sáo mỏ vàng. Khi nuôi nhốt chung trong một lồng lớn thì người ta thấy hai loài này giao phối với nhau nhưng không sinh con.
- (2). Cừu có thể giao phối với dê tạo thành hợp tử nhưng hợp tử bị chết mà không phát triển thành phôi.
- (3). Lừa giao phối với ngựa sinh ra con la, con la không có khả năng sinh sản.
- (4). Các cây khác loài có cấu tạo hoa khác nhau nên hạt phấn của loài cây này thường không thụ phấn cho loài cây khác.

Câu 158. Quan sát sơ đồ thể hiện phân tiến hoá lớn ở hình bên, hãy cho biết từ tổ tiên ban đầu là loài A, sau nhiều thế hệ đã

- a) hình thành bao nhiêu loài?
- b) hình thành bao nhiêu chi?
- c) hình thành bao nhiêu họ?
- d) hình thành bao nhiêu bộ?
- e) hình thành bao nhiêu lớp?



BÀI 20: TIẾN HÓA LỚN VÀ QUÁ TRÌNH PHÁT SINH CHUNG LOẠI

PHẦN A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Tiến hóa lớn

	Tiến hóa lớn	Tiến hóa nhỏ
Khái niệm	Là quá trình biến đổi xảy ra ở phạm vi loài và các đơn vị phân loại trên loài, hình thành loài mới và các bậc phân loại cao hơn, bao gồm cả sự tuyệt chủng	Là quá trình tiến hóa xảy ra ở phạm vi quần thể, làm thay đổi tần số allele, tần số kiểu gene qua các thế hệ quần thể
Quá trình tiến hóa	Trải qua thời gian dài, sự tích lũy liên tục các biến đổi nhỏ tạo nên những thay đổi lớn về cấu trúc các cơ quan, hình dạng và chức năng trong cơ thể sinh vật, cuối cùng dẫn tới tiến hóa lớn	Trải qua thời gian đủ dài, những biến đổi trong cấu trúc di truyền của quần thể được tích lũy, tạo nên các quần thể biến đổi đáng kể so với quần thể ban đầu
Quy mô	Quy mô rộng lớn	Quy mô tương đối hẹp
Thời gian	Thời gian địa chất rất dài	Thời gian lịch sử tương đối ngắn
Phương thức nghiên cứu	Thường nghiên cứu gián tiếp qua các bằng chứng: hóa thạch, phân tử, hình thái, giải phẫu học so sánh và phương pháp suy luận về mối quan hệ tiến hóa giữa các loài	Có thể nghiên cứu bằng thực nghiệm

II. Quá trình phát sinh sự sống trên Trái Đất

Sự sống trên Trái Đất được phát sinh và phát triển qua các giai đoạn tiến hóa hóa học, tiến hóa tiền sinh học và tiến hóa sinh học.

1. Tiến hoá hoá học

- Quá trình tiến hóa hình thành các hợp chất hữu cơ từ các chất vô cơ

--> **Kết quả:** Hình thành các phân tử hữu cơ phức tạp (*polymer – cao phân tử*) có kích thước, khối lượng lớn.

2. Tiến hoá tiền sinh học

Từ các hợp chất hữu cơ cao phân tử hoà tan, với đặc tính kỵ nước của lipid (phospholipid) đã hình thành nên các giọt dịch keo hữu cơ (protobiont) (chứa nucleic acid, protein, carbohydrate,...) được bao bọc bên ngoài bởi lớp màng lipid. Qua chọn lọc tự nhiên đã hình thành nên hai loại giọt liposome:

- Các giọt chứa protein và acid nucleic (protobiont): có dấu hiệu sơ khai của trao đổi chất, có khả năng tăng kích thước, sinh sản, duy trì cấu trúc tương đối ổn định trong dung dịch.

- Các giọt không chứa đồng thời acid nucleic và protein: không có các biểu hiện của sự sống.

Kết quả: Qua chọn lọc tự nhiên, chỉ những giọt chứa đồng thời nucleic acid và protein có tiềm năng trở thành tế bào sơ khai.

3. Tiến hoá sinh học

- Hình thành tế bào nhân thực (1,8 tỉ năm):

+ Màng gấp nếp → màng nhân, lưới nội chất.

+ Thực bào: vi khuẩn hiếu khí → ti thể, vi khuẩn lam → lục lạp

Hình thành sinh vật đa bào: theo quy luật sinh học.

III. Sự phát triển của sinh vật qua các đại địa chất

- Sự xuất hiện của các nhóm sinh vật (tiến hoá lớn) → Sự đa dạng, phong phú về hệ thống phân loại: sự gia tăng về số lượng và chủng loại sinh vật trong mỗi đại địa chất, so với các đại địa chất trước đó.

- Tổ chức cơ thể ngày càng phức tạp và hoàn thiện: Sinh vật xuất hiện sau có tổ chức cơ thể hoàn thiện hơn và thích nghi tốt hơn sinh vật xuất hiện trước đó

- Sự tuyệt chủng hàng loạt: do sự thay đổi điều kiện địa chất, khí hậu → sinh giới được chọn lọc tiến hoá theo hướng đa dạng hơn.

IV. Quá trình phát sinh loài người

Quá trình phát sinh loài người trải qua ba giai đoạn:

- *Người vượn Ardipithecus: Ardipithecus ramidus* (phát hiện năm 1994, tại Ethiopia, sống cách đây khoảng 4,4 triệu năm) là loài tổ tiên cổ nhất trong nhánh tiến hoá người, ăn tạp, có dáng đi thẳng, leo trèo giỏi, có ngón

cái linh hoạt có thể cầm nắm đồ vật.

- *Người vượn Australopithecus*: (phát hiện tại châu Phi, sống cách đây 4 – 2,5 triệu năm) có dáng đi thẳng,
- *Giai đoạn chi Homo*: (sống cách đây 2,5 triệu năm đến 500 000 năm) nhiều loài có kích thước cơ thể và não lớn hơn, biết sử dụng công cụ bằng đá, răng nhỏ, hộp sọ lớn, hàm nhẹ và ít nhô ra phía trước → *Homo sapiens* (sống cách đây 550 000 – 760 000 năm).

V. Sự phát sinh chủng loại

1. Khái niệm phát sinh chủng loại, cây phát sinh chủng loại

- Phát sinh chủng loại là lịch sử hình thành các đơn vị phân loại từ tổ tiên chung và mối quan hệ tiến hoá của chúng.

- Cây phát sinh chủng loại (cây sự sống) là sơ đồ phân nhánh (hình thể hiện tổ tiên chung và mối quan hệ tiến hoá của các nhóm đơn vị phân loại.

2. Ý nghĩa nghiên cứu sự phát sinh chủng loại và cây phát sinh chủng loại.

- Sự phát sinh chủng loại phản ánh quá trình tiến hoá phân li từ tổ tiên hình thành các nhánh phát sinh mỗi đơn vị phân loại.

- Thứ tự phân nhánh ở cây phát sinh chủng loại cho thấy quan hệ tiến gần gũi giữa các nhóm sinh vật và tổ tiên chung gần nhất của chúng

- Dựa vào bằng chứng hoá thạch, các nhóm sinh vật đã tuyệt chủng có được xác định vị trí trên cây phát sinh chủng loại.

- Các đặc điểm tương đồng cho biết nguồn gốc, tổ tiên chung của các đơn vị phân loại.

3. Cơ sở thành lập cây phát sinh chủng loại:

Cây phát sinh chủng loại được dựa trên việc sử dụng các đặc điểm tương đồng ở mọi cấp độ: phân tử (DNA, protein), nhiễm sắc thể, tế bào, hình thái, giải phẫu, tập tính.... của các đơn vị phân loại

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 1. Tiến hóa lớn là

- quá trình biến đổi về tần số allele và thành phần kiểu gene của quần thể.
- quá trình hình thành loài.
- quá trình hình thành các nhóm phân loại trên loài.
- quá trình hình thành quần thể thích nghi.

Câu 2. Đặc điểm nào sau đây **không** đúng với tiến hóa lớn?

- Diễn ra trong phạm vi của loài với quy mô nhỏ.
- Không thể nghiên cứu bằng thực nghiệm.
- Diễn ra trong thời gian lịch sử dài.
- Hình thành các đơn vị phân loại trên loài.

Câu 3. Trong việc giải thích nguồn gốc chung của các loài quá trình nào dưới đây đóng vai trò quyết định:

- Quá trình đột biến
- Quá trình giao phối
- Quá trình chọn lọc tự nhiên
- Quá trình phân li tính trạng

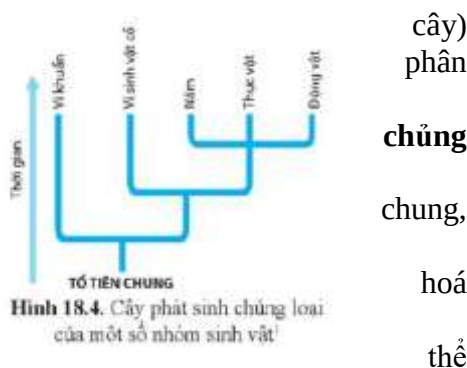
Câu 4. “Tiến hóa lớn là quá trình tiến hóa hình thành ..(1)..., diễn ra trong không gian địa lí rộng lớn và thời gian lịch sử ...(2)...” Vị trí (1), (2) lần lượt là

- (1) loài, (2) lâu dài.
- (1) loài và các bậc phân loại trên loài, (2) lâu dài.
- (1) loài, (2) tương đối ngắn.
- (1) loài và các bậc phân loại trên loài, (2) tương đối ngắn.

Câu 5. Khi nói về sự khác nhau giữa tiến hóa nhỏ và tiến hóa lớn, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- Tiến hóa nhỏ nghiên cứu mức độ hình thành loài, còn tiến hóa lớn nghiên cứu mức độ hình thành các bậc phân loại trên loài.
- Tiến hóa nhỏ nghiên cứu sự biến đổi cấu trúc quần thể, còn tiến hóa lớn nghiên cứu mức độ hình thành loài mới và các bậc phân loại trên loài.
- Tiến hóa nhỏ có thể diễn ra trong thời gian ngắn, còn tiến hóa lớn diễn ra trong thời gian lâu dài.
- Tiến hóa nhỏ có thể thực hiện các thí nghiệm kiểm tra nhưng tiến hóa lớn thì phức tạp, không kiểm tra được qua tiến hành thí nghiệm.

Câu 6. Trong các ví dụ dưới đây, ví dụ nào **không** phải là tiến hóa lớn?



Hình 18.4. Cây phát sinh chủng loại của một số nhóm sinh vật

A. Thay đổi tần số allele trong cấu trúc di truyền của quần thể bướm.

B. Các biến đổi ở tế bào nhân sơ hình thành nên tế bào nhân thực.

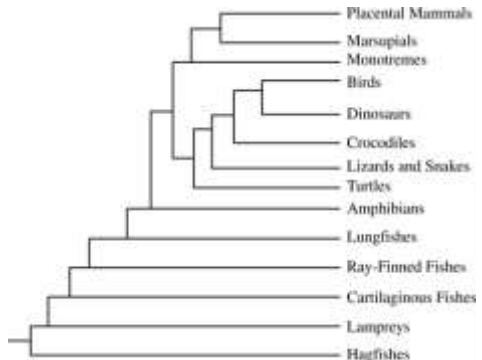
C. Sự hình thành cấu trúc xương chi động vật từ dưới nước lên cạn.

D. Sự tiến hóa của não bộ ở động vật có xương sống.

Câu 7. Để xác định lịch sử tiến hóa và mối quan hệ giữa các sinh vật, các nhà khoa học thu thập bằng chứng từ nhiều nguồn khác nhau bao gồm cổ sinh vật học, phôi học, hình thái học, hành vi và sinh học phân tử. Hình ảnh cây phát sinh loài của động vật có xương sống.

Câu nào sau đây phù hợp nhất với cây phát sinh loài được trình bày?

A. Các loài chim và rùa đã phát triển các phương tiện trao đổi khí độc lập với các động vật có xương sống khác.

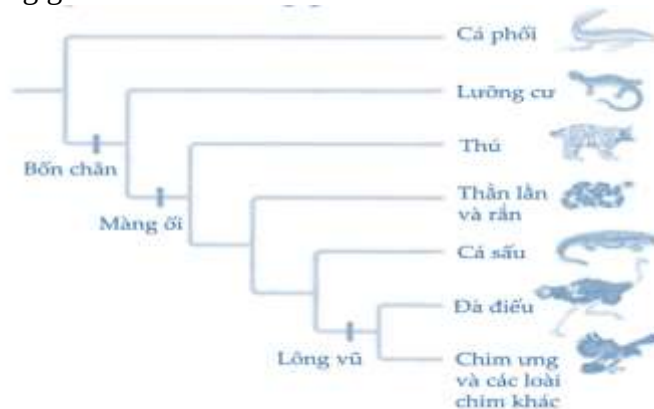


B. Động vật có vú có quan hệ họ hàng gần nhất với chim vì chúng có chung tổ tiên trực tiếp.

C. Tổ tiên chung của bò sát, chim và động vật có vú sinh ra trứng nước ối.

D. Cá sấu là hậu duệ trực tiếp của cá vây tia vì chúng sống trong cùng một môi trường.

Câu 8. Dựa trên các số liệu giải phẫu và phân tích trình tự DNA, người ta đã xây dựng được cây tiến hóa phản ánh mối quan hệ họ hàng giữa các loài như hình sau



Số phát biểu **đúng** là

I. Thú có họ hàng gần gũi với lưỡng cư hơn là với cá phổi.

II. Thằn lằn có họ hàng gần gũi với chim hơn là với thú.

III. Thú có họ hàng gần gũi với lưỡng cư hơn là với chim.

IV. Cá sấu có họ hàng gần gũi với chim hơn là với thằn lằn và rắn.

V. Cá sấu có họ hàng gần gũi với chim hơn so với đà điểu.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 9. Quan sát thông tin về cây phát sinh chủng loại của bộ Ăn thịt trong hình 11.3 và cho biết các vị trí (1) – (4) tương ứng với bậc phân loại nào?



Hình 11.3.

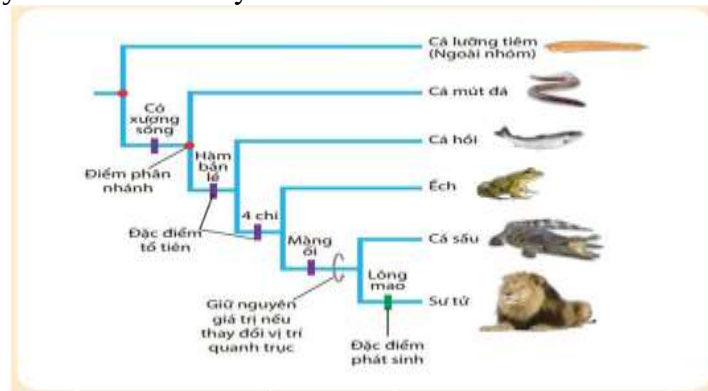
A. (1) loài, (2) họ, (3) chi, (4) bộ.

B. (1) loài, (2) họ, (3) chi, (4) bộ.

C. (1) loài, (2) chi, (3) họ, (4) bộ.

D. (1) bộ, (2) chi, (3) họ, (4) loài.

Câu 10. Quan sát sơ đồ cây tiến hóa dưới đây:



Dựa vào sơ đồ, hãy cho biết đặc điểm nào sau đây phổ biến trong các nhóm sinh vật hiện nay hơn so với các đặc điểm còn lại?

A. Có màng ối. B. Có 4 chi. C. Có xương sống. D. Có lông mao.

Câu 11. Phản ứng trùng ngưng làm liên kết các phân tử nhỏ (đơn phân) thành các đại phân tử là một giai đoạn của quá trình

A. Tiến hóa sinh học B. Tiến hóa hóa học C. Tiến hóa tiền sinh học D. Tiến hóa hiện đại

Câu 12. Giai đoạn tiến hóa tiền sinh học kết thúc khi

A. Hình thành các khối cầu Lipid B. Xuất hiện tế bào nhân sơ đầu tiên trên Trái đất
C. Hình thành phân tử DNA D. Xuất hiện sinh vật đầu tiên trên Trái đất

Câu 13. Cho các nhận định sau: nhận định **đúng** khi nói về sự xuất hiện của các enzyme

A. Sự xuất hiện của các enzyme có vai trò quan trọng, là bước tiến bộ trong giai đoạn tiến hóa hóa học.
B. Sự xuất hiện của các enzyme làm cho quá trình tổng hợp và phân giải các chất hữu cơ diễn ra nhanh hơn.

C. Sự xuất hiện của các enzyme là sự kết hợp các phân tử protein với các ion kim loại tạo thành các chất xúc tác hóa học trong tế bào.

D. Sự xuất hiện của các enzyme thúc đẩy quá trình trao đổi chất giữa giọt coacervate.

Câu 14. Cho các phát biểu sau: phát biểu **KHÔNG** đúng khi nói về tiến hóa tiền sinh học

A. Sự sống chỉ bắt đầu khi có sự hợp tác giữa các đại phân tử hữu cơ trong và ngoài tế bào.

B. Sự xuất hiện các tế bào sống đầu tiên – tế bào nguyên thủy (tập hợp các đại phân tử trong một hệ thống mở có màng lipoprotein bao bọc nhưng có khả năng trao đổi chất với môi trường là bước khởi đầu cho sự xuất hiện các cơ thể sống đơn bào đầu tiên.

C. Các tế bào nguyên thủy dưới tác động của chọn lọc tự nhiên đã tiến hóa thành các cơ thể đơn bào (sinh vật nhân sơ).

D. Tế bào nhân sơ tổ tiên đã tiến hóa thành các dạng cơ thể nhân sơ khác cũng như các dạng cơ thể nhân thực.

Câu 15. Trong điều kiện hiện nay của trái đất, chất hữu cơ được hình thành chủ yếu bằng cách nào?

A. Tổng hợp nhờ nguồn năng lượng tự nhiên B. Được tổng hợp trong các tế bào sống

C. Quang tổng hợp hoặc hóa tổng hợp D. Tổng hợp bằng công nghệ sinh học

Câu 16. Cơ sở để chia lịch sử của quả đất thành các đại, các kỉ?

A. Thời gian hình thành và phát triển của quả đất

B. Lịch sử phát triển của thế giới sinh vật qua các thời kì

C. Những biến đổi lớn về địa chất, khí hậu của trái đất và các hóa thạch

D. Sự hình thành hóa thạch và khoáng sản trong lòng đất

Câu 17. Người ta chia giai đoạn phát triển của trái đất thành:

A. 5 đại và 11 kỉ.

B. 6 đại và 11 kỉ.

C. 6 đại và 12 kỉ.

D. 5 đại và 12 kỉ.

Câu 18. Trong lịch sử phát triển của sinh vật trên Trái Đất, loài người xuất hiện ở

A. kỉ Đệ tứ của đại Tân sinh.

B. kỉ Phân trắng của đại Trung sinh.

C. kỉ Đệ tam của đại Tân sinh.

D. kỉ Tam điệp của đại Trung sinh.

Câu 19. Các bằng chứng hóa thạch cho thấy, quá trình tiến hóa hình thành nên các loài trong chi Homo diễn ra theo trình tự đúng là:

A. Homo habilis → Homo erectus → Homo neanderthalensis → Homo sapiens.

B. Homo erectus → Homo habilis → Homo sapiens.

C. Homo habilis → Homo neanderthalensis → Homo erectus → Homo sapiens.

D. Homo habilis → Homo erectus → Homo sapiens.

Câu 20. Nội dung chủ yếu của thuyết “ra đi từ Châu Phi” là gì?

A. Người H. sapiens hình thành từ loài người H. erectus ở châu Phi.

B. Người H. sapiens hình thành từ loài người H. erectus ở các châu lục khác nhau.

C. Người H. erectus từ châu phi di cư sang các châu lục khác sau đó tiến hóa thành H. sapiens.

D. Người H. erectus được hình thành từ loài người H. habilis.

II. Phần trắc nghiệm đúng/ sai

Câu 1. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp hiện đại, nhận định sau đây Đúng hay Sai khi nói về Tiến hóa lớn. Tiến hóa lớn là quá trình...

a. tiến hóa hình thành loài và các đơn vị phân loại trên loài (Chi/giống, họ, bộ, lớp, ngành, giới), xảy ra ở quy mô lớn, không gian rộng, thời gian dài, hình thành loài mới là ranh giới giữa tiến hóa nhỏ và tiến hóa lớn.

b. biến đổi tần số allele và thành phần kiểu gene của quần thể dẫn đến biến đổi cấu trúc di truyền của các cá thể trong quần thể, xảy ra trong phạm vi hẹp, thời gian ngắn, có thể nghiên cứu bằng thực nghiệm.

c. cá thể là đơn vị cơ sở của tiến hóa lớn, làm thay đổi kiểu hình của cá thể dẫn đến hình thành loài mới, phát triển nhanh.

d. nghiên cứu mối quan hệ giữa các loài, sự tuyệt chủng hay bùng nổ loài mới ... nhưng chậm phát triển.

Câu 2. Khi phân tích đoạn mạch mã gốc của gen mã hóa prôtêin ở 4 loài sinh vật, người ta thu được trình tự các nuclêôtit trên êxôn tương ứng như sau:

Loài A: 3' ... - GTT - TAC - TGT - AAG - TTC - TGG - 5'

Loài B: 3' ... - GTT - GAC - TGT - AAG - TTC - TGG - 5'

Loài C: 3' ... - GTT - GAC - TGT - AAG - TTC - TAG - 5'

Loài D: 3' ... - GTT - GAC - GGT - AAT - TTT - TGG - 5'

Biết hệ gen của 4 loài sinh vật này chỉ khác nhau ở đoạn trình tự trên. Theo lí thuyết, các phát biểu sau đây Đúng hay Sai?

a. Loài A có quan hệ họ hàng gần nhất với loài B.

b. Loài D đã tiến hóa thành loài A do 1 đột biến điểm.

c. Có thể loài B đã tiến hóa thành loài C do đột biến thay thế cặp G – X thành cặp A – T.

d. Trình tự axit amin trong chuỗi pôlipeptit tương ứng của các loài này hoàn toàn giống nhau.

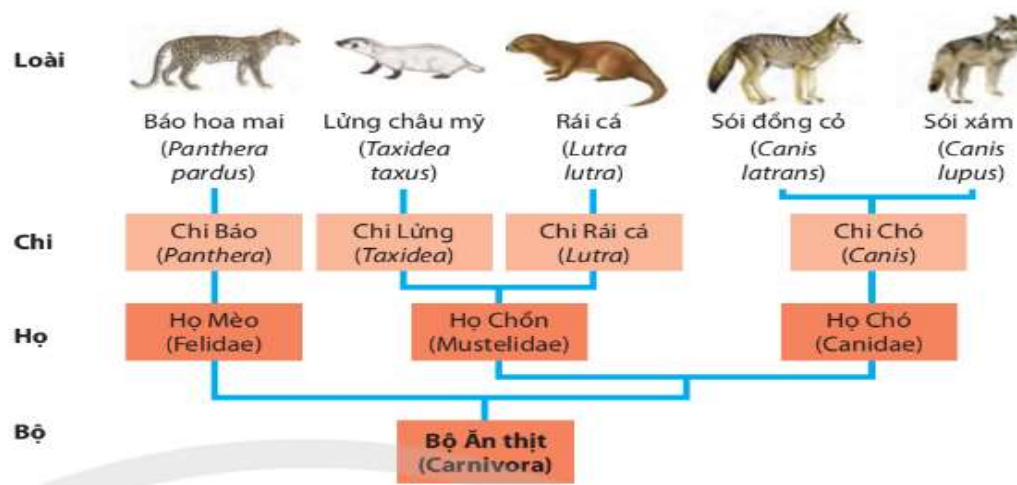
Câu 3. Phát biểu sau đây Đúng hay Sai khi nói về Cây sự sống và sự phát sinh chủng loại?

- Cây sự sống là sơ đồ cây phân nhánh phản ánh nguồn gốc chung, quan hệ họ hàng và quá trình tiến hóa của các loài.
- Cây sự sống là giả thuyết, phản ánh quá trình tiến hóa từ thấp đến cao, từ đơn giản đến phức tạp, loài tuyệt chủng, loài tồn tại.
- Dựa vào cây phát sinh chủng loại: Các loài tuy khác xa nguồn gốc nhưng có vị trí gần nhau thì có quan hệ họ hàng gần hơn loài ở vị trí xa nhưng có cùng nguồn gốc.
- Sự phát sinh chủng loại là kết quả của tiến hóa nhỏ và tiến hóa lớn qua quá trình lịch sử lâu dài.

Câu 4. Các loài sinh vật hiện nay trên Trái Đất đều sử dụng chung bộ mã di truyền, đều sử dụng các loại axit amin để cấu tạo nên tất cả các loại prôtêin để sinh trưởng và phát triển. Điều đó cho thấy ...

- Các loài sinh vật khác nhau đều có bộ gen giống nhau.
- Tất cả các loài sinh vật hiện nay là kết quả của tiến hoá hội tụ.
- Prôtêin của các loài sinh vật khác nhau đều giống nhau.
- Các loài sinh vật hiện nay đã được tiến hoá từ một tổ tiên chung.

Câu 5. Quan sát sơ đồ cây phát sinh chủng loại của Bộ ăn thịt, mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai?



- Họ Chồn (*Mustelidae*) và họ Mèo (*Felidae*) có quan hệ họ hàng gần hơn so với Họ Chồn (*Mustelidae*) và Họ Chó (*Canidae*)
- Sói đồng cỏ (*Canis latrans*) và sói xám (*Canis lupus*) là những loài khác nhau thuộc cùng một chi.
- Báo hoa mai (*Panthera pardus*) có thể có nguồn gốc từ loài mèo nhà (*Felis catus*) ngày nay.
- Hình thái, giải phẫu của Họ Lửng (*Taxidea*) có nhiều đặc điểm giống Rái cá (*Lutra*) nên có thể chúng là đã tiến hóa từ một tổ tiên chung.

III. Phần trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Trong lịch sử phát triển của sinh giới qua các đại địa chất, trong các phát biểu sau có bao nhiêu phát biểu đúng?

- Thực vật có hạt phát sinh ở kỉ Carboni-ferous của đại Trung Sinh.
- Chim và thú phát sinh ở kỉ Tam Điệp của Đại tân sinh
- Các nhóm linh trưởng phát sinh ở kỉ Đệ tam (thứ 3) của Đại Tân Sinh.
- Bò sát cổ ngự trị ở Kỉ Jura của đại Trung sinh.

Câu 2. Cho các sự kiện sau:

- Ở kỷ Silurian mực nước biển dâng cao và xuất hiện thực vật có mạch.
- Kỷ Cambrian có sự phân hóa lớp tảo.
- Ở kỷ Carboni-ferous có sự xuất hiện của thực vật có hạt.
- Kỷ Jura là thời kỳ hưng thịnh của động vật bò sát cổ.
- Kỷ Cretaceous (Phấn Trắng) là thời điểm xuất hiện của thực vật có hoa.
- Trong đại Thái Cổ Trái Đất được hình thành.
- Kỷ Đệ Tứ có sự xuất hiện loài người.

VIII. Ở kỷ Ordovician và Permian có quá trình băng hà.

Câu 3. Có bao nhiêu đặc điểm sau đây chỉ xuất hiện ở người hiện đại Homo sapiens mà không có ở các dạng người tổ tiên

- (1) Có đời sống văn hóa và tôn giáo.
- (2) Biết sử dụng lửa để nấu chín thức ăn.
- (3) Dáng đứng thẳng.
- (4) Biết chế tác và sử dụng công cụ lao động.
- (5) Có lời cảm.

Câu 4. Cho các nhận xét sau về sự sai khác giữa người và vượn:

- (1) Xương chậu của người nhỏ hơn xương chậu của vượn người.
- (2) Bộ não của người lớn hơn vượn người.
- (3) Người có lời cảm còn vượn người thì không.
- (4) Răng của người thô hơn so với vượn người.
- (5) Người có dáng đi thẳng còn vượn người có dáng đi khom.

Câu 5. Xét trình tự nucleotide trên mạch mang mã gốc của 1 gene mã hóa cấu trúc nhóm enzyme Dehydrogenase:

Người: ... CGA TGT TGG GTT TGT TGG ...

Tinh tinh: ... CGT TGT TGG GTT TGT TGG ...

Gorila: ... CGT TGT TGG GTT TGT TAT ...

Đười ươi: ... TGT TGG TGG GTC TGT GAT ...

Có bao nhiêu nhận xét **đúng** trong các nhận xét sau?

- (1) Người và tinh tinh khác nhau 1 nucleotide trong đoạn polynucleotide.
- (2) Người và tinh tinh khác nhau tối đa 1 amino acid trong chuỗi polypeptide được tạo ra từ gene trên.
- (3) Người và đười ươi khác nhau tối đa 5 amino acid trong chuỗi polypeptide được tạo ra từ gene trên.
- (4) Trong 3 loài trên, tinh tinh có họ hàng gần với người nhất.
- (5) Đây là bằng chứng sinh học phân tử chứng minh nguồn gốc chung của sinh giới.

Bài 23: MÔI TRƯỜNG VÀ NHÂN TỔ SINH THÁI**A. LÝ THUYẾT****I. MÔI TRƯỜNG SỐNG CỦA SINH VẬT**

1. Khái niệm: Môi trường sống là tất cả những nhân tố xung quanh sinh vật, có thể ảnh hưởng tới sự tồn tại, sinh trưởng, phát triển của sinh vật.

2. Phân loại môi trường sống: Có 4 loại môi trường sống cơ bản:

+ Môi trường đất: lớp đất bao phủ bề mặt Trái Đất, nơi sinh sống của các loài giun đất, chuột trũi,...

+ Môi trường nước: diện tích bề mặt Trái Đất bao phủ bởi nước như ao, hồ, suối, sông, biển,... nơi sinh sống của các loài sinh vật như tảo, rong, cá,...

+ Môi trường trên cạn: bao gồm mặt đất và lớp khí quyển gần mặt đất, nơi sinh sống của các sinh vật trên cạn như chó sói, trâu,...

+ Môi trường sinh vật: cơ thể sinh vật là nơi sinh sống của các sinh vật kí sinh như ve, bét, giun, sán, vi khuẩn kí sinh,...

* Môi trường và sinh vật có mối quan hệ tác động qua lại: Điều kiện môi trường tác động đến sinh trưởng và phát triển của sinh vật, hoạt động của sinh vật cũng tác động làm biến đổi môi trường.

II. CÁC NHÂN TỔ SINH THÁI**1. Khái niệm và phân loại nhân tố sinh thái**

a. Khái niệm: Nhân tố sinh thái là các nhân tố môi trường tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến đời sống của sinh vật.

b. Phân loại:

+ Nhân tố vô sinh: gồm các nhân tố vật lí, hoá học, ví dụ nhiệt độ, ánh sáng, nước, chất khoáng, gió,...

+ Nhân tố hữu sinh: là các loài sinh vật sống trong cùng môi trường, ví dụ động vật, thực vật, con người.

2. Ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái đến sinh vật**- Tác động của ánh sáng đối với sinh vật:**

+ Cung cấp năng lượng cho thực vật quang hợp tổng hợp chất hữu cơ; tác động đến hình thái thực vật, dựa vào đó chia thành nhóm cây ưa sáng và cây ưa bóng.

+ Giúp động vật định hướng trong không gian, ví dụ: chim di cư định hướng đường bay theo tia sáng.

- Tác động của nhiệt độ đối với sinh vật:

+ Sinh vật đẳng nhiệt: có nhiệt độ cơ thể (thân nhiệt) ổn định, không phụ thuộc vào nhiệt độ của môi trường, ví dụ: chim, thú,...

+ Sinh vật biến nhiệt: có nhiệt độ cơ thể (thân nhiệt) phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường, ví dụ: bò sát, lưỡng cư, thực vật,...

III. CÁC QUY LUẬT SINH THÁI**• Quy luật giới hạn sinh thái**

- Giới hạn sinh thái là khoảng giá trị xác định của một nhân tố sinh thái mà tại đó sinh vật có thể tồn tại và phát triển ổn định theo thời gian.

+ Khoảng thuận lợi: sinh vật có tốc độ sinh trưởng tốt nhất.

+ Khoảng ức chế: các nhân tố sinh thái gây ức chế cho hoạt động sinh lí của sinh vật, sinh vật có thể bị chết nếu vượt quá điểm gây chết.

- Loài có giới hạn sinh thái rộng sẽ thích nghi cao và có khu phân bố rộng hơn so với loài có giới hạn sinh thái hẹp.

2. Quy luật tác động tổng hợp của các nhân tố sinh thái

Các nhân tố sinh thái trong môi trường tác động đồng thời lên sinh vật. Khi một nhân tố sinh thái thay đổi sẽ tác động làm thay đổi các nhân tố khác và cùng tác động lên sinh vật.

Ví dụ: sinh vật sống trong môi trường cùng chịu tác động đồng thời của nhiệt độ, ánh sáng, nước, CO₂,... Khi ánh sáng tăng cường độ → nhiệt độ tăng → độ ẩm giảm,...

3. Quy luật tác động không đồng đều của các nhân tố sinh thái

Các nhân tố sinh thái tác động không giống nhau lên cùng một chức phận sống, mỗi nhân tố sinh thái tác động không đồng đều lên các giai đoạn khác nhau của sinh vật.

IV. NHỊP SINH HỌC

Khái niệm: Nhịp sinh học là sự phản ứng một cách nhịp nhàng của sinh vật trước những thay đổi có tính chu kì của môi trường.

Nguyên nhân: Nhân tố sinh thái (đặc biệt là nhân tố ánh sáng) thay đổi có tính chu kì → sinh vật phản ứng có tính chu kì:

+ Nhịp sinh học bên ngoài là sự biến đổi của cơ thể được điều khiển bởi các yếu tố môi trường bên ngoài, có thể thay đổi theo chu kì ngày đêm, chu kì mùa, chu kì tuần trăng

+ Nhịp sinh học bên trong là những biến đổi liên quan đến các quá trình sinh lí của sinh vật. Như chu kì tế bào, chu kì tim, nhịp thở,...

Ý nghĩa: Giúp sinh vật thích ứng với những thay đổi có tính chu kì của môi trường.

Nhịp sinh học là những đặc điểm thích nghi của loài với những thay đổi có tính chu kì của môi trường.

B. CÂU HỎI

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Theo sinh thái học, phát biểu nào sau đây **không** đúng về môi trường sống?

A. Tất cả những nhân tố xung quanh sinh vật, ảnh hưởng tới sự tồn tại, sinh trưởng, phát triển của sinh vật.

B. Là nơi sinh vật thu nhận nguồn sống để tồn tại, sinh trưởng, phát triển và cũng là nơi chứa đựng chất thải của sinh vật.

C. Sinh vật sống trong môi trường, chịu sự tác động của các yếu tố môi trường xung quanh như ánh sáng, nhiệt độ, vật sẵn môi,...

D. Điều kiện môi trường thuận lợi hay khắc nghiệt sẽ ảnh hưởng tích cực tới tốc độ sinh trưởng, sinh sản của sinh vật.

Câu 2. Theo sinh thái học, phát biểu nào sau đây **sai** về môi trường sống của sinh vật?

A. Là tất cả các nhân tố bao quanh sinh vật có tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự tồn tại, sinh trưởng, phát triển và các hoạt động của sinh vật.

B. Môi trường sống của sinh vật có thể được chia thành bốn loại: môi trường nước, môi trường đất, môi trường trên cạn và môi trường sinh vật.

C. Trong tự nhiên, một loài sinh vật thường sống trong một môi trường xác định.

D. Mỗi loài sinh vật thường sống nhiều môi trường trên cạn, môi trường dưới nước, môi trường trong đất và môi trường sinh vật (cơ thể sinh vật).

Câu 3. Cho các ví dụ sau:

- Hoạt động sống của giun đất làm đất tơi xốp, thúc đẩy hoạt động của sinh vật phân giải, qua đó làm giàu dinh dưỡng cho đất;

- Hoạt động gặm cỏ thường xuyên của động vật ăn cỏ như trâu, bò, ngựa,... ngăn cản sự phát triển chồi thân của thực vật hai lá mầm, tạo điều kiện hình thành nên các đồng cỏ rộng lớn, hạn chế sự phát triển của rừng,

...

Thông qua ví dụ trên, có bao nhiêu phát biểu nào sau đây đúng?

I. Điều kiện môi trường thuận lợi sẽ ảnh hưởng tích cực tới tốc độ sinh trưởng, sinh sản của sinh vật.

II. Điều kiện môi trường khắc nghiệt sẽ ảnh hưởng tiêu cực tới tốc độ sinh trưởng, sinh sản của sinh vật.

III. Hoạt động của sinh vật có thể làm thay đổi tính chất của môi trường.

IV. Giữa sinh vật và môi trường có sự tác động qua lại lẫn nhau.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 4. Cho các ví dụ:

Ví dụ 1: cá sống trong nước, giun đất sống trong đất, chim sống trên cạn, nấm da sống kí sinh trên da của động vật hoặc con người.

Ví dụ 2: lưỡng cư sống trong cả môi trường nước và môi trường trên cạn, ...

Có bao nhiêu phát biểu nào sau đây đúng?

I. Ví dụ 1 minh chứng cho trong tự nhiên, một loài sinh vật thường sống trong một môi trường xác định.

II. Ví dụ 2 minh chứng cho trong tự nhiên một số loài sinh vật có thể tồn tại và sinh sống trong nhiều môi trường khác nhau.,

III. Qua 2 ví dụ cho thấy mọi sinh vật luôn có một môi trường sinh thái xác định.

IV. Môi trường sống của nấm da là sinh vật, của lưỡng cư là môi trường đất.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho các ví dụ sau:

- Hoạt động sống của giun đất làm đất tơi xốp, thúc đẩy hoạt động của sinh vật phân giải, qua đó làm giàu dinh dưỡng cho đất;
- Hoạt động gặm cỏ thường xuyên của động vật ăn cỏ như trâu, bò, ngựa,... ngăn cản sự phát triển chồi thân của thực vật hai lá mầm, tạo điều kiện hình thành nên các đồng cỏ rộng lớn, hạn chế sự phát triển của rừng,

...

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai với các ví dụ trên?

I. Điều kiện môi trường thuận lợi sẽ ảnh hưởng tích cực tới tốc độ sinh trưởng, sinh sản của sinh vật.

II. Điều kiện môi trường khắc nghiệt sẽ ảnh hưởng tiêu cực tới tốc độ sinh trưởng, sinh sản của sinh vật.

III. Hoạt động của sinh vật có thể làm thay đổi tính chất của môi trường.

IV. Giữa sinh vật và môi trường có sự tác động qua lại lẫn nhau.

Câu 2. Quan sát hình, hãy xác định các chú thích a, b, c, d tương ứng với loại môi trường sống của sinh vật.

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai với hình bên

I. [a] là môi trường cạn, c là môi trường nước.

II. [b] là môi trường đất, d là môi trường sinh vật.

III. Cá sống trong môi trường nước.

IV. Sâu sống ở môi trường không khí.



Bài 24: QUẦN THỂ SINH VẬT

A. LÝ THUYẾT

I. KHÁI NIỆM QUẦN THỂ VÀ MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC CÁ THỂ TRONG QUẦN THỂ

1. Khái niệm quần thể sinh vật

Quần thể sinh vật: Tập hợp các cá thể cùng loài

+ Cùng sinh sống trong một khoảng không gian xác định

+ Một khoảng thời gian nhất định

+ Có khả năng sinh sản (hữu tính hoặc vô tính) tạo ra những thế hệ mới có khả năng sinh sản.

2. Mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể

2.1. Quan hệ hỗ trợ

Hỗ trợ nhau trong các hoạt động sống: Tìm kiếm nguồn sống, chống lại điều kiện bất lợi của môi trường, chống lại kẻ thù, chịu đựng gió bão và hạn chế sự thoát hơi nước

2.2. Mối quan hệ cạnh tranh

Trường hợp điều kiện môi trường sống không thuận lợi, mật độ tăng cao: Cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể làm tăng => **Giúp quần thể cân bằng, ổn định lại.**

Các cá thể cạnh tranh ưu thế → sinh trưởng, phát triển mạnh, có sức sống cao được thay thế dạng ưu thế cạnh tranh thấp.

II. CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN THỂ

1. Mật độ cá thể

a. Khái niệm: - Mật độ cá thể của quần thể là số lượng cá thể (hoặc khối lượng các cá thể) trên một đơn vị diện tích hay thể tích mà quần thể đó sinh sống.

b. Đặc điểm

+ Mật độ cá thể biểu thị mức độ khai thác nguồn sống của quần thể.

+ Mật độ cá thể liên quan đến mức độ sử dụng nguồn sống, sự ô nhiễm môi trường, ... → ảnh hưởng đến mức sinh sản và mức tử vong.

+ Mật độ cá thể trong quần thể thường thay đổi theo kiện môi trường sống

+ Trong trồng trọt và chăn nuôi, việc xác định mật độ cá thể phù hợp giúp tiết kiệm chi phí và tăng hiệu quả sản xuất.

2. Kích thước quần thể

a. Khái niệm: Kích thước quần thể là số lượng cá thể (hoặc khối lượng hoặc năng lượng tích lũy trong các cá thể) phân bố trong không gian của quần thể.

b. Đặc điểm

- + Kích thước tối thiểu ($N_{t\min}$) là số lượng cá thể ít nhất mà quần thể cần phải có để duy trì và phát triển.
- + Kích thước tối đa ($N_{t\max}$) là giới hạn lớn nhất về số lượng cá thể mà quần thể có thể đạt được, phù hợp với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.

3. Kiểu phân bố

a. Khái niệm: Kiểu phân bố là kiểu bố trí các cá thể trong khoảng không gian sống của quần thể.

b. Đặc điểm

- Mỗi quần thể sinh vật có một khu vực sống nhất định.
- Sự phân bố các cá thể của quần thể trong khu vực sống phụ thuộc: Điều kiện môi trường sống, mức độ hỗ trợ và cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể → Chia làm ba kiểu phân bố cá thể trong một quần thể:

c. Phân loại:

Kiểu phân bố	Đặc điểm	Ý nghĩa
Phân bố đồng đều	- Điều kiện môi trường phân bố đồng đều - Có cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể về không gian sống. - Ít gặp trong tự nhiên nhưng phổ biến ở các quần thể cây trồng.	Giảm mức độ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể.
Phân bố ngẫu nhiên	- Điều kiện môi trường phân bố đồng đều, - Các cá thể không có tính lãnh thổ, không có sự cạnh tranh gay gắt và không có xu hướng tập trung thành nhóm.	Tận dụng được tối đa nguồn sống của môi trường.
Phân bố theo nhóm	- Điều kiện môi trường phân bố không đồng đều, - Xu hướng tập trung thành từng nhóm ở nơi có điều kiện sống thuận lợi. - Kiểu phân bố này phổ biến nhất trong tự nhiên.	Tăng hiệu quả hỗ trợ giữa các cá thể trong quần thể nhằm chống lại các điều kiện bất lợi.

4. Tỷ lệ giới tính

a. Khái niệm: Tỷ lệ giới tính của quần thể là tỷ lệ giữa số lượng cá thể đực và số lượng cá thể cái.

b. Đặc điểm và ý nghĩa nghiên cứu đặc trưng:

- + Tỷ lệ đực: cái thường xấp xỉ 1 : 1. Tuy nhiên trong quá trình sống, tỷ lệ này có thể thay đổi theo loài, thời điểm/giai đoạn và điều kiện sống,...
- + Tỷ lệ giới tính của quần thể là đặc trưng quan trọng đảm bảo hiệu quả sinh sản của quần thể.
- + Trong chăn nuôi, có thể ứng dụng tỷ lệ giới tính nhằm tăng hiệu quả kinh tế của các đàn gà, vịt, bò....

5. Nhóm tuổi

a. Khái niệm: Nhóm tuổi là đơn vị đo thời gian sống các cá thể sinh vật.

b. Đặc điểm:

Tuổi được tính dựa trên thời gian sống của cá thể.

- Các cá thể trong quần thể được chia thành ba nhóm tuổi:

- + Trước sinh sản [I]
- + Đang sinh sản [II]
- + Sau sinh sản [III]

- Khi sắp xếp số lượng cá thể trong mỗi nhóm tuổi (từ thấp đến cao) → tháp tuổi. Qua tháp tuổi giúp xác định quần thể đang phát triển, ổn định hay suy thoái:

B. TRẮC NGHIỆM**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Câu 1:** Quần thể là:

- A. tập hợp các cá thể cùng loài, cùng sinh sống trong một khoảng không gian và thời gian xác định, có khả năng sinh sản tạo ra những thế hệ mới.
- B. tập hợp các cá thể khác loài, cùng sinh sống trong một khoảng không gian và thời gian xác định, có khả năng sinh sản tạo ra những thế hệ mới có thể sinh sản được.
- C. tập hợp các cá thể cùng loài, cùng sinh sống trong một khoảng không gian và thời gian xác định, có khả năng sinh sản tạo ra những thế hệ mới có thể sinh sản được.
- D. tập hợp các cá thể cùng chi, cùng sinh sống trong một khoảng không gian và thời gian xác định, có khả năng sinh sản tạo ra những thế hệ mới có thể sinh sản được.

Câu 2: Ví dụ nào sau đây không phải là một quần thể?

- A. Tập hợp cây săng lẻ (*Lagerstroemia angustifolia*) ở Tương Dương, Tuyên Quang.
- B. Tập hợp cò trắng (*Egretta gaetta*) ở Thung Nham, Ninh Bình.
- C. Tập hợp cây bần chua (*Sonneratia caseolaris*) sống trong rừng ngập mặn.
- D. Tập hợp đàn gà tre (*Gallus gallus domesticus*) nhốt ngoài lồng ở góc chợ.

Câu 3: Ví dụ nào sau đây **không** thuộc mối quan hệ hỗ trợ giữa các cá thể trong quần thể?

- A. Các cây tre sống thành bụi có khả năng chống chịu với bão tốt hơn sống đơn độc.
- B. Sừ tử hỗ trợ lẫn nhau khi săn mồi, nhờ đó ăn thịt được trâu rừng có kích thước lớn hơn.
- C. Cây Mongoose thay phiên nhau đứng ở vị trí cao để cảnh giới chim săn mồi cho cả đàn an toàn tìm kiếm thức ăn.
- D. Mối và các loài sinh vật phân giải cellulose sống trong ruột mối.

Câu 4: Ví dụ nào sau đây **không** thuộc mối quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể?

- A. Hai con báo đốm (*Panthera onca*) tranh giành thức ăn.
- B. Hải tượng phương nam (*Miounga leonina*) đực đánh nhau giành con cái.
- C. Các loài cỏ dại cạnh tranh với nhau về nước, dinh dưỡng và ánh sáng.
- D. Cá pecca châu Âu (*Perca fluviatilis*) ăn thịt đồng loại có kích thước nhỏ hơn.

Câu 5: Nội dung nào dưới đây không phải là đặc trưng của quần thể?

- A. Mật độ cá thể.
- B. Kích thước quần thể.
- C. Cấu trúc không gian.
- D. Tỷ lệ giới tính.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là đúng về mối quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể?

- A. Cạnh tranh cùng loài lâu là đúng về mối quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể.
- B. Cạnh tranh cùng loài là một trong những động lực thúc đẩy cho sự tiến hoá.
- C. Cạnh tranh chỉ xảy ra khi điều kiện môi trường sống thuận lợi.
- D. Cạnh tranh thường xảy ra ở động vật, ít xảy ra ở thực vật.

Câu 7: Mật độ của thông ba lá (*Pinus kesiya*) được trồng vào mùa mưa (tháng 6 đến tháng 9) tại tỉnh Kon Tum với mật độ khoảng 2500- 4000 cây/ha tùy theo mục đích khai thác. Khi thông ba lá đạt độ tuổi khai thác (7-8) tuổi, người ta có thể tiến hành cắt bớt một số cây lần đầu khoảng 50-55% tổng số cây dẫn đến giảm mật độ cá thể của quần thể. Ví dụ trên đang nói đến hiện tượng:

- A. phân li ổ sinh thái.
- B. tự tỉa thưa.
- C. điều hoà mật độ quần thể.
- D. mất cân bằng quần thể.

Câu 8: Các kiểu phân bố đồng đều thường thấy ở:

- A. các loài ăn thịt.
- B. các loài có tập tính lãnh thổ cao.
- C. các loài sống đơn độc.
- D. các loài sinh vật kí sinh.

Câu 9: Dùng methyl testosterone tác động vào cá vàng cái sẽ gây biến đổi kiểu hình thành giới đực trong khi cặp NST giới tính không đổi; ở rùa tai đỏ (*Trachemys scripta*) nếu trứng được ấp trong điều kiện nhiệt độ từ 26 đến 28⁰C sẽ nở thành con đực, từ 31 đến 32⁰C sẽ nở thành con cái. Từ những ví dụ này, có thể rút ra kết luận rằng:

- A. tỉ lệ giới tính của quần thể sinh vật có thể thay đổi vào những giai đoạn nhất định.
- B. tỉ lệ giới tính của quần thể sinh vật có thể thay đổi theo thời gian.
- C. tỉ lệ giới tính của quần thể sinh vật có thể chịu ảnh hưởng của các nhân tố môi trường bên ngoài cơ thể.

D. tỉ lệ giới tính của quần thể dinh vật có thể chịu ảnh hưởng của các nhân tố môi trường bên ngoài và bên trong cơ thể.

Câu 10: Quần thể sinh vật có thể tồn tại và phát triển trong khoảng kích thước tối thiểu đến kích thước tối đa. Kích thước tối thiểu là số lượng cá thể ít nhất mà quần thể cần có để duy trì và phát triển, nếu kích thước quần thể giảm xuống dưới mức tối thiểu thì:

A. quần thể dễ rơi vào trạng thái diệt vong do giảm khả năng hỗ trợ và khả năng sinh sản, tăng tỉ lệ giao phối cận huyết.

B. nguồn sống phong phú cung cấp cho các cá thể dẫn đến sự cạnh tranh gay gắt giảm kích thước quần thể.

C. quần thể dễ rơi vào trạng thái diệt vong do giảm khả năng hỗ trợ và tăng khả năng sinh sản, tăng tỉ lệ giao phối cận huyết.

D. nguồn sống không đủ cung cấp cho các cá thể dẫn đến sự cạnh tranh gay gắt giảm kích thước quần thể.

Câu 11: Các cá thể phân bố theo một khoảng cách đều nhau trong khu vực sống. Kiểu phân bố này ít gặp trong tự nhiên và chỉ xuất hiện trong môi trường có điều kiện sống đồng nhất, giữa các cá thể có sự cạnh tranh gay gắt về không gian sống. Đây là kiểu phân bố:

A. đồng đều.

B. ngẫu nhiên.

C. theo nhóm.

D. phối hợp các kiểu phân bố.

Câu 12: Nghiên cứu trên nấm *Entomophaga grylli* cho thấy, ở nhiệt độ 15, 25 và 35°C, mật độ nấm tương ứng khoảng 300 000, 400 000, 10 000 tế bào/mL. Mật độ của nấm *Entomophaga grylli* phụ thuộc vào yếu tố nào?

A. Hàm lượng nước.

B. Nhiệt độ.

C. Độ ẩm.

D. Ánh sáng.

Câu 13: Dân số Việt Nam năm 2020 đạt hơn 96,6 triệu người, năm 2021 hơn 97,4 triệu người, năm 2022 hơn 98,1 triệu người và có thể đạt mốc 100 triệu người vào năm 2023. Sự tăng trưởng dân số quá nhanh sẽ:

A. thúc đẩy sự phát triển kinh tế, xã hội.

B. gây nhiều tác động tiêu cực đến môi trường cũng như chất lượng đời sống con người.

C. chất lượng cuộc sống con người ngày càng được cải thiện.

D. mức độ tử vong giảm và tuổi thọ ngày càng ngắn.

Câu 14: Cho các nội dung sau, nội dung nào chưa đúng về kiểu tăng trưởng trong điều kiện môi trường không bị giới hạn?

A. nguồn sống không bị giới hạn và cung cấp đầy đủ cho nhu cầu của từng cá thể.

B. quần thể có mức sinh sản tối đa.

C. quần thể có mức tử vong là tối thiểu.

D. đường cong tăng trưởng có hình chữ S.

Câu 15: Vào tháng 3 năm 2002, rừng tràm U Minh bị cháy đã làm giảm số lượng của nhiều loại sinh vật. Đây là kiểu biến động:

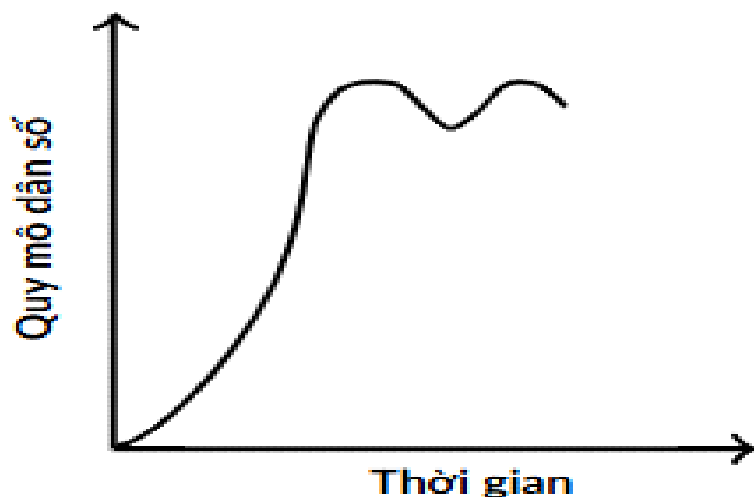
A. không theo chu kì.

B. theo chu kì.

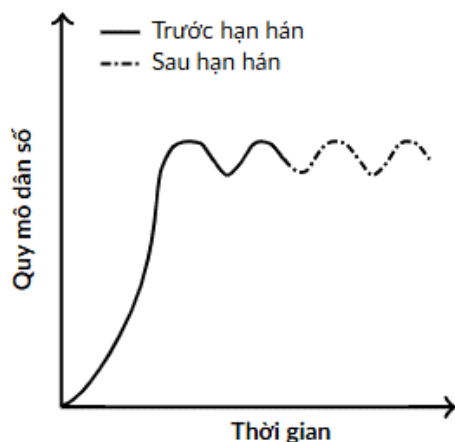
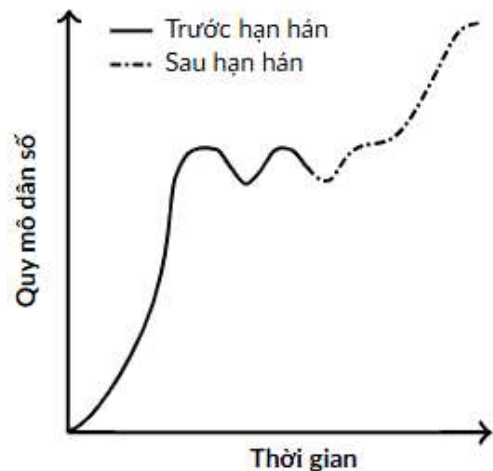
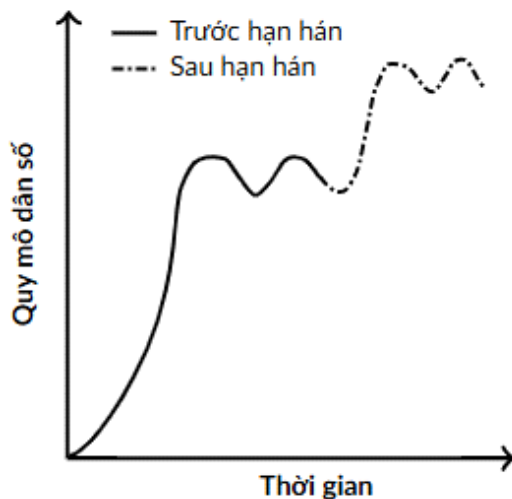
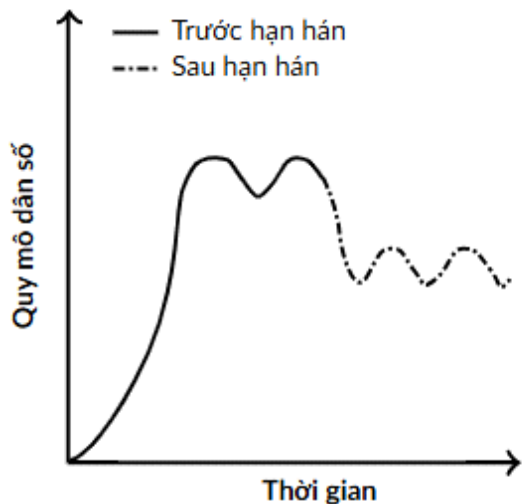
C. theo mùa.

D. theo năm.

Câu 16: Biểu đồ bên dưới thể hiện quy mô quần thể ngựa vằn theo thời gian.



Quần thể ngựa vằn phải trải qua thời gian hạn hán khiến lượng cỏ ăn được trong môi trường sống của ngựa vằn giảm đi. Biểu đồ nào sau đây biểu thị biến động số lượng cá thể của quần thể ngựa vằn khi môi trường thay đổi trong thời gian tiếp theo?



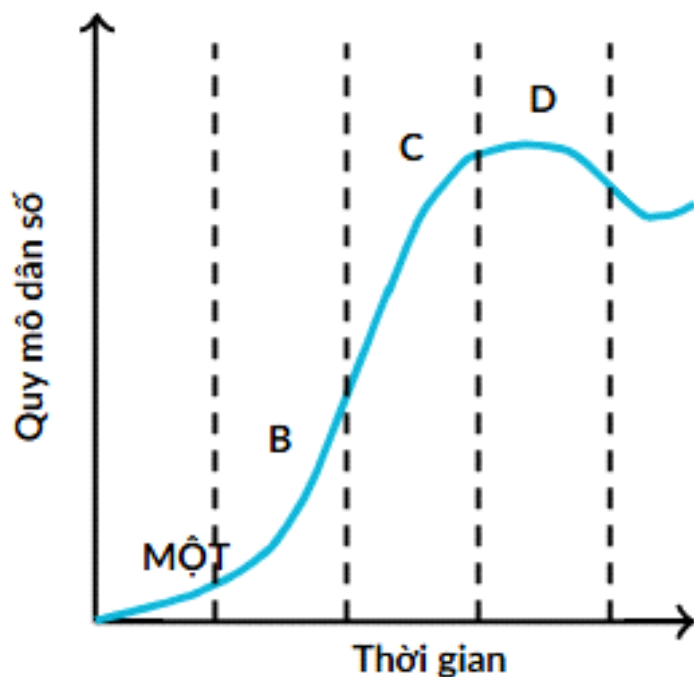
A.

B.

C.

D.

Câu 17: Một nhóm các nhà nghiên cứu đã đo kích thước của một quần thể thực vật theo thời gian. Kết quả của họ được thể hiện trong biểu đồ bên dưới.



Thời gian nào của biểu đồ thể hiện tốt nhất thời điểm sự tăng trưởng của quần thể thực vật KHÔNG bị giới hạn bởi sự sẵn có của các nguồn tài nguyên như nước, ánh sáng mặt trời hoặc khoáng chất?

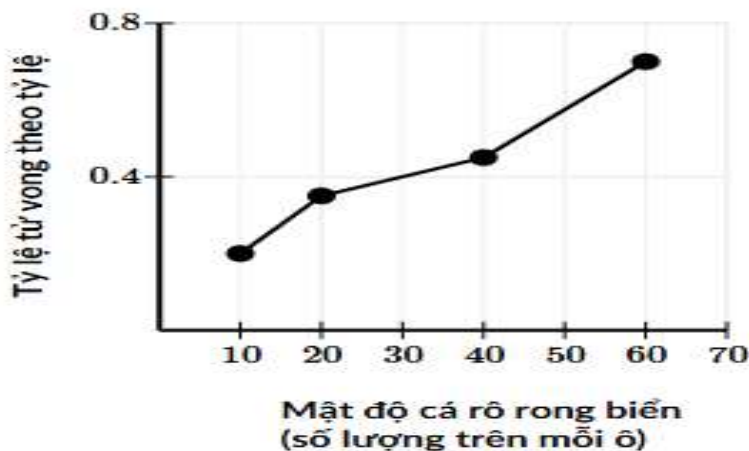
- A. A và B B. Chỉ B C. Chỉ C D. C và D

Phần II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cá rô tảo bẹ là loài cá sống gần gũi với tảo bẹ khổng lồ, một loại tảo nâu. Tảo bẹ khổng lồ mọc trên thân cây trải dài từ đáy biển lên đến bề mặt đại dương. Tảo bẹ bảo vệ cá rô khỏi các loài săn mồi, bao gồm cả cá rô tảo bẹ.

Một nhà khoa học đã nghiên cứu về sự săn mồi của cá rô tảo bẹ ở một rạn san hô ngoài khơi bờ biển Nam California. Để làm được điều này, nhà khoa học đã thiết lập bốn lô có kích thước bằng nhau, mỗi lô chứa bốn thân cây tảo bẹ khổng lồ. Sau đó, nhà khoa học đã thêm số lượng cá rô khác nhau vào mỗi lô và quan sát số lượng cá rô bị cá rô tảo bẹ gần đó giết chết trong một khoảng thời gian nhất định.

Kết quả nghiên cứu được thể hiện ở Hình 1, biểu thị tỷ lệ cá chết ở mỗi quần thể (tỷ lệ tử vong theo tỷ lệ) so với mật độ của quần thể.

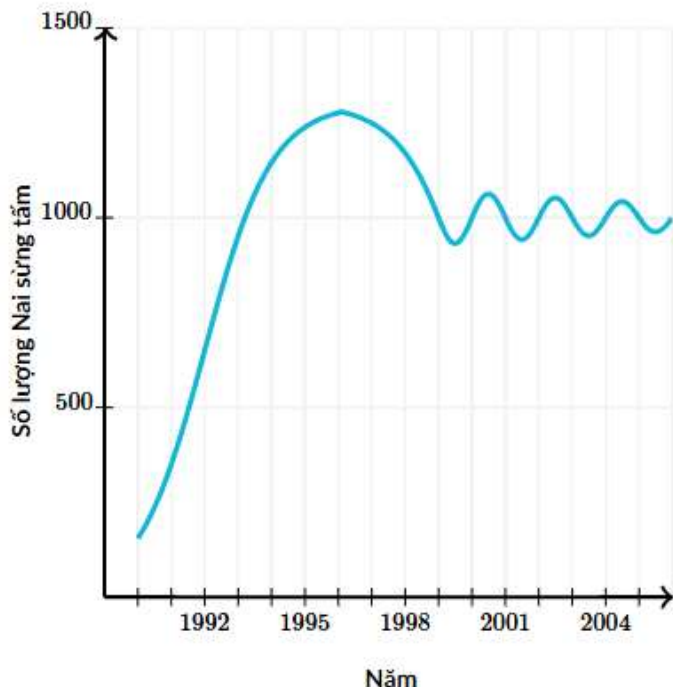


Mối quan hệ giữa tỷ lệ tử vong của cá rô phi và mật độ

- a. Kích thước quần thể cá rô tảo bẹ được kiểm soát bởi sự săn mồi của cá rô tảo bẹ theo cách không phụ thuộc vào mật độ.

- b.** Ở mật độ quần thể cá rô thấp, có thể sẽ có ít nơi trú ẩn hơn trong tảo bẹ, dẫn đến sự gia tăng nạn săn mồi phụ thuộc vào mật độ.
- c.** Kích thước quần thể cá rô tảo bẹ được kiểm soát bởi sự săn mồi của cá rô tảo bẹ theo cách phụ thuộc vào mật độ.
- d.** Ở mật độ quần thể cá rô cao, có thể sẽ có ít nơi trú ẩn hơn trong tảo bẹ, dẫn đến sự gia tăng nạn săn mồi không phụ thuộc vào mật độ.

Câu 2: Một nhóm các nhà khoa học đã thu thập dữ liệu về quy mô của quần thể nai sừng tấm trong hơn 15 năm, tính từ khoảng năm 1999 đến năm 2005. Dữ liệu được hiển thị trong biểu đồ sau.



- a.** Không có sự tăng trưởng dân số chung vì dân số đã đạt đến sức chứa của môi trường.
- b.** Nhìn chung, quy mô dân số giảm đi vì dân số đã vượt quá sức chứa của môi trường.
- c.** Có sự gia tăng chung về quy mô dân số vì quy mô dân số thấp hơn sức chứa của môi trường.
- d.** Nếu muốn quần thể tăng trưởng đạt kích thước tối đa cần cải thiện môi trường sống.

Câu 3: Một quần thể cây khoai tây đang phát triển trên cánh đồng của một người nông dân. Khoai tây được nhân giống sinh dưỡng, vì vậy tất cả chúng đều có đặc điểm di truyền giống nhau. Gần đó, một quần thể cây khoai tây hoang dã đang phát triển trên sườn đồi. Thực vật trong quần thể này sinh sản chủ yếu thông qua sinh sản hữu tính. Cả hai quần thể cây khoai tây đều có mật độ quần thể tương tự nhau.

Một loại nấm gây bệnh giống như oomycete đã xâm nhập vào khu vực này và lây nhiễm cho cả hai quần thể cùng một lúc.

- a.** Quần thể thực địa sẽ ít bị ảnh hưởng nghiêm trọng hơn vì có ít sự đa dạng allene hơn quần thể sống trên sườn đồi.
- b.** Quần thể thực địa sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng hơn vì có nhiều cá thể sống gần nhau hơn so với quần thể sống trên sườn đồi.
- c.** Hai quần thể này sẽ bị ảnh hưởng như nhau vì họ bị nhiễm bệnh gần như cùng một lúc.
- d.** Dân số sống ở sườn đồi sẽ ít bị ảnh hưởng nghiêm trọng hơn vì nhiều khả năng những cá thể ở đây có khả năng kháng lại tác nhân gây bệnh ở một mức độ nào đó.

Câu 4: Dãy núi Ozark có môi trường sống gọi là glades, là những vùng đất trống, nóng được bao quanh bởi rừng. Glades là nơi sinh sống của nhiều loài động vật, bao gồm cả thằn lằn cổ vòng. Ở một khu vực nhất định, các nhà khoa học đã phát hiện ra rằng quần thể thằn lằn cổ vòng ở các bãi đất trống lân cận có quy mô nhỏ và thiếu sự đa dạng về mặt di truyền, khiến chúng có nguy cơ tuyệt chủng. Các quần thể này bị cô lập với nhau bởi lớp cây bụi rậm rạp trong rừng. Theo truyền thống, lớp cây bụi này đã bị xóa sổ bởi các vụ cháy rừng định kỳ, nhưng con người đã tích cực ngăn chặn cháy rừng trong khu vực.

- a.** Quần thể thằn lằn cổ vòng có kích thước quần thể nhỏ.

- b.** Giảm một nửa kích thước của mỗi quần thể thần lằn cổ vòng để giảm sự cạnh tranh giành tài nguyên ở mỗi bãi đất trống.
- c.** Sử dụng lửa có kiểm soát để loại bỏ bụi rậm giữa các bãi đất trống nhằm thúc đẩy sự giao phối giữa các quần thể.
- d.** Cho phép cháy rừng thiêu rụi một phần diện tích rừng để làm cho các bãi đất trống rộng hơn, từ đó cung cấp nhiều tài nguyên hơn cho thần lằn cổ vòng.

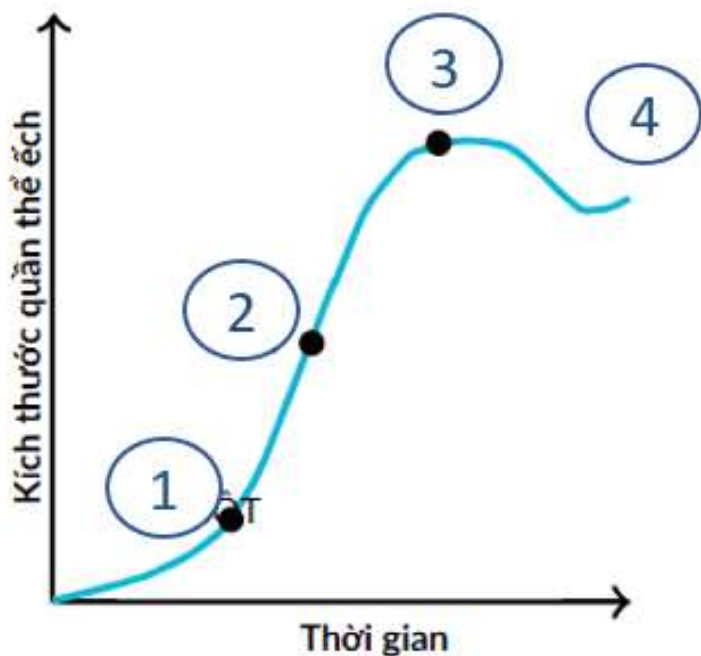
Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Hiện nay, tại nhiều tỉnh thành ở nước ta đang áp dụng kỹ thuật nuôi cá lóc đồng (*Channa striata*) trong bể cá xi măng mang lại năng suất cao. Trong kỹ thuật này, các bể xi măng (hình vuông hoặc hình chữ nhật) được xây dựng có diện tích lớn ($20 - 60 \text{ m}^2$), cao từ $0,8 - 1 \text{ m}$; môi trường nước đảm bảo các điều kiện về nhiệt độ, độ pH, nồng độ muối và hàm lượng oxygen hoà tan thuận lợi cho cá sinh trưởng, phát triển và sinh sản; đáy bể nghiêng từ $3 - 5^\circ$ để dễ dàng thay nước. Mật độ thả cá thích hợp tối thiểu là 60 con/m^2 , tối đa là 100 con/m^2 .

- (1) Các cá thể xảy ra sự cạnh tranh thức ăn với nhau, nhiều cá thể bị thiếu thức ăn sẽ chậm lớn và có thể chết.
- (2) Mật độ cao sẽ hạn chế được sự lây lan của các tác nhân gây bệnh.
- (3) Các cá thể trong quần thể tăng cường hỗ trợ lẫn nhau để chống lại các quần thể ăn thịt khác.
- (4) Các cá thể hỗ trợ nhau tốt hơn để khi khai thác tối đa nguồn thức ăn do con người cung cấp.

Có bao nhiêu phát đúng? (**Đáp án :1**)

Câu 2: Biểu đồ bên dưới cho thấy kích thước của một quần thể ếch nhất định đã thay đổi theo thời gian. Có bốn điểm được ghi nhãn trên biểu đồ.



Trong bốn điểm, điểm nào cho thấy nơi nào có khả năng cạnh tranh trong quần thể ếch cao nhất? (**Đáp án: 3**)

Câu 3: Có 500 chim hồng hạc trong một khu vực. Trong năm tới, một 50 chim hồng hạc được sinh ra, 20 di cư đến khu vực này và 30 bay đi đến một vùng khác. Ngoài ra, 15 những con chim già chết trong cùng thời gian. Kích thước của quần thể chim hồng hạc có thể bị ảnh hưởng bởi bao nhiêu yếu tố? (**Đáp án: 4**)

Câu 4: Sự thay đổi của các nhân tố sinh thái theo chu kì hoặc không theo chu kì có thể gây nên sự biến động số lượng cá thể của quần thể. Cho các kiểu biến động số lượng cá thể của quần thể dưới đây:

- (1) Kích thước quần thể rươi ở vùng nước lợ tại một số tỉnh đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ tăng mạnh sau rằm tháng 9 và đầu tháng 10 âm lịch.

(2) Nhiều loài lưỡng cư (ếch, nhái...) có số lượng tăng vào mùa mưa và giảm vào mùa khô.

(3) Số lượng cá thể nhỏ rừng (*Lepus americanus*) và mèo rừng Bắc Mỹ (*Lynx canadensis*) biến động với chu kỳ 9 – 10 năm.

(4) Đến tháng 11 năm 2023, trên thế giới đã có hơn 6,9 triệu người tử vong do dịch COVID-19.

(5) Số lượng cá thể chim sẻ trên đảo Paphne dao động khoảng 300 cá thể vào các năm từ 1979 đến 1982, năm 1983 số lượng cá thể chim tăng lên khoảng 1200 cá thể.

Có bao nhiêu biến động số lượng cá thể theo chu kỳ? (**Đáp án: 3**)

Câu 5: Trong lần bắt thứ nhất thu được 10 con chuột, tất cả chuột bắt được đều được đánh dấu, sau đó thả chúng trở lại môi trường. Ở lần bắt thứ hai, thu được 12 con, trong đó, 4 con đã được đánh dấu ở lần bắt thứ nhất. Hãy tính kích thước của chuột bằng phương pháp “bắt, đánh dấu, thả, bắt lại” (**Đáp án :30**)

Câu 6: Cho một số nội dung sau:

(1) Trồng trọt, chăn nuôi ở mật độ vừa phải, áp dụng biện pháp gộp đàn ở vật nuôi.

(2) Điều chỉnh tỉ lệ giới tính ở vật nuôi, cây trồng.

(3) Khai thác tối đa nguồn tài nguyên sinh vật.

(4) Áp dụng các biện pháp cách li ở vùng xuất hiện bệnh truyền nhiễm.

(5) Thực hiện kế hoạch hoá gia đình, ban hành các chính sách về dân số.

Trong thực tiễn, con người đã dùng bao nhiêu nội dung thể hiện sự vận dụng những hiểu biết sinh thái học ở nhiều lĩnh vực khác nhau nhằm nâng cao hiệu quả trong sản xuất, bảo vệ môi trường... (**Đáp án:4**)

Bài 26: QUẦN XÃ SINH VẬT

A. LÝ THUYẾT

I. KHÁI NIỆM QUẦN XÃ SINH VẬT

Khái niệm:

- + Tập hợp các quần thể sinh vật khác loài.
- + Cùng sống trong một khoảng không gian xác định.
- + Trong khoảng thời gian xác định.
- + Các quần thể khác loài trong quần xã có mối quan hệ chặt chẽ với nhau (hỗ trợ, đối địch).

II. CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN XÃ

1. Đặc trưng về thành phần loài

a. Loài ưu thế:

- + Có số lượng cá thể lớn hoặc có sinh khối cao nhất
- + Hoạt động mạnh
- + Chi phối các loài sinh vật khác cũng như môi trường.

b. Loài đặc trưng:

- + Loài chỉ có ở một quần xã nào đó
- + hoặc Loài ở đó chúng có số lượng nhiều tạo nên sự khác biệt so với loài khác.

tạo nên sự khác biệt so với các loài khác. Ví dụ: Voọc mông trắng (*Rachypithecus delacouri*) (hình 22.4) là loài đặc trưng chỉ có ở Việt Nam; dừa nước là loài đặc trưng của miền Tây Nam Bộ.

c. Loài chủ chốt

- + Có số lượng (sinh khối) ít nhưng hoạt động mạnh,
- + Chi phối các loài khác trong quần xã thông qua việc kiểm soát chuỗi thức ăn.

Vai trò của loài chủ chốt: Có khả năng khống chế không cho một loài nào đó phát triển quá mức.

2. Đặc trưng về độ đa dạng và phong phú của quần xã sinh vật

- Độ đa dạng và phong phú quần xã sinh vật = số lượng các loài khác nhau và tỉ lệ số cá thể mỗi loài trên tổng số cá thể trong quần xã (độ phong phú tương đối của loài).

- Độ đa dạng và phong phú của quần xã thể hiện sự biến động, ổn định hay suy thoái của quần xã.

3. Đặc trưng về cấu trúc không gian

Do sự phân bố không đồng đều của các nhân tố sinh thái như nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm, chất dinh dưỡng,... →

Phân bố

3.1. Theo chiều ngang:

- + Các loài sinh vật trong quần xã phân bố theo vành đai, tương ứng với những thay đổi của môi trường.

3.2. Theo chiều đứng:

+ Sinh vật phân tầng theo nhu cầu ánh sáng, dinh dưỡng, có vai trò giảm áp lực cạnh tranh, khai thác tốt nguồn sống từ môi trường.

4. Cấu trúc dinh dưỡng

Sinh vật trong quần xã được phân thành ba nhóm: sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ và sinh vật phân giải.

- Sinh vật sản xuất:

- + Sử dụng năng lượng ánh sáng hoặc hoá học để chuyển hoá CO_2 thành chất hữu cơ.
- + Gồm thực vật, tảo, vi khuẩn quang hợp và các vi khuẩn hoá tự dưỡng.
- + Cung cấp nguồn dinh dưỡng (năng lượng) cho các sinh vật khác trong quần xã.

- Sinh vật tiêu thụ:

- + Không có khả năng chuyển hoá CO_2 thành chất hữu cơ.
- + Chỉ có khả năng sử dụng các chất hữu cơ có sẵn từ các sinh vật khác.
- + Gồm các loài động vật, các nhóm: nhóm ăn thực vật, nhóm ăn thịt và nhóm ăn tạp.

- Sinh vật phân giải:

- + Sử dụng chất dinh dưỡng từ xác của các sinh vật khác (mùn bã hữu cơ) làm nguồn dinh dưỡng.
- + Gồm nấm và nhiều loài vi khuẩn.

III. MỐI QUAN HỆ TRONG QUẦN XÃ SINH VẬT

1. Các mối quan hệ trong quần xã

Trong quá trình tìm kiếm nguồn dinh dưỡng và nơi ở, các loài trong quần xã gắn bó mật thiết với nhau thông qua hai mối quan hệ phổ biến: hỗ trợ hoặc đối kháng.

Nhóm quan hệ	Kiểu môi quan hệ	Đặc điểm	Kiểu tương tác	Ví dụ
Hỗ trợ các loài sinh vật đều có lợi hoặc ít nhất một loài có lợi còn loài kia không bị hại.	Cộng sinh	Hai loài đều cùng có lợi, nhưng mối quan hệ này có quan hệ chặt chẽ đối với sự tồn tại của chúng.	(+)/(+)	- Mối và các loài vi sinh vật phân giải cellulose sống trong ruột mối.
	Hợp tác	Hai loài đều cùng có lợi, nhưng khác với cộng sinh, mối quan hệ này không nhất thiết phải diễn ra.	(+)/(+)	- Trong sự hợp tác giữa cò ruồi và trâu, cò ăn ruồi kí sinh trên cơ thể trâu.
	Hội sinh	Trong kiểu quan hệ này chỉ có một loài được lợi, còn về cơ bản, loài kia không được lợi, cũng không bị hại.	(+)/(0)	- Quan hệ giữa chim sáo và bò; chim hút mật và thực vật; cá mập và cá xia răng;... - Cá ép (Echeneis naucrates) có đĩa hút trên đỉnh đầu để bám chặt vào vật chủ. Nhờ đó, chúng được bảo vệ khỏi các loài cá dữ, được di chuyển nhanh nhờ vật chủ và có thể ăn thức ăn thừa của vật chủ. Trong khi vật chủ không có lợi và không bị hại.
	Cạnh tranh	Các cá thể của những loài có nhu cầu giống nhau thì tranh giành nhau nguồn sống. Quan hệ cạnh tranh thường làm giảm sự tăng trưởng và tỉ lệ sống sót của một loài nào đó.	(-)/(-)	- Các loài cỏ dại cạnh tranh với cây trồng về nước, chất dinh dưỡng và ánh sáng. - Sự cạnh tranh về nguồn sống linh cẩu và sư tử cạnh tranh nhau nguồn thức ăn. - Cạnh tranh thức ăn giữa thỏ và cừu; cạnh tranh con mồi giữa linh cẩu và sư tử,...

Vật ăn thịt - con mồi	Phổ biến trong tự nhiên là trường hợp động vật cỡ lớn ăn động vật cỡ nhỏ.	(+)/(-)	- Hổ và linh dương; mèo và chuột. - hổ ăn thịt hươu nai;
Động vật ăn thực vật -thực vật	Động vật sử dụng thức ăn là cơ thể thực vật hoặc một phần cơ thể thực vật.	(+)/(-)	Bò - cỏ voi; châu chấu - lúa; ốc, một số loài cá, cầu gai - thực vật thủy sinh; cây nắp ấm bắt ruồi,...
Kí sinh - vật chủ	Loài kí sinh sống trên cơ thể vật chủ (nội kí sinh hoặc ngoại kí sinh), lấy chất dinh dưỡng từ vật chủ.	(+)/(-)	- Giun, sán sống trong ruột động vật; rận, chấy sống trên da động vật. - Cây tầm gửi, tơ hồng kí sinh trên cây thân gỗ,... - Nấm kí sinh trên cơ thể côn trùng
ức chế - cảm nhiễm	Một loài sinh vật trong quá trình sống đã tạo ra những chất kìm hãm hoặc gây hại cho sự sinh trưởng và phát triển của loài khác.	(0)/ (-)	- Tảo giáp nở hoa tiết ra chất gây độc cho các động vật thủy sinh. Nguyên nhân do tảo phát triển mạnh làm giảm lượng oxygen trong nước vào ban đêm, đồng thời một số loại tảo sản sinh ra chất độc ức chế các loài động vật thủy sinh.

2. Ổ sinh thái

Khái niệm:

- **Ổ sinh thái của loài với một nhân tố:** Khoảng giới hạn của một nhân tố sinh thái mà ở đó sinh vật có thể tồn tại và phát triển.

- **Ổ sinh thái (chung cho tất cả các nhân tố):** không gian sinh thái mà ở đó tất cả các nhân tố sinh thái nằm trong giới hạn cho phép sự tồn tại, phát triển lâu dài của loài.

Ví dụ: Ổ sinh thái của loài bọ rùa sáu vằn (*Menochilus sexmaculatus*) gồm rất nhiều thành phần như giới hạn nhiệt độ loài có thể chịu đựng; đặc điểm của lá, cành cây nơi loài sinh sống, kích thước và loại rệp là thức ăn của loài,...

Đặc điểm của ổ sinh thái

- Cạnh tranh là nguyên nhân quan trọng dẫn đến phân li ổ sinh thái.
- Các loài có ổ sinh thái càng giống nhau, thì mức độ cạnh tranh càng gay gắt.
 - Những loài có ổ sinh thái gần giống hết nhau thì sẽ không thể cùng tồn tại lâu dài trong quần xã.
- Những loài có nhu cầu sinh thái giống nhau trong quần xã có thể xảy ra hiện tượng loại trừ lẫn nhau.
- Các loài cùng ổ sinh thái mà không loài nào bị tuyệt chủng → chứng tỏ có ít nhất 1 loài thay đổi ổ sinh thái (hình) = là hiện tượng “Phân chia nguồn sống”.
- Phân li ổ sinh thái → giúp giảm sự cạnh tranh giữa các loài.
 - Sự phân li ổ sinh thái cho phép các loài có giới hạn của nhiều nhân tố sinh thái giống nhau cùng tồn tại trong một quần xã.

IV. MỘT SỐ YẾU TỐ TÁC ĐỘNG VÀ BIỆN PHÁP BẢO VỆ QUẦN XÃ

1. loài ngoại lai

- Loài ngoại lai là loài sinh vật xuất hiện và phát triển ở khu vực vốn không phải là môi trường sống tự nhiên của chúng (QX B).
- Nếu loài ngoại lai lấn chiếm nơi sinh sống hoặc gây hại đối với các loài sinh vật bản địa, làm mất cân bằng sinh thái tại nơi chúng xuất hiện và phát triển thì chúng trở thành loài ngoại lai xâm hại. (QX C)

2. Tác động của con người

Dân số thế giới tăng nhanh → gây ra những tác động tiêu cực đến quần xã sinh học, làm suy giảm đa dạng sinh vật:

- + Phá rừng, giảm đất nông nghiệp, xói mòn, lũ lụt, ...
- + Thay thế các hệ sinh thái tự nhiên bằng các hệ sinh thái nhân tạo có độ đa dạng rất thấp như hệ sinh thái đô thị, khu công nghiệp,...
- + Khai thác quá mức tài nguyên sinh vật, mất khả năng phục hồi → nguy cơ tuyệt chủng
- + Sử dụng nhiều chất hóa học, thuốc trừ sâu trong trồng trọt, kháng sinh, chất kích thích, .. → suy giảm đa dạng sinh vật của quần xã.

3. Một số biện pháp bảo vệ quần xã

- Xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia.
- Bảo vệ rừng và cấm săn bắt động vật hoang dã.
- Bảo vệ và phục hồi các loài động thực vật quý hiếm.
- Xây dựng kế hoạch để khai thác và sử dụng hợp lí nguồn tài nguyên đất, rừng, biển.
- Tích cực phòng chống cháy rừng.
- Sử dụng phân bón vi sinh, phân bón hữu cơ thay thế cho phân bón hoá học.
- Sử dụng biện pháp kiểm soát sinh học để thay thế thuốc hoá học.
- Thực hiện các nghiên cứu khảo nghiệm trước khi nhập nội giống cây trồng, vật nuôi.
- Bảo vệ các loài sinh vật bản địa trước sự xâm lấn của loài ngoại lai.

B. CÂU HỎI

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Tập hợp nào sau đây được coi là quần xã sinh vật?

- A. Tập hợp các cá thể cùng loài sống trong một khu vực.
- B. Tập hợp các quần thể sinh vật khác loài sống trong một khu vực nhất định.
- C. Tất cả các sinh vật sống trong một môi trường.
- D. Tập hợp các cá thể sinh vật sống trong một môi trường.

Câu 2: Đặc điểm nào sau đây *không* phải là đặc điểm của quần xã sinh vật?

- A. Có cấu trúc đa dạng về loài.
- B. Các sinh vật có mối quan hệ tương tác lẫn nhau.
- C. Các sinh vật sống cách biệt và không ảnh hưởng đến nhau.
- D. Tồn tại trong một không gian và thời gian nhất định.

Câu 3: Nhóm sinh vật nào sau đây là **quần xã**?

- A. Một đàn chim bồ câu sinh sống tại công viên thành phố.
- B. Một nhóm chim sẻ và chim sâu sống trong cùng một khu vườn.
- C. Một cánh đồng chỉ có các loài lúa.
- D. Một đàn bò đang gặm cỏ trên đồng.

Câu 4: Đặc trưng nào sau đây thể hiện sự đa dạng của quần xã?

- A. Số lượng cá thể trong mỗi loài.
- B. Số lượng loài và số lượng cá thể của mỗi loài.
- C. Mật độ cá thể trong quần xã.
- D. Tỷ lệ giới tính của các loài.

Câu 5: Đặc trưng nào thể hiện mối quan hệ dinh dưỡng trong quần xã?

- A. Thành phần loài.
- B. Cấu trúc tuổi.
- C. Chuỗi và lưới thức ăn.
- D. Mật độ cá thể.

Câu 6: Độ đa dạng của quần xã thường:

- A. ổn định và không thay đổi theo thời gian.
- B. thay đổi theo điều kiện môi trường.
- C. luôn giảm dần theo thời gian.
- D. luôn tăng lên theo thời gian.

Câu 7: Mối quan hệ nào sau đây là mối quan hệ hỗ trợ trong quần xã?

- A. Cạnh tranh.
- B. Ký sinh.
- C. Hội sinh.
- D. Ăn thịt - con mồi.

Câu 8: Mối quan hệ nào sau đây là mối quan hệ đối kháng trong quần xã?

- A. Cộng sinh.
- B. Hợp tác.
- C. Cạnh tranh.
- D. Hội sinh.

Câu 9: Ví dụ nào sau đây thể hiện mối quan hệ cạnh tranh trong quần xã?

- A. Cây tầm gửi sống trên thân cây gỗ.
- B. Hai loài sóc cùng sống trong một khu rừng và tranh giành thức ăn.
- C. Cá ép bám vào cá mập để di chuyển.
- D. Chim ăn sâu trên cây.

Câu 10: Ổ sinh thái là:

- A. nơi ở của sinh vật.
- B. khu vực sinh sống của sinh vật.
- C. nơi có đầy đủ yếu tố thuận lợi để sinh vật tồn tại phát triển.
- D. không gian sinh thái mà tất cả các nhân tố sinh thái trong giới hạn sinh thái.

Câu 11: Các loài có ổ sinh thái trùng nhau thì sẽ xảy ra hiện tượng:

- A. cộng sinh.
- B. hợp tác.
- C. cạnh tranh.
- D. hội sinh.

Câu 12: Khái niệm ổ sinh thái nhấn mạnh đến:

- A. địa điểm cư trú của loài.
- B. kiểu dinh dưỡng của loài.
- C. vai trò và vị trí của loài trong hệ sinh thái.
- D. số lượng cá thể của loài.

Câu 13: Cạnh tranh trong ổ sinh thái có vai trò:

A. giảm sự đa dạng loài.

B. duy trì sự cân bằng trong quần xã.

C. làm suy thoái quần xã.

D. tạo điều kiện cho một loài chiếm ưu thế tuyệt đối.

Câu 14: Cạnh tranh giữa các loài có ổ sinh thái giao nhau dẫn đến:

A. phân ly ổ sinh thái.

B. tăng số lượng loài.

C. hợp tác giữa các loài.

D. cộng sinh giữa các loài.

Câu 15: Điều gì xảy ra khi cạnh tranh giữa hai loài quá khốc liệt?

A. Cả hai loài cùng phát triển mạnh.

B. Một loài thắng thế, loài kia bị tiêu diệt hoặc phải di chuyển sang nơi khác.

C. Hai loài chuyển sang mối quan hệ cộng sinh.

D. Hai loài chuyển sang mối quan hệ hợp tác.

Câu 16: Biện pháp nào sau đây *không* góp phần bảo vệ quần xã?

A. Xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên.

B. Khai thác tài nguyên một cách hợp lý.

C. Tăng cường sử dụng thuốc trừ sâu hóa học.

D. Hạn chế ô nhiễm môi trường.

Câu 17: Vai trò của con người trong việc bảo vệ quần xã là:

A. chỉ khai thác tài nguyên để phục vụ nhu cầu.

B. bảo vệ và khôi phục các hệ sinh thái bị suy thoái.

C. can thiệp tối đa vào tự nhiên.

D. không can thiệp vào tự nhiên.

Câu 18: Ý nào sau đây **không** đúng khi nói về hậu quả của việc suy thoái quần xã là:

A. mất cân bằng sinh thái.

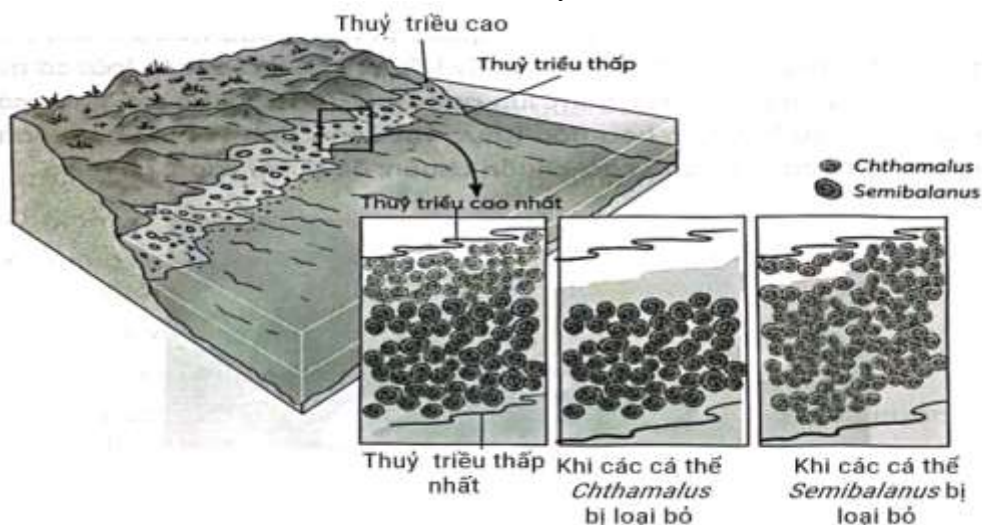
B. giảm đa dạng sinh học.

C. ảnh hưởng đến đời sống con người.

D. tăng số lượng cá thể trong mỗi loài của quần xã

Phần II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Dọc theo bờ biển Scotland, có hai loài hà *Semibalanus balanoides* và *Chthamalus stellatus* cùng sống bám trên các tảng đá. Sự phân bố của hai loài không trùng nhau, mặc dù ấu trùng chưa trưởng thành của cả hai loài sống cùng nhau. Connell đã tiến hành thí nghiệm xác định yếu tố nào ảnh hưởng đến sự phân bố của hai loài hà và được tóm tắt như Hình dưới đây.



a. Loài hà *Semibalanus balanoides* bám trên các tảng đá trong khu vực có mức thủy triều thấp. Loài hà *Chthamalus stellatus* bám trên các tảng đá trong khu vực có mức thủy triều cao.

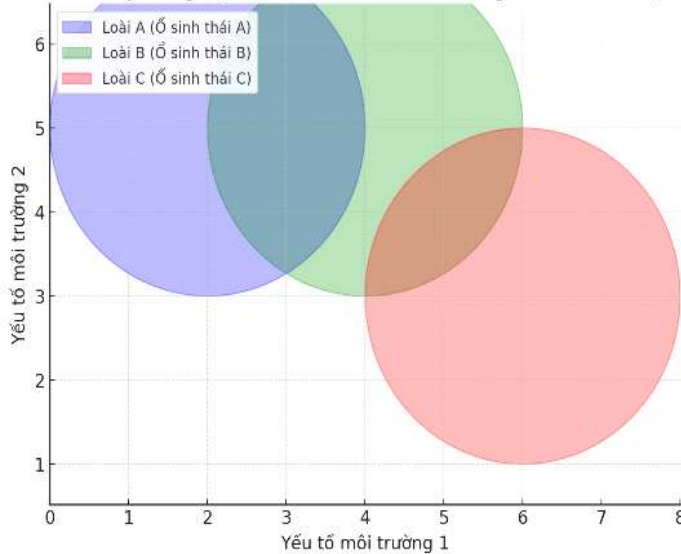
b. Khi loại bỏ hà *Chthamalus stellatus* khỏi những tảng đá phía trên thì hà *Semibalanus balanoides* mở rộng ra khu vực sống.

c. Các thí nghiệm của Connell cho thấy hà *Chthamalus stellatus* có khả năng chống chịu khô hạn kém hơn hà *Semibalanus balanoides* khi thủy triều rút.

d. Sự cạnh tranh giữa các loài hà để giành nguồn sống đã thu hẹp ổ sinh thái của hà *Chthamalus stellatus*.

Câu 2: Sơ đồ mô phỏng sự cạnh tranh ổ sinh thái giữa các loài A, B, C

Sơ đồ mô phỏng sự cạnh tranh ổ sinh thái giữa các loài A, B, C



- Sự không giao nhau giữa ổ sinh thái của loài A và loài C chứng tỏ chúng cạnh tranh mạnh mẽ và không thể cùng tồn tại trong quần xã.
- Ổ sinh thái của loài B giao nhau với cả A và C, điều này cho thấy loài B có khả năng thay thế hoàn toàn A và C trong quần xã.
- Sự giao nhau giữa ổ sinh thái của loài A và B cho thấy hai loài này cạnh tranh về một số yếu tố môi trường chung.
- Cạnh tranh giữa các loài trong ổ sinh thái thường dẫn đến sự phân hóa để giảm xung đột và tận dụng tốt hơn các tài nguyên khác nhau.

Câu 3: Hình dưới đây mô tả về một loài tảo biển *Zooxanthellae* đặc biệt sống trong các polyp san (A), (B) san hô bị tẩy trắng, (C) loài san hô khỏe mạnh. Tảo quang hợp cung cấp cho san hô các hợp chất carbon, nitrogen, oxygen. Ngược lại, san hô cung cấp carbon dioxide và amoniac mà tảo cần để quang hợp.



(A)

(B)

(C)

a. Zooxanthellae và san hô có mối quan hệ hợp tác, cả hai đều có lợi. Nếu *Zooxanthellae* bị đẩy ra khỏi các polyp san hô thì san hô sẽ chết và các *Zooxanthellae* không có điều kiện sinh trưởng, phát triển.

b. Khi gặp các điều kiện bất lợi (stress) như: nhiệt độ môi trường nước biển tăng lên 1 - 2°C, độ mặn của nước biển tăng,... các polyp san hô sẽ đẩy các tảo sống trong mô của chúng ra khỏi cơ thể. San hô bị tẩy trắng vẫn tiếp tục sống nhưng sẽ bắt đầu chết dần vì không có thức ăn (hợp chất hữu cơ, nitrogen, oxygen).

c. Để san hô có thể phục hồi sau khi bị tẩy trắng, cần có tảo quay lại sống trong các mô của polyp san hô, khi đó tảo sẽ thực hiện quá trình quang hợp duy trì sự sống cho san hô.

d. Trước xu hướng có sự ấm lên toàn cầu, nồng độ carbon dioxide ngày càng cao, các rạn san hô được dự đoán là sẽ ngày càng trở nên hiếm hoi do bị "tẩy trắng" và chết.

Câu 4: Cây bèo tây (lục bình) (*Eichhornia crassipes*) là loài di nhập vào Việt Nam, chúng đã thích nghi và phát triển khắp từ miền Bắc vào miền Nam, từ các thủy vực nước ngọt đến vùng nước lợ và trở thành loài ưu thế nếu không có sự kiểm soát của con người. Việc nhập nội ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*) vào Việt Nam đã ảnh hưởng không tốt đến các loài bản địa. Ốc bươu vàng có khả năng sinh trưởng phát triển nhanh, cạnh tranh với các loài ốc bản địa đồng thời sử dụng nhiều loài cây khác nhau như rau, bèo, thậm chí cả lá lúa làm thức ăn. Ốc bươu vàng đã bùng phát và trở thành loài ưu thế. Sự bùng phát của ốc bươu vàng không những làm suy giảm cấu trúc quần xã sinh vật bản địa mà còn gây thiệt hại cho nền nông nghiệp Việt Nam.

a. Sự bùng phát của cây bèo tây và ốc bươu vàng trong môi trường nước đã làm tăng sự ổn định và đa dạng sinh học của quần xã sinh vật bản địa.

b. Ốc bươu vàng là một trong những nguyên nhân chính gây suy giảm cấu trúc quần xã sinh vật bản địa do cạnh tranh với các loài sinh vật bản địa.

c. Quần xã sinh vật bản địa tại Việt Nam không chịu ảnh hưởng từ sự phát triển của các loài di nhập như bèo tây và ốc bươu vàng.

d. Khi không được kiểm soát, loài ưu thế như bèo tây và ốc bươu vàng có thể làm thay đổi cấu trúc quần xã sinh vật trong hệ sinh thái bản địa.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

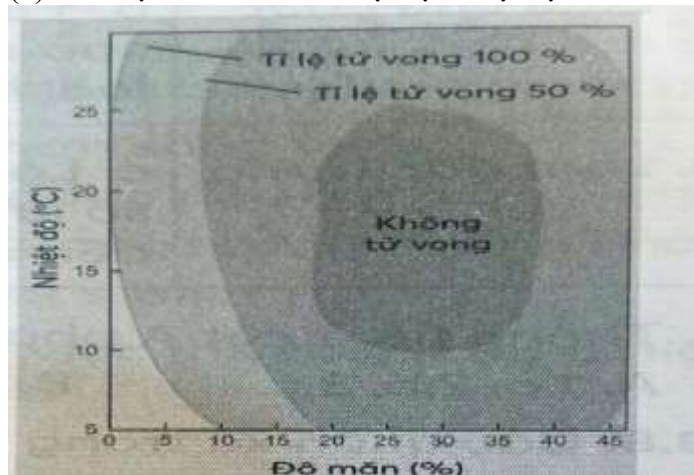
Câu 1: Hình dưới đây minh họa ổ sinh thái của tôm biển *Crangon septemspinosa* sống dọc theo bờ biển Đại Tây Dương của Bắc Mỹ với hai nhân tố là nhiệt độ và độ mặn. Quan sát hình và hãy viết liên các số tương ứng với những nhận định đúng (sắp xếp số thứ tự tăng dần từ bé đến lớn).

(1) Ở khoảng nhiệt độ từ 10 - 25°C, độ mặn càng thấp mức độ tử vong của tôm càng giảm.

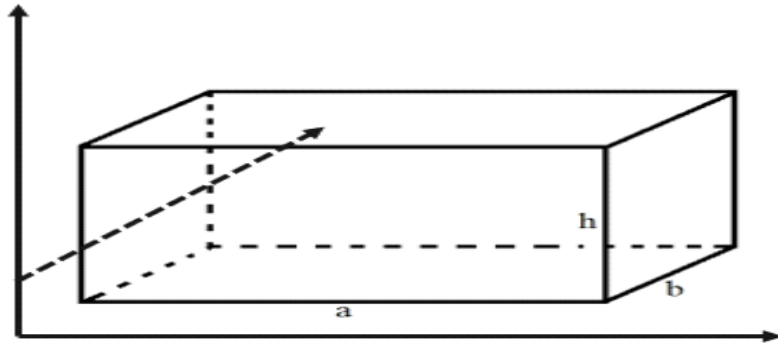
(2) Tôm phát triển tốt nhất ở nhiệt độ 18°C với độ mặn là 25%.

(3) Trong giới hạn sinh thái về độ mặn của nước biển, ngoài giới hạn sinh thái về nhiệt độ thì tôm không phát triển

(4) Giới hạn sinh thái về nhiệt độ và độ mặn của tôm trong một ổ sinh thái là tương tự nhau. **(Đáp án: 23)**



Câu 2: Hình dưới đây mô phỏng ổ sinh thái của một loài sinh vật. Quan sát hình và cho biết có bao nhiêu nhân tố sinh thái tác động đến loài này? **(Đáp án: 3)**



Câu 3: Cho các mối quan hệ giữa các loài trong quần xã sinh vật:

- (1) Rệp cây cung cấp đường cho kiến, còn kiến chăm sóc, bảo vệ rệp. Khi cây chủ đã cạn kiệt chất dinh dưỡng, kiến sẽ mang rệp đến một cây chủ khác.
- (2) Cá ép (*Echmesis naucartes*) có đĩa hút trên đỉnh đầu để bám vào vật chủ. Nhờ đó, chúng được bảo vệ khỏi các loài cá dữ, được di chuyển nhanh nhờ vật chủ và có thể ăn thức ăn thừa của vật chủ. Trong khi vật chủ không có lợi và không bị hại.
- (3) Các loài cá đại cạnh tranh với cây trồng về nước, chất dinh dưỡng và ánh sáng.
- (4) Một số loài thực vật (bách, thông đỏ, hành, tỏi) tiết ra chất kháng sinh (phytoncide) kìm hãm sự phát triển của những loài khác.

Hãy viết liền các số (sắp xếp số thứ tự tăng dần từ bé đến lớn) tương ứng với mỗi quan hệ hỗ trợ giữa các loài trong quần xã sinh vật? (**Đáp án: 12**)

Câu 4: Cho các mối quan hệ giữa các loài trong quần xã sinh vật:

- (1) Vi khuẩn *Rhizobium* và cây họ Đậu tạo nên nốt sần, vi khuẩn cung cấp nguồn nitrogen cho thực vật còn thực vật cung cấp nguồn carbon hữu cơ và chất vô cơ cho vi khuẩn.
- (2) Giun, sán sống kí sinh trên cơ thể người.
- (3) Tảo nở hoa (phát triển quá mức) đã làm cho các loài động vật thủy sinh như tôm, cua, cá, bị chết.
- (4) Cò ăn ruồi kí sinh trên cơ thể trâu.
- (5) Linh cẩu và sư tử cạnh tranh nhau nguồn thức ăn.

Hãy viết liền các số (sắp xếp số thứ tự tăng dần từ bé đến lớn) tương ứng với mỗi quan hệ đối kháng giữa các loài trong quần xã sinh vật? (**Đáp án: 2,3,5**)

Câu 5: Ngày nay, nhận thức của con người về vấn đề bảo vệ các loài sinh vật đã tăng lên. Con người đang thực hiện nhiều biện pháp bảo vệ quần xã sinh vật. Cho các biện pháp dưới đây:

- (1) Xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia.
- (2) Bảo vệ rừng và cấm săn bắt động vật hoang dã.
- (3) Bảo vệ và phục hồi các loài động vật quý hiếm.
- (4) Tích cực phòng chống cháy rừng.
- (5) Xả chất thải chưa qua xử lí gây ô nhiễm với môi trường.
- (6) Khai thác quá mức nguồn tài nguyên rừng và biển.

Hãy viết liền các số (sắp xếp số thứ tự tăng dần từ bé đến lớn) tương ứng với biện pháp đúng bảo vệ quần xã sinh vật? (**Đáp án: 1234**)

Câu 6: Trong quá trình tìm kiếm nguồn dinh dưỡng và nơi ở, các loài trong quần xã gắn bó mật thiết với nhau thông qua các mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài trong quần xã. Căn cứ vào kiểu tương tác giữa các loài trong quần xã, người ta phân chia các mối quan hệ khác loài thành mấy nhóm? (**Đáp án: 4**)

Bài 28: HỆ SINH THÁI

A. LÝ THUYẾT

I. KHÁI QUÁT VỀ HỆ SINH THÁI

1. Khái niệm:

Khái niệm: Hệ sinh thái là một hệ thống hoàn chỉnh và tương đối ổn định gồm quần xã sinh vật và môi trường vô sinh có tác động qua lại với nhau trong một khoảng không gian xác định.

$$HST = B_{\text{QUẦN XÃ SINH VẬT}} + A_{\text{MÔI TRƯỜNG}} = \text{CHẤT VÔ CƠ, CHẤT HỮU CƠ, KHÍ HẬU,...}$$

Đặc điểm:

- Luôn trao đổi vật chất và năng lượng giữa:
 - + Sinh vật với sinh vật trong quần xã
 - + Giữa sinh vật với môi trường.
- Nhờ đó: **hình thành nên vòng tuần hoàn vật chất và dòng năng lượng.**
- Hệ sinh thái là một hệ thống mở, tự điều chỉnh
- Thường xuyên trao đổi vật chất, năng lượng với hệ sinh thái khác.
- Có các cơ chế duy trì cấu trúc ở trạng thái cân bằng động.
- **Kích thước hệ sinh thái :**
 - + HST nhỏ: như một vườn hoa, một bể nuôi cá cảnh.
 - + HST lớn như một khu rừng, hệ sinh thái lớn nhất là sinh quyển.

2. Thành phần cấu trúc

Mỗi hệ sinh thái được cấu trúc từ hai thành phần sau:

Thành phần hữu sinh, bao gồm: Sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải

Thành phần vô sinh, bao gồm:

- + Các chất vô cơ: nước, carbon dioxide, oxygen,...
- + Các chất hữu cơ: protein, carbohydrate,...
- + Yếu tố khí hậu: ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, gió,...

II. CÁC KIỂU HỆ SINH THÁI TRÊN TRÁI ĐẤT

1. Hệ sinh thái tự nhiên

- Hệ sinh thái tự nhiên được hình thành và phát triển theo quy luật tự nhiên, nhận năng lượng từ ánh sáng mặt trời.
- Hệ sinh thái tự nhiên gồm:
 - + Hệ sinh thái trên cạn: rừng mưa nhiệt đới, rừng lá kim phương bắc, thảo nguyên,...
 - + Hệ sinh thái dưới nước: rừng ngập mặn, rạn san hô, biển khơi, ao, hồ, sông, suối....

2. Hệ sinh thái nhân tạo (hình B, D)

- HST nhân tạo do con người đã cải tạo thiên nhiên và xây dựng nên.
- Hệ sinh thái nhân tạo cũng nhận năng lượng ánh sáng mặt trời.
- Hệ sinh thái nhân tạo được con người bổ sung thêm nguồn vật chất và năng lượng khác để duy trì trạng thái ổn định của chúng và thu được sản phẩm phục vụ đời sống con người.
- Hệ sinh thái nhân tạo gồm:
 - + Rừng trồng, công viên, ruộng lúa,
 - + Hồ nuôi tôm, ao nuôi cá, ...

B. CÂU HỎI

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Khái niệm hệ sinh thái là gì?

- A. Tập hợp các quần thể sinh vật sống trong cùng một khu vực.
- B. Một hệ thống bao gồm quần xã sinh vật và môi trường vô sinh tương tác với nhau.
- C. Sự phân bố của các loài trên Trái Đất.
- D. Tập hợp các quần xã sinh vật có tính đa dạng cao.

Câu 2: Đặc điểm nào sau đây **không** phải là của hệ sinh thái?

- A. Gồm sinh vật và môi trường vô sinh.
- B. Các thành phần tương tác với nhau qua dòng năng lượng và chu trình vật chất.
- C. Tồn tại độc lập, không bị tác động bởi môi trường bên ngoài.
- D. Có thể tự duy trì trong một khoảng thời gian nhất định.

Câu 3: Hệ sinh thái được coi là:

- A. một hệ thống mở.
- B. một hệ thống kín.
- C. không có mối liên hệ với các hệ sinh thái khác.
- D. hệ thống có tính ổn định tuyệt đối.

Câu 4: Thành phần vô sinh của hệ sinh thái bao gồm:

- A. động vật và thực vật.
- B. ánh sáng, nhiệt độ, nước, đất.
- C. các quần thể sinh vật.
- D. sinh vật phân giải.

Câu 5: Nhóm nào sau đây thuộc thành phần hữu sinh trong hệ sinh thái?

- A. chất dinh dưỡng, ánh sáng. B. sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải.
C. không khí, đất, nước. D. đất, ánh sáng, nhiệt độ.

Câu 6: Vai trò của sinh vật sản xuất trong hệ sinh thái là gì?

- A. Phân giải các chất hữu cơ thành chất vô cơ. B. Tiêu thụ năng lượng từ các sinh vật khác.
C. Tổng hợp chất hữu cơ từ các chất vô cơ. D. Phá vỡ cấu trúc hệ sinh thái.

Câu 7: Sinh vật phân giải chủ yếu là nhóm sinh vật nào?

- A. Thực vật và động vật ăn cỏ. B. Vi khuẩn và nấm.
C. Động vật ăn thịt. D. Sinh vật quang hợp.

Câu 8: Chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái thường bắt đầu từ: (có chuỗi thức ăn bắt đầu từ SVPG như giun đất)

- A. sinh vật tiêu thụ. B. sinh vật phân giải.
C. sinh vật sản xuất. D. sinh vật ký sinh.

Câu 9: Hệ sinh thái rừng nhiệt đới thuộc loại nào?

- A. Hệ sinh thái tự nhiên. B. Hệ sinh thái nhân tạo.
C. Hệ sinh thái nông nghiệp. D. Hệ sinh thái đất ngập nước.

Câu 10: Hệ sinh thái nào sau đây là hệ sinh thái nhân tạo?

- A. Rừng nguyên sinh. B. Cánh đồng lúa. C. Rạn san hô. D. Đồng cỏ tự nhiên.

Câu 11: Hệ sinh thái biển thường có đặc điểm nào?

- A. Nhiệt độ thay đổi lớn trong ngày. B. Độ mặn cao, diện tích lớn.
C. Không có sinh vật tiêu thụ bậc cao. D. Không có quần thể động vật.

Câu 11: Hệ sinh thái rừng ngập mặn thường gặp ở:

- A. đồng bằng cao nguyên. B. ven biển nhiệt đới và cận nhiệt đới.
C. địa hình núi cao. D. vùng ôn đới.

Câu 12: Ví dụ nào sau đây **không** phải là hệ sinh thái?

- A. Rừng Amazon. B. Một hồ nước. C. Một đàn chim di cư. D. Đại dương.

Câu 13: Hãy tưởng tượng bạn có thể đến thăm đáy đại dương nơi một con cá voi đã rơi xuống. Bạn đến thăm nhiều lần và quan sát một loạt các sinh vật phân hủy con cá voi theo thời gian. Bạn quan sát con cá voi biến mất. Điều gì đã xảy ra với vật chất và năng lượng được lưu trữ trong con cá voi?

- A. vật chất và năng lượng bị mất vào trong nước.
B. vật chất và năng lượng chỉ được truyền cho sinh vật đầu tiên ăn cá voi.
C. vật chất và năng lượng được đưa trở lại hệ sinh thái bởi các loài ăn xác thối và phân hủy..
D. vật chất và năng lượng được lưu trữ ở đáy đại dương.

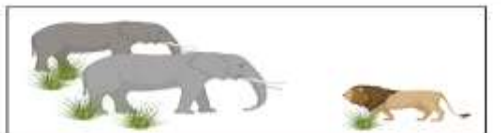
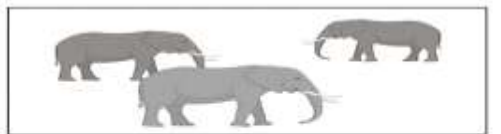
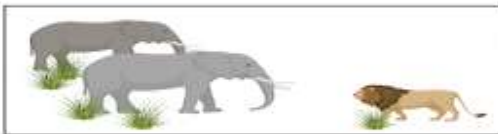
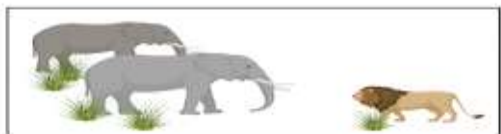
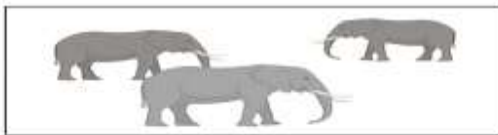
Câu 14: Hệ sinh thái nào có năng suất sinh học cao nhất?

- A. Rừng nhiệt đới. B. Sa mạc. C. Vùng đồng cỏ ôn đới. D. Vùng biển sâu.

Câu 15: Rạn san hô là ví dụ về kiểu hệ sinh thái nào?

- A. Hệ sinh thái đất liền. B. Hệ sinh thái nước ngọt.
C. Hệ sinh thái **nước** biển. D. Hệ sinh thái nhân tạo.

Câu 16: Trong các hình minh họa sau, hình nào mô tả tốt nhất về hệ sinh thái?



(1)

(2)

(3)

A. (1)

B. (2),(3)

C. (3)

D. (1),(2)

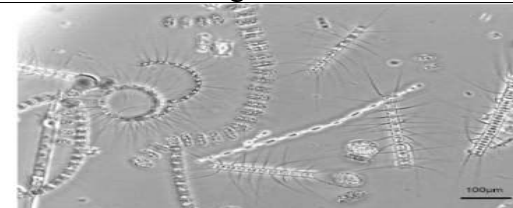
Câu 17: Thực vật phù du, được hiển thị bên dưới là những sinh vật lấy năng lượng từ mặt trời và sống trong hệ thống đại dương và nước ngọt. Thực vật phù du thuộc nhóm sinh vật nào trong hệ sinh thái?

A. Sinh vật sản xuất

B. Sinh vật tiêu thụ bậc 1

C. Sinh vật tiêu thụ bậc 2

D. Sinh vật phân giải



Câu 18: Rừng mưa nhiệt đới rất phong phú với nhiều loài thực vật cao lớn, sinh khối lớn và năng suất sinh học cao, dù đất đai không màu mỡ. Môi trường tại đây tạo điều kiện cho sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các loài sinh vật và sự tương tác chặt chẽ với môi trường vật lý. Rừng mưa nhiệt đới là: câu này e chỉnh lại vì dùng vẫn nói nhiều

A. môi trường sống.

B. một hệ sinh thái.

C. một quần thể.

D. một quần xã.

Phần II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Hồ Tây là hồ tự nhiên lớn nhất thành phố Hà Nội. Hồ Tây được xem là một biểu tượng thiên nhiên, văn hoá điển hình và có giá trị đa dạng sinh học của của Việt Nam. Hồ Tây là nơi cư trú của nhiều động vật và thực vật trong đó có một số loài quý hiếm đặc hữu như tảo, chim sâm cầm, sen bách điệp...

a. Hồ Tây là một hệ sinh thái nhân tạo với các thành phần động vật, thực vật được con người đưa vào sinh sống.

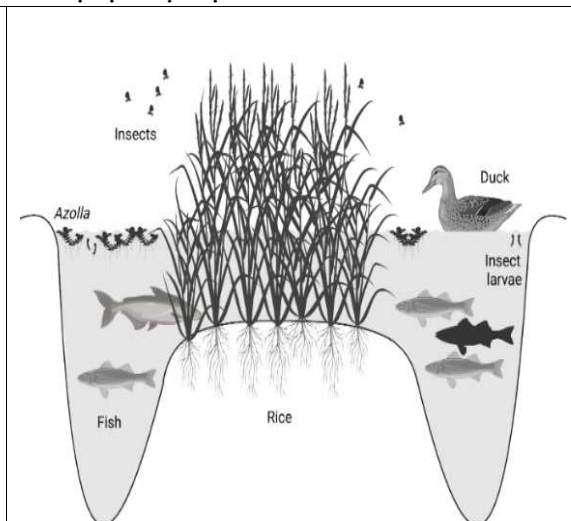
b. Tảo, chim sâm cầm, và sen bách điệp là các sinh vật tiêu biểu của Hồ Tây, đại diện cho thành phần hữu sinh trong hệ sinh thái.

c. Hồ Tây là kiểu hệ sinh thái nước ngọt, nơi các sinh vật tương tác với nhau và với môi trường vật lý.

d. Các thành phần vô sinh của hệ sinh thái Hồ Tây bao gồm chim sâm cầm, sen bách điệp, và các loài tảo.

Câu 2: Hình minh họa cho thấy một hệ thống canh tác lúa loại bỏ nhu cầu phân bón, thuốc diệt cỏ và thuốc trừ sâu bằng cách sử dụng vịt trong canh tác lúa hữu cơ. Ngoài ra, tảo, một loài dương xỉ nổi dưới nước, được trồng trên những cánh đồng này vì nó chứa tảo lam có thể cố định nitrogen trong khí quyển. Sử dụng hệ thống này, lúa, vịt và cá đều có thể được sản xuất để con người tiêu thụ tại một địa điểm.

- Hệ thống canh tác lúa sử dụng vịt, tảo, và cá là một ví dụ của hệ sinh thái nhân tạo.
- Trong hệ sinh thái này, tảo lam đóng vai trò sinh vật tiêu thụ, vì nó sử dụng nitrogen cố định từ khí quyển.
- Sử dụng vịt trong hệ thống canh tác lúa hữu cơ có thể thay thế thuốc diệt cỏ và thuốc trừ sâu nhờ khả năng tiêu diệt cỏ dại và sâu bệnh.
- Hệ thống canh tác này không chỉ cung cấp lúa mà còn tạo ra các sản phẩm khác như vịt và cá để tiêu thụ, góp phần tăng hiệu quả sử dụng đất.



Câu 3: Một học sinh thiết lập một thí nghiệm mô phỏng hệ sinh thái dưới nước bằng cách sử dụng một quả cầu thủy tinh chứa đầy nước biển có bán trên thị trường, bao gồm tảo, tôm, một số san hô và sỏi. Học sinh đặt nó gần cửa sổ để cung cấp nguồn sáng.

- Quả cầu thủy tinh chứa tảo, tôm, san hô và sỏi mô phỏng một hệ sinh thái dưới nước với đầy đủ các thành phần hữu sinh và vô sinh.
- Ánh sáng từ cửa sổ cung cấp năng lượng để tôm trong hệ sinh thái này quang hợp và sản xuất năng lượng.
- Trong hệ sinh thái mô phỏng này, tảo đóng vai trò là sinh vật sản xuất, cung cấp năng lượng cho tôm và các loài khác.
- Nếu giảm cường độ ánh sáng bằng cách đặt quả cầu thủy tinh vào nơi ít sáng hơn, tốc độ quang hợp của tảo trong hệ sinh thái sẽ giảm, ảnh hưởng đến nguồn năng lượng cho tôm.

Câu 4: Rừng ngập mặn là một hệ sinh thái tự nhiên độc đáo phân bố dọc theo các vùng ven biển nhiệt đới và cận nhiệt đới. Nó bao gồm các loài cây chịu mặn như đước, vẹt, mắm, sống trong môi trường nước lợ hoặc nước mặn. Các rễ cây đan xen tạo thành nơi trú ẩn và sinh sản cho nhiều loài động vật như tôm, cua, cá và chim. Hệ sinh thái rừng ngập mặn có vai trò quan trọng trong việc bảo vệ bờ biển, giảm xói mòn đất, và hấp thụ khí CO₂, góp phần giảm biến đổi khí hậu.

- Thành phần hữu sinh trong rừng ngập mặn bao gồm các loài cây chịu mặn như đước, vẹt, mắm, cùng với tôm, cua, cá và chim.
- Rừng ngập mặn là một dạng hệ sinh thái nước ngọt đặc trưng cho các vùng đồng bằng ven biển.
- Một trong những đặc điểm nổi bật của rừng ngập mặn là các rễ cây đan xen giúp tạo nơi trú ẩn và sinh sản cho các loài động vật thủy sinh.
- Bảo vệ rừng ngập mặn không có tác động lớn đến việc giảm xói mòn đất và giảm thiểu biến đổi khí hậu.

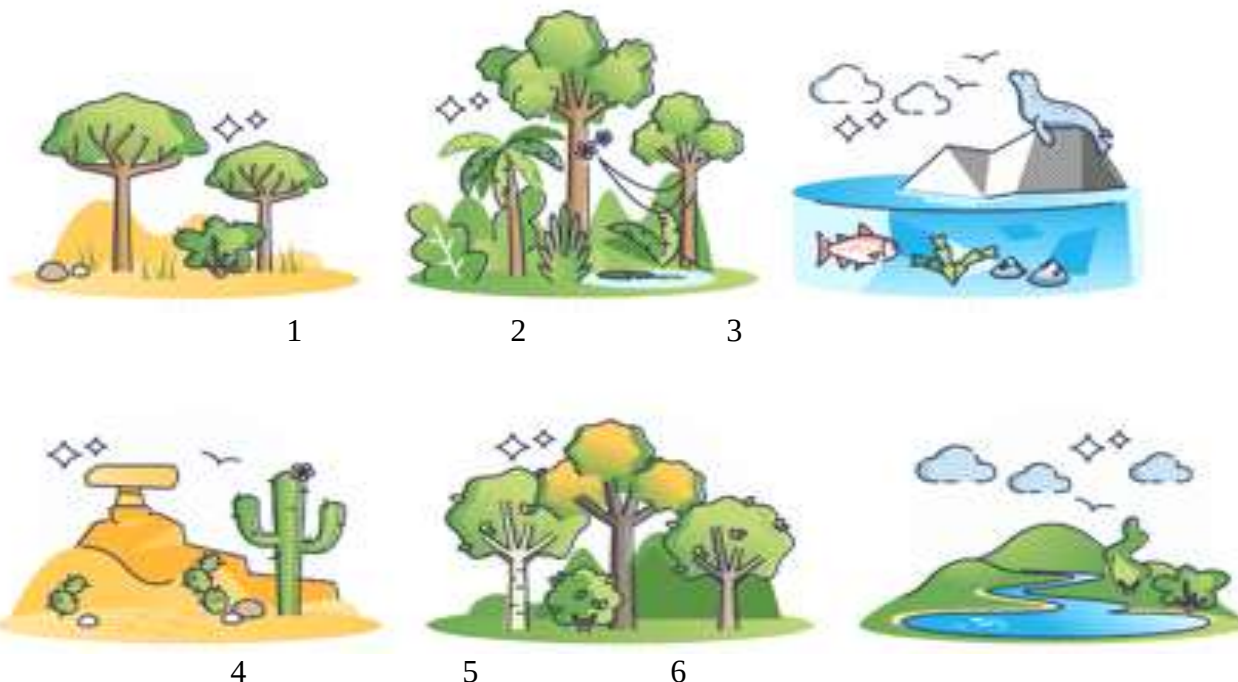
Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Trong một khu vườn trồng cam, con người cần phải tác động lên hệ sinh thái để thu được năng suất cao nhất. Có bao nhiêu biện pháp đúng dưới đây?

- Làm đất, đào hồ, kênh dẫn nước
- Chọn lọc giống cam tốt
- Trồng cây dày đặc để các cây hỗ trợ nhau về dinh dưỡng
- Phun hóa chất theo quy định để bảo vệ thực vật (**Đáp án: 3**)

Câu 2: Các hình dưới đây mô tả 6 kiểu hệ sinh thái, hình nào thể hiện đặc trưng của rừng mưa nhiệt đới?

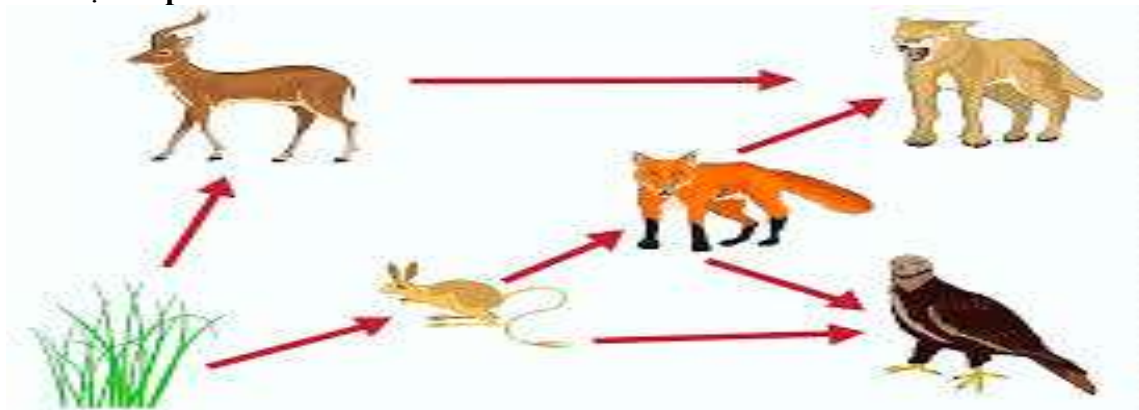
Đáp án: 2



Câu 3: Hệ thống canh tác lúa hữu cơ kết hợp vịt và cá là một hệ sinh thái nhân tạo được thiết kế để đảm bảo sự bền vững trong nông nghiệp. Hệ sinh thái này bao gồm sự kết hợp hài hòa giữa các thành phần sinh vật như cây lúa (*Oryza sativa*), vịt (*Anas platyrhynchos*), cá chép (*Cyprinus carpio*), tảo *Azolla* và các vi sinh vật phân giải trong đất. Các loài này tương tác với nhau để tạo ra một môi trường canh tác hiệu quả, không cần sử dụng phân bón hóa học, thuốc diệt cỏ hay thuốc trừ sâu.

Xác định số sinh vật sản xuất trong hệ sinh thái nhân tạo này? (Đáp án: 2)

Câu 4: Hình dưới đây mô tả thành phần trong hệ sinh thái, quan sát và cho biết có bao nhiêu loài sinh vật tiêu thụ? **Đáp án: 5**



Bài 29: TRAO ĐỔI VẬT CHẤT VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG TRONG HỆ SINH THÁI

A. LÝ THUYẾT

I. KHÁI QUÁT TRAO ĐỔI VẬT CHẤT VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG TRONG HỆ SINH THÁI

- Năng lượng cung cấp cho toàn bộ sinh vật từ nguồn năng lượng ánh sáng mặt trời.
- + Sinh vật sản xuất (trừ vi khuẩn hóa tổng hợp) chuyển hóa quang năng thành hóa năng nhờ quang hợp.
- + Đa số sinh vật sử dụng nguồn chất hữu cơ này để kiến tạo cơ thể và cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống.

+ Trong hệ sinh thái:

- + Năng lượng được chuyển hóa theo một chiều.
- + Còn vật chất: tuần hoàn từ chất vô cơ thành hữu cơ và ngược lại

II. TRAO ĐỔI VẬT CHẤT TRONG HỆ SINH THÁI

1. Chuỗi thức ăn

- Chuỗi thức ăn là một dãy các loài có mối quan hệ dinh dưỡng với nhau.
 - + Mỗi loài là một mắt xích.
 - + Mỗi mắt xích trong chuỗi thức ăn tiêu thụ mắt xích trước đó và bị mắt xích phía sau tiêu thụ.

- Có hai loại chuỗi thức ăn:

+ Loại khởi đầu bằng sinh vật sản xuất

+ Loại khởi đầu bằng sinh vật ăn mùn bã/vụn hữu cơ <bậc dinh dưỡng trùng với bậc tiêu thụ>

2. Lưới thức ăn

- Là tập hợp các chuỗi thức ăn được kết nối với nhau bằng những mắt xích chung
 - + Mắt xích chung là loài tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn, có thể tiêu thụ nhiều mắt xích và có thể bị nhiều mắt xích tiêu thụ.
 - + Hệ sinh thái càng đa dạng về thành phần loài (quần xã có số loài càng lớn) và nhiều loài đa thực thì lưới thức ăn càng trở nên phức tạp và tính ổn định của hệ sinh thái càng cao.

3. Bậc dinh dưỡng

Trong hệ sinh thái/lưới thức ăn:

- + Các sinh vật cùng tiêu thụ một loại thức ăn tương tự nhau → cùng một bậc dinh dưỡng

III. DÒNG NĂNG LƯỢNG TRONG HỆ SINH THÁI**1. Phân bố năng lượng trên Trái Đất**

- Ánh sáng mặt trời phân bố trên bề mặt Trái Đất.
 - + Vùng gần xích đạo có ánh sáng mạnh hơn vùng xa xích đạo.
 - + Càng lên cao ánh sáng mặt trời càng mạnh;
 - + Cường độ và thời gian chiếu sáng thay đổi theo ngày đêm, theo mùa trong năm.
 - + Thực vật chỉ sử dụng khoảng 0,2 % đến 0,5 % tổng lượng bức xạ chiếu trên Trái Đất để tổng hợp các chất hữu cơ → Tạo sản lượng sơ cấp thô

2. Chuyển hóa năng lượng trong hệ sinh thái

- Năng lượng ánh sáng mặt trời đi vào quần xã nhờ quang hợp ở sinh vật sản xuất → truyền qua các bậc dinh dưỡng và giải phóng ra môi trường dưới dạng nhiệt.
- Năng lượng qua mỗi bậc dinh dưỡng sẽ: <chuyển từ bậc dinh dưỡng thấp lên bậc dinh dưỡng cao hơn>
 - + Được sử dụng chủ yếu để duy trì thân nhiệt
 - + Cung cấp các hoạt động sống (hô hấp tế bào),
 - + Một phần tích lũy dưới dạng sinh khối,
 - + Một phần thất thoát qua vật chất rơi rụng (cành lá rụng, lông rụng,...), chất thải.

3. Hiệu suất sinh thái và tháp sinh thái**a. Hiệu suất sinh thái**

Hiệu suất sinh thái là tỉ lệ phần trăm chuyển hóa năng lượng giữa các bậc dinh dưỡng.

Hiệu suất sinh thái (H) phản ánh:

- + Hiệu quả sử dụng năng lượng ở mỗi bậc dinh dưỡng
- + Ở hai bậc dinh dưỡng kế tiếp nhau, hiệu suất sinh thái trung bình khoảng 10%.
- + Hiệu suất sinh thái giữa các bậc dinh dưỡng thường rất thấp (năng lượng thất thoát qua các bậc dinh dưỡng là rất lớn)

ỨNG DỤNG:

- + Giải thích vì sao hệ sinh thái chỉ có ít bậc dinh dưỡng.
- + Trong chăn nuôi, thủy sản người ta thường nuôi những loài sử dụng chủ yếu thức ăn từ thực vật hoặc ăn tạp như thỏ, trâu, bò, gà, cá trắm cỏ, lợn,...

b. Tháp sinh thái**b.1. Khái niệm**

Tháp sinh thái là biểu đồ hình tháp thể hiện số lượng sinh khối hoặc năng lượng có trong tất cả các sinh vật ở mỗi bậc dinh dưỡng.

ĐẶC ĐIỂM

- + Tháp gồm nhiều hình chữ nhật, mỗi hình chữ nhật đại diện cho một bậc dinh dưỡng.
- + Đáy tháp là bậc dinh dưỡng cấp 1, đỉnh là bậc dinh dưỡng cao nhất.

+ Tháp sinh thái điển hình có đáy rộng, đỉnh hẹp.

b.2. Các loại tháp sinh thái

Tháp số lượng	Tháp sinh khối	Tháp năng lượng
Dựa trên số lượng cá thể sinh vật ở mỗi bậc dinh dưỡng	Dựa trên khối lượng tổng số của tất cả các sinh vật trên một đơn vị diện tích hoặc thể tích ở mỗi bậc dinh dưỡng.	Dựa trên số năng lượng được tích lũy trên một đơn vị diện tích hoặc thể tích, trong một đơn vị thời gian ở mỗi bậc dinh dưỡng.
Tháp này có dạng điển hình và dạng tháp ngược	Tháp này có dạng điển hình và dạng tháp ngược	- Tháp năng lượng luôn có dạng điển hình. - Dạng tháp mô tả đầy đủ nhất mối quan hệ về vật chất/năng lượng giữa các bậc dinh dưỡng.

B. CÂU HỎI

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Năng lượng cung cấp cho toàn bộ sinh vật trên Trái Đất chủ yếu đến từ đâu?

- A. Nguồn năng lượng ánh sáng mặt trời. B. Nguồn năng lượng sinh học.
C. Nguồn năng lượng hóa học. D. Nguồn năng lượng từ trái đất.

Câu 2. Sinh vật sản xuất (trừ vi khuẩn hóa tổng hợp) chuyển hóa quang năng thành năng lượng gì trong các chất hữu cơ mà chúng đã tổng hợp nên?

- A. Hóa năng. B. Nhiệt năng. C. Thế năng. D. Cơ năng.

Câu 3. Trong hệ sinh thái, năng lượng được chuyển hóa theo một chiều diễn ra như thế nào?

- A. Đầu vào là nhiệt năng và đầu ra là quang năng. B. Đầu vào là hóa năng và đầu ra là nhiệt năng.
C. Đầu vào là quang năng và đầu ra là hóa năng. D. Đầu vào là quang năng và đầu ra là nhiệt năng.

Câu 4. Trong hệ sinh thái, vật chất được lưu chuyển như thế nào?

- A. Không chuyển hóa tuần hoàn từ chất vô cơ thành hữu cơ và ngược lại.
B. Chỉ theo 1 chiều từ chất vô cơ thành hữu cơ.
C. Chỉ theo 1 chiều từ chất hữu cơ thành vô cơ.
D. Tuần hoàn từ chất vô cơ thành hữu cơ và ngược lại.

Câu 5. Hầu hết năng lượng của các hệ sinh thái trên Trái Đất nhận được từ đâu?

- A. Ánh sáng mặt trời. B. Năng lượng phóng xạ trên trái đất.
C. Năng lượng sinh học trên trái đất. D. Năng lượng tự nhiên trên trái đất.

Câu 6. Hệ sinh thái nhận được lượng năng lượng mặt trời cao thường có đặc điểm gì?

- A. Sản lượng sinh vật thấp. B. Sản lượng sinh vật cao.
C. Sản lượng sinh vật trung bình. D. Sản lượng sinh vật dưới mức bình thường.

Câu 7. Năng lượng từ ánh sáng mặt trời được chuyển hoá thành năng lượng hoá học nhờ các sinh vật nào?

- A. Sản xuất và sinh vật tiêu thụ. B. Sản xuất và sinh vật phân giải.
C. Sinh vật phân giải các chất hữu cơ. D. Nhờ thực vật, vi khuẩn quang hợp.

Câu 8. Thông qua lưới thức ăn, năng lượng hoá học được chuyển qua các sinh vật trong hệ sinh thái. Cuối cùng, năng lượng được thải ra môi trường dưới dạng nào?

- A. Hóa năng. B. Cơ năng. C. Điện năng. D. Nhiệt năng.

Câu 9. Ánh sáng mặt trời phân bố trên bề mặt Trái Đất không đồng đều giữa các vùng và có sự tác động đến hệ sinh vật trên trái đất khác nhau. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Vùng gần xích đạo có ánh sáng mạnh hơn vùng xa xích đạo.
B. Các vùng có độ cao khác nhau, cường độ và lượng ánh sáng khác nhau, càng lên cao ánh sáng mặt trời càng mạnh; cường độ và thời gian chiếu sáng thay đổi theo ngày đêm, theo mùa trong năm.
C. Khi năng lượng đi vào hệ sinh thái, thực vật chỉ sử dụng khoảng 0,2 % đến 0,5 % tổng lượng bức xạ chiếu trên Trái Đất để tổng hợp các chất hữu cơ
D. Ánh sáng không nhìn thấy được thực vật sử dụng cho quá trình quang hợp và gọi là "bức xạ quang hợp"

Câu 10. Khi nói đến sự phân bố năng lượng ánh sáng trên trái đất. Có bao nhiêu phát biểu nào sau đây đúng?

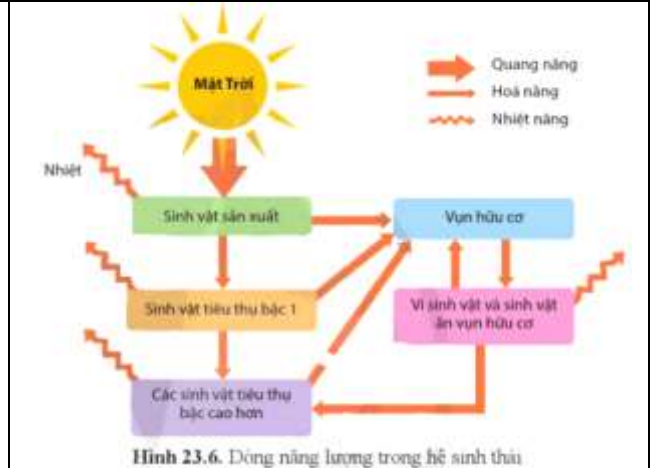
- I. Thực vật chỉ sử dụng khoảng 0,2 % đến 0,5 % tổng lượng bức xạ chiếu trên Trái Đất để tổng hợp các chất hữu cơ
- II. Ánh sáng nhìn thấy được thực vật sử dụng cho quá trình quang hợp và gọi là "bức xạ quang hợp"
- III. Vùng gần xích đạo có ánh sáng mạnh hơn vùng xa xích đạo.
- IV. Nguồn năng lượng chủ yếu cho sự sống trên Trái Đất là ánh sáng mặt trời.
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Hình mô tả khái quát dòng năng lượng trong hệ sinh thái:

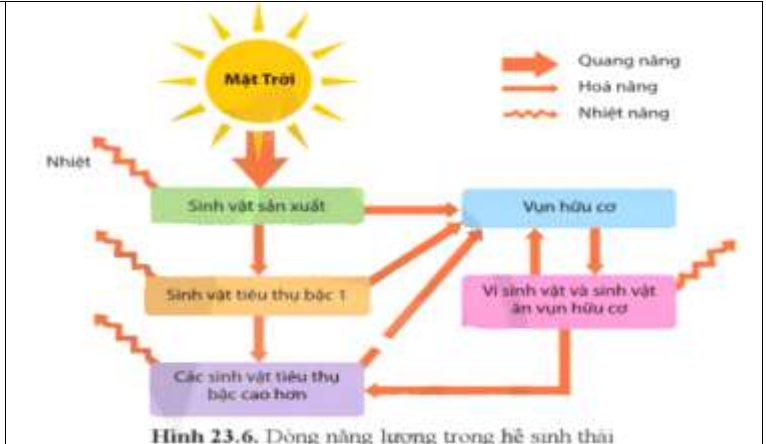
Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai mô tả trên?

- I. Thực vật hấp thụ quang năng ánh sáng mặt trời qua quá trình quang hợp để tổng hợp chất hữu cơ.
- II. Năng lượng chuyển hóa qua các sinh vật: từ sinh vật sản xuất đến sinh vật tiêu thụ và đến sinh vật phân giải là năng lượng hóa năng.
- III. Năng lượng chuyển hóa từ sinh vật tiêu thụ bậc thấp đến sinh vật tiêu thụ bậc cao là năng lượng nhiệt năng.
- IV. Mọi sinh vật có thể giải phóng ra môi trường năng lượng quang năng trở lại cho bầu khí quyển.



Câu 2. Hình mô tả khái quát dòng năng lượng trong hệ sinh thái, nhận định sau đúng hay sai

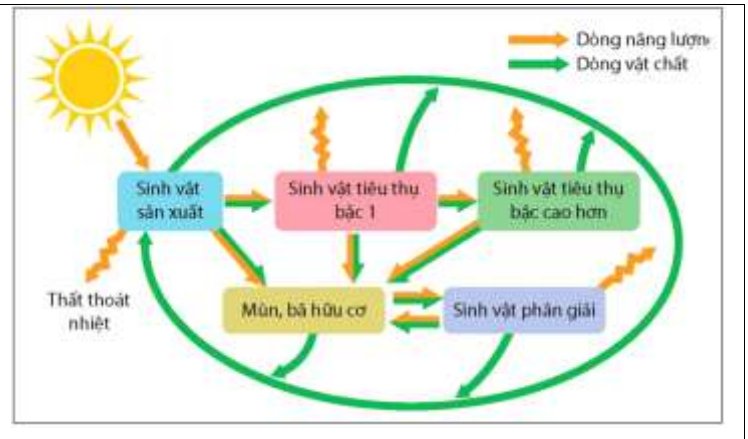
- I. Thực vật hấp thụ quang năng ánh sáng mặt trời qua quá trình quang hợp để tổng hợp chất hữu cơ.
- II. Năng lượng chuyển hóa qua các sinh vật: từ sinh vật sản xuất đến sinh vật tiêu thụ và đến sinh vật phân giải là năng lượng hóa năng.
- III. Năng lượng chuyển hóa từ sinh vật tiêu thụ bậc thấp đến sinh vật tiêu thụ bậc cao là năng lượng nhiệt năng.
- IV. Mọi sinh vật có thể giải phóng ra môi trường năng lượng quang năng trở lại cho bầu khí quyển.



Câu 3. Hình mô tả khái quát dòng năng lượng trong hệ sinh thái:

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai mô tả trên?

- I. Năng lượng cung cấp cho toàn bộ sinh vật trên Trái Đất chủ yếu đến từ nguồn năng lượng ánh sáng mặt trời.
- II. Sinh vật sản xuất (trừ vi khuẩn hóa tổng hợp) chuyển hóa quang năng thành hóa năng thông qua quá trình tổng hợp chất hữu cơ từ chất vô cơ.
- III. Đa số sinh vật sử dụng quang năng để kiến tạo cơ thể và cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống.
- IV. Trong hệ sinh thái, năng lượng được chuyển hóa theo một chiều từ quang năng đến cuối cùng giải phóng ra môi trường là nhiệt năng.



Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Nghiên cứu một quần thể động vật cho thấy ở thời điểm ban đầu có 11000 cá thể. Quần thể này có tỉ lệ sinh là 12%/năm, tỉ lệ tử vong là 8%/năm và tỉ lệ xuất cư là 2%/năm.
Sau một năm, số lượng cá thể trong quần thể đó được dự đoán là bao nhiêu? **Đáp án:** 11220

Câu 2. Sử dụng chuỗi thức ăn sau: Sinh vật sản xuất ($2,1.10^6$ calo) → sinh vật tiêu thụ bậc 1 ($1,2.10^4$ calo) → sinh vật tiêu thụ bậc 2 ($1,1.10^2$ calo) → sinh vật tiêu thụ bậc 3 ($0,5.10^2$ calo).
Hiệu suất sinh thái của sinh vật ở bậc dinh dưỡng cấp 4 so với sinh vật ở bậc dinh dưỡng cấp 2 là bao nhiêu phần trăm (%)? (Hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy) **ĐÁP AN:** 0,42

Bài 30: DIỄN THÉ SINH THÁI

A. LÝ THUYẾT

I. KHÁI NIỆM VÀ CÁC LOẠI DIỄN THÉ

1. Khái niệm

Sự biến đổi tuần tự của các quần xã sinh vật tương ứng với sự biến đổi của môi trường.
Diễn thế sinh thái được chia thành hai loại:
+ Diễn thế nguyên sinh
+ Diễn thế thứ sinh.

2. Các loại diễn thế:

	DIỄN THÉ NGUYÊN SINH	DIỄN THÉ THỨ SINH
Khái niệm	Diễn thế sinh thái xảy ra ở khu vực chưa có sinh vật sinh sống.	Diễn thế xảy ra ở môi trường đã có quần xã sinh vật, do tác động yếu tố tự nhiên (như cháy rừng), hoặc con người (như đốt, phá rừng, khai thác khoáng sản).
Giai đoạn đầu	Xuất hiện quần xã tiên phong (giai đoạn tiên phong) trên môi trường trống trơn	Quần xã sinh vật mới được hình thành thay thế cho quần xã ban đầu.
Giai đoạn giữa	Quần xã biến đổi tuần tự, thay thế lẫn nhau (giai đoạn trung gian).	Quần xã biến đổi tuần tự, thay thế lẫn nhau
Giai đoạn cuối	Hình thành nên quần xã ổn định tương đối (giai đoạn cuối).	Có thể hình thành một quần xã tương đối ổn định. (nếu điều kiện thuận lợi) Có thể hình thành quần xã suy thoái. (nếu điều kiện bất lợi)
Ý nghĩa	Giúp con người dự đoán những biến đổi của quần xã → để có tác động phù hợp để duy trì/phục hồi những quần xã suy thoái. Biết nguyên nhân của diễn thế → tránh tác động xấu đến hệ sinh thái, khai thác nguồn tài nguyên bền vững.	
Ví dụ	Diễn thế ở một hồ nước nông do quá trình lắng đọng vật chất ở đáy. Khi Hồ cạn kiệt, quần xã thủy sinh biến mất và lần lượt thay thế vào đó là trảng cỏ, trảng cây thân thảo, cây thân gỗ và cuối cùng là rừng cây gỗ trên cạn phát triển ổn định thay thế	Cháy rừng làm chết phần lớn các cá thể (hầu hết là ở phần phía trên bề mặt đất) của các loài sinh vật. Một thời gian sau, các loài sinh vật dần phát triển trở lại và rừng được phục hồi.

cho Hồ

II. NGUYÊN NHÂN VÀ TẦM QUAN TRỌNG CỦA NGHIÊN CỨU DIỄN THỂ**1. Nguyên nhân gây ra diễn thể****Nguyên nhân từ bên ngoài:**

- Sự thay đổi của môi trường: bão lụt, cháy, hạn hán, núi lửa,...
- Hoạt động khai thác tài con người : chặt cây, đốt rừng, san lấp Hồ nước, xây đập ngăn nước,...

Nguyên nhân bên trong:

- Sự cạnh tranh gây gắt giữa các loài trong quần xã (phổ biến là nhóm loài ưu thế)

2. Tầm quan trọng của việc nghiên cứu diễn thể

Đánh giá được tác động của con người lên hệ sinh thái, từ đó giúp đem lại các lợi ích cơ bản sau:

- Bảo vệ và phát triển bền vững môi trường sống.
- Duy trì đa dạng sinh vật.
- Khai thác hợp lí nguồn tài nguyên thiên nhiên.

II. MỘT SỐ HIỆN TƯỢNG ẢNH HƯỞNG ĐẾN HỆ SINH THÁI**1. Sự ấm lên toàn cầu**

- Nhiệt độ Trái Đất đang ngày càng tăng.
- Sự ấm lên toàn cầu có tương quan với gia tăng nồng độ CO₂ trong khí quyển (hình).
- Những hoạt động của con người gây nóng lên: do sử dụng than đá, dầu mỏ,... → tan băng, nước biển dâng, thời tiết khắc cực đoạn → đe dọa, gây suy giảm đa dạng sinh học, ảnh hưởng đến đời sống con người

2. Phì dưỡng

- Hoạt động của con người làm tăng hàm lượng dinh dưỡng ở một số khu vực
 - Sử dụng phân bón trong sản xuất nông nghiệp làm gia tăng hàm lượng các chất dinh dưỡng trong đất, ..
- làm phát triển mạng của thực vật phù du, gây ô nhiễm các thủy vực như hồ

3. Sa mạc hóa

- Hệ sinh thái trên cạn bị suy giảm và đất bị khô cằn

- Nguyên nhân:

- + Tác động của con người.
- + Biến đổi khí hậu, chặt phá, chăn thả gia súc,

B. CÂU HỎI**Bài 31: SINH QUYỀN, KHU SINH HỌC VÀ CHU TRÌNH SINH – ĐỊA - HÓA****A. LÍ THUYẾT****I. SINH QUYỀN VÀ KHU SINH HỌC****1. Khái niệm sinh quyền**

Sinh quyền là cấp tổ chức sống lớn nhất bao gồm toàn bộ các hệ sinh thái trên Trái Đất (gồm toàn bộ các phần đất, nước, không khí có sự sống bao quanh Trái Đất)

Mỗi hệ sinh thái được duy trì nhờ quá trình trao đổi vật chất và năng lượng giữa quần xã với môi trường.

Sinh quyền là một cấu trúc hoàn chỉnh có khả năng tự điều chỉnh, trong đó sinh vật và sinh cảnh tương tác hai chiều ở trạng thái cân bằng động.

Sinh quyền là gồm

- + Địa quyền (độ sâu đến khoảng vài chục mét),
- + Thủy quyền (sâu hơn 8 km)
- + Khí quyền (độ cao đến ít nhất 8 km).

2. Đặc điểm của một số khu sinh học**3. Các biện pháp bảo vệ sinh quyền và khu sinh học**

Một số biện pháp được áp dụng để Bảo vệ Sinh quyền như:

- Giảm thiểu phát thải khí nhà kính gây biến đổi khí hậu: giảm sử dụng nhiên liệu hoá thạch, giảm khai thác xi-măng....
- Quản lí sử dụng đất, bảo vệ các hệ sinh thái quan trọng.
- Không khai thác, sử dụng các loài sinh vật có nguy cơ tuyệt chủng.

- Giáo dục nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của môi trường và các loài sinh vật.
- Thành lập và nâng cao hiệu quả quản lý các khu bảo tồn để bảo vệ nguyên vẹn các hệ sinh thái.
- Khuyến khích các hoạt động giảm thiểu tác động đến môi trường như: không tiêu thụ, khai thác các loài sinh vật đang bị đe dọa tuyệt chủng; quản lý, giảm chất thải trong sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, sinh hoạt,...
- Hợp tác quốc tế để bảo vệ các loài sinh vật, các hệ sinh thái.

B. CÂU HỎI**PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

Câu 1. Chu trình sinh - địa - hóa là gì?

- A. Là quá trình tuần hoàn vật chất qua các dạng khác nhau, giữa các sinh vật và môi trường.
- B. Là chu trình trao đổi các hợp chất hữu cơ cần thiết cho sự sống trong tự nhiên.
- C. Là quá trình trao đổi vật chất giữa các quần thể sinh vật trong một quần xã với nhau.
- D. Là quá trình trao đổi vật chất giữa các quần thể sinh vật giữa các quần xã với nhau.

Câu 2. Trong chu trình sinh - địa - hóa có hiện tượng nào sau đây?

- A. Trao đổi các chất liên tục giữa môi trường và sinh vật
- B. Trao đổi các chất tạm thời giữa môi trường và sinh vật
- C. Trao đổi các chất liên tục giữa sinh vật và sinh vật
- D. Trao đổi các chất theo từng thời kì giữa môi trường và sinh vật

Câu 3. Phạm vi diễn ra chu trình sinh - địa - hóa là:

- A. hẹp hoặc toàn cầu B. quần thể C. Cá thể D. Toàn cầu

Câu 4. Sự trao đổi chất trong chu trình địa hóa các chất bao gồm một số giai đoạn:

- 1. Vật chất từ cơ thể sinh vật trở lại môi trường
- 2. Sự trao đổi vật chất qua các bậc dinh dưỡng
- 3. Vật chất từ môi trường vào cơ thể dinh dưỡng

Trật tự đúng của các giai đoạn trong chu trình sinh địa hóa là?

- A. 2 – 1 – 3. B. 3 – 2 – 1. C. 3 – 1 – 2. D. 1 – 2 – 3.

Câu 5. Trong chu trình - sinh - địa - hóa, điều nào sau đây hoàn toàn không được nhắc tới?

- A. Sự chuyển hóa các chất hữu cơ thành vô cơ và ngược lại.
- B. Con đường vật chất từ ngoài vào cơ thể.
- C. Con đường vật chất từ trong cơ thể ra môi trường.
- D. Năng lượng trong hệ sinh thái.

Câu 6. Khi nói về chu trình sinh địa hóa carbon, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sự vận chuyển carbon qua mỗi bậc dinh dưỡng không phụ thuộc vào hiệu suất sinh thái của bậc dinh dưỡng đó
- B. Một phần nhỏ carbon tách ra từ chu trình dinh dưỡng để đi vào các lớp trầm tích
- C. Carbon đi vào chu trình dinh dưỡng dưới dạng carbon monoxide (CO)
- D. Toàn bộ carbon sau khi đi qua chu trình dinh dưỡng được trở lại môi trường không khí

Câu 7. Trong chu trình carbon trong một hệ sinh thái, nguyên tố carbon đã đi từ ngoài vào cơ thể sinh vật bằng phương thức nào?

- A. Quang hóa. B. Phân giải C. Hoại dưỡng D. Dị hóa

Câu 8. Chu trình carbon trong sinh quyển

- A. liên quan tới các yếu tố vô sinh của hệ sinh thái.
- B. gắn liền với toàn bộ vật chất trong hệ sinh thái.
- C. là quá trình tái sinh một phần vật chất của hệ sinh thái.
- D. là quá trình tái sinh một phần năng lượng của hệ sinh thái.

Câu 9. Quá trình nào sau đây không trả lại CO₂ vào môi trường?

- A. Hô hấp của động vật và thực vật B. Lắng đọng vật chất
- C. Sản xuất công nghiệp, giao thông vận tải D. Sử dụng nhiên liệu hóa thạch.

Câu 10. Carbon dự trữ nhiều nhất dưới dạng:

- A. CO₂ trong khí quyển. B. CO₂ hòa tan trong nước.
- C. CO₂ trong đá và ion hòa tan trong nước. D. CO₂ thải ra do cây hô hấp.

Câu 11. Khi nói về chu trình Carbon, phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Không phải tất cả lượng carbon của quần xã sinh vật được trao đổi liên tục theo vòng tuần hoàn kín.
 B. Trong quần xã, hợp chất carbon được trao đổi thông qua chuỗi và lưới thức ăn.
 C. Khí CO_2 trở lại môi trường hoàn toàn do hoạt động hô hấp của động vật.
 D. Cacbon từ môi trường ngoài vào quần xã sinh vật chủ yếu thông qua quá trình quang hợp.

Câu 12. Trong chu trình carbon, CO_2 trong tự nhiên từ môi trường ngoài vào cơ thể sinh vật nhờ quá trình nào?

- A. hô hấp của sinh vật
 B. quang hợp của cây xanh
 C. phân giải chất hữu cơ
 D. khuếch tán

Câu 13. Trong chu trình nitrogen, vi khuẩn nitrate hóa có vai trò

- A. Chuyển hóa NH_4^+ thành NO_3^-
 B. Chuyển hóa N_2 thành NH_4^+
 C. Chuyển hóa NO_3^- thành NH_4^+
 D. Chuyển hóa NO_2^- thành NO_3^-

Câu 14. Nhóm thực vật có khả năng cải tạo đất tốt nhất:

- A. Cây họ Lúa
 B. Cây thân ngầm như dong, riềng
 C. Cây họ Đậu
 D. Các loại cỏ dại

PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Khi nói về chu trình sinh – địa – hóa các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

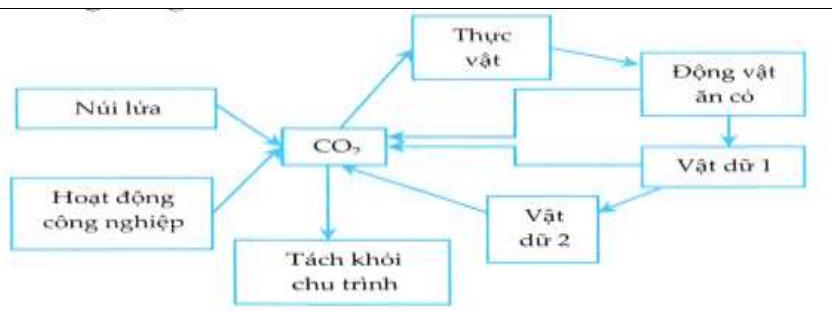
- a) Trong chu trình sinh - địa - hóa có hiện tượng trao đổi các chất liên tục giữa môi trường và sinh vật
 b) Phạm vi diễn ra chu trình sinh - địa – hóa là: Hẹp hoặc toàn cầu
 c) Trong chu trình carbon trong một hệ sinh thái, nguyên tố carbon đã đi từ ngoài vào cơ thể sinh vật bằng phương thức dị hóa
 d) Carbon đi vào chu trình dinh dưỡng dưới dạng carbon monoxide (CO)

Câu 2. Khi nói về chu trình Carbon, phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a) Không phải tất cả lượng carbon của quần xã sinh vật được trao đổi liên tục theo vòng tuần hoàn kín.
 b) Trong quần xã, hợp chất carbon được trao đổi thông qua chuỗi và lưới thức ăn.
 c) Khí CO_2 trở lại môi trường hoàn toàn do hoạt động hô hấp của động vật.
 d) Carbon từ môi trường ngoài vào quần xã sinh vật chủ yếu thông qua quá trình quang hợp.

Câu 3. Cho sơ đồ sau mô tả một số giai đoạn của chu trình carbon trong tự nhiên, các phát biểu dưới đây về sơ đồ trên là đúng hay sai?

- a) Carbon đi vào chu trình dưới dạng carbon dioxide.
 b) Carbon tách khỏi chu trình đi vào trầm tích.
 c) Tất cả lượng carbon đi vào chu trình đều được trao đổi liên tục theo vòng tuần hoàn kín.
 d) Vật dữ 1, vật dữ 2 đã trả lại CO_2 cho môi trường chỉ bằng con đường hô hấp.



Câu 4. Khi nói về chu trình Carbon trong tự nhiên, các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a) Carbon trao đổi trong quần xã: trong quần xã, hợp chất carbon trao đổi thông qua chuỗi thức ăn và lưới thức ăn.
 b) Carbon đi từ môi trường vô cơ vào quần xã: khí carbon trong khí quyển được thực vật hấp thụ, thông qua quang hợp tổng hợp nên các chất hữu cơ có carbon
 c) Carbon trở lại môi trường vô cơ: quá trình hô hấp ở thực vật, động vật và quá trình phân giải các chất hữu cơ thành chất vô cơ ở trong đất của vi sinh vật thải ra một lượng lớn khí carbon dioxide vào bầu khí quyển
 d) Tất cả lượng carbon của quần xã sinh vật được trao đổi liên tục theo vòng tuần hoàn kín

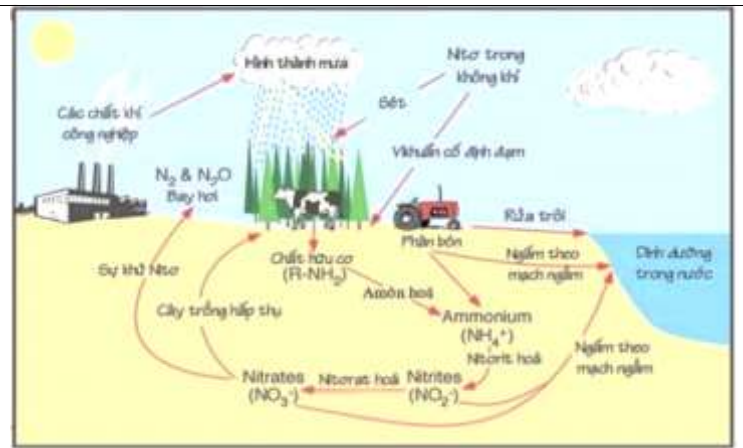
Câu 5. Khi nói về chu trình nitrogen trong tự nhiên, các phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

- a) Vi khuẩn nitrate hóa chuyển hóa NH_4^+ thành NO_2^- .
 b) Để hạn chế sự thất thoát nitrogen trong đất cần có biện pháp làm đất tơi xốp.
 c) Vi khuẩn nốt sần rễ cây họ đậu chuyển hóa N_2 thành NH_3 cung cấp cho cây.

d) Nguồn dự trữ nitrogen chủ yếu trong khí quyển, một phần tích trữ trong đất, ao, hồ, sông...

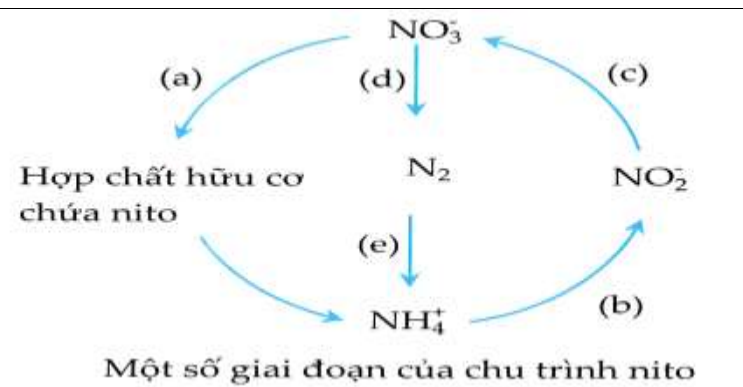
Câu 6. Cho hình ảnh sau về chu trình Nitrogen, các kết luận sau đây về chu trình nitrogen trong hình là đúng hay sai?

- a)** Các muối của nitrogen được hình thành chủ yếu nhờ con đường vật lý và hóa học.
- b)** Thực vật hấp thụ nitrogen dưới dạng muối NH_4^+ và NO_3^- .
- c)** Tác động của vi khuẩn nitrata hóa là biến đổi Nitrogen trong khí quyển từ về dạng muối
- d)** Hình thành nitrogen bằng con đường con đường sinh học là chủ yếu.



Câu 7. Sơ đồ bên dưới mô tả một số giai đoạn của chu trình nitrogen trong thiên nhiên. Các phát biểu về sơ đồ dưới đây là đúng hay sai?

- a)** Giai đoạn (a) do vi khuẩn phản nitrata hóa thực hiện.
- b)** Giai đoạn (b) và (c) đều do vi khuẩn nitrata hóa thực hiện.
- c)** Nếu giai đoạn (d) xảy ra thì lượng nitrogen cung cấp cho cây sẽ giảm.
- d)** Giai đoạn (e) do vi khuẩn cố định nitrogen trong đất thực hiện.



Câu 8. Khi nói về chu trình nước trong tự nhiên, các phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

- a)** Lượng nước rơi xuống bề mặt lục địa rất ít, trong đó 2/3 lại bốc hơi đi vào khí quyển.
- b)** Nước mà sinh vật và con người sử dụng chỉ còn 35000km³/năm.
- c)** Nước là tài nguyên vô tận, con người có thể tùy ý khai thác và sử dụng.
- d)** Trên lục địa, nước phân bố đồng đều trong các vùng và các tháng trong năm.

Câu 9. Khi nói về chu trình sinh - địa - hoá trong tự nhiên, các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a)** Chu trình sinh địa hoá là chu trình trao đổi các chất trong tự nhiên.
- b)** Carbon đi vào chu trình carbon dưới dạng carbon dioxide (CO₂).
- c)** Trong chu trình nitrogen, thực vật hấp thụ nitrogen dưới dạng NH_4^+ và NO_3^- .
- d)** Không có hiện tượng vật chất lắng đọng trong chu trình sinh địa hóa.

Câu 10. Khi nói về chu trình sinh - địa - hóa trong tự nhiên, các phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

- a)** Chu trình sinh – địa – hoá là quá trình tuần hoàn vật chất các dạng khác nhau, giữa các sinh vật và môi trường.
- b)** Chu trình sinh – địa – hoá diễn ra trên phạm vi toàn cầu đối với những chất khí (như carbon, oxygen, nitrogen) hoặc phạm vi hẹp đối với những chất khó trung chuyển trong không khí (như phosphorus, calcium, potassium).
- c)** Trong chu trình sinh – địa – hoá, các chất hoá học được sinh vật sống hấp thụ từ môi trường, chuyển hoá và thải trở lại môi trường.
- d)** Trong chu trình sinh – địa – hoá, các sinh vật sản xuất sử dụng năng lượng ánh sáng (quang hợp) hoặc năng lượng hoá học (hóa tự dưỡng), chuyển hoá các chất hữu cơ trong tự nhiên thành chất vô cơ.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**Câu 1.** Khi nói về chu trình nitrogen, có bao nhiêu phát biểu đúng?

- (1) Vi khuẩn nitrate hóa chuyển hóa NH_4^+ thành NO_2^- .
- (2) Để hạn chế sự thất thoát nitrogen trong đất cần có biện pháp làm đất tối thiểu.
- (3) Lượng nitrogen trong đất được tổng hợp nhiều nhất bằng con đường bón phân hóa học.
- (4) Vi khuẩn nốt sần rễ cây họ đậu chuyển hóa N_2 thành NH_3 cung cấp cho cây.
- (5) Nguồn dự trữ nitrogen chủ yếu trong khí quyển, một phần trầm tích trong đất, ao, hồ, sông... **Đ/A.** 2

Câu 2. Cho các phát biểu sau:

- (1) Lượng nước rơi xuống bề mặt lục địa rất ít, trong đó 2/3 lại bốc hơi đi vào khí quyển.
- (2) Nước mà sinh vật và con người sử dụng chỉ còn 35000km³/năm.
- (3) Nước là tài nguyên vô tận, con người có thể tùy ý khai thác và sử dụng.
- (4) Trên lục địa, nước phân bố đồng đều trong các vùng và các tháng trong năm.

Có bao nhiêu phát biểu đúng? **Đ/A.** 2**Câu 3.** Khi nói về chu trình sinh địa hoá, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- (1) Chu trình sinh địa hoá là chu trình trao đổi các chất trong tự nhiên.
- (2) Carbon đi vào chu trình carbon dưới dạng carbon dioxide (CO_2).
- (3) Trong chu trình nitrogen, thực vật hấp thụ nitrogen dưới dạng NO_3^- và NH_4^+ .
- (4) Không có hiện tượng vật chất lắng đọng trong chu trình sinh địa hoá. **Đ/A.** 3.

Câu 4. Cho các biện pháp sau:

- (1) Giảm sử dụng nhiên liệu hóa thạch, giảm khai thác xi-măng
- (2) Khai thác triệt để các nguồn tài nguyên không tái sinh
- (3) Quản lý sử dụng đất
- (4) Không khai thác, sử dụng các loài sinh vật có nguy cơ tuyệt chủng

Có bao nhiêu biện pháp bảo vệ sinh quyển? **Đ/A.** 3**Câu 5.** Cho các biện pháp sau:

- (1) Giáo dục nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của môi trường và các loài sinh vật
- (2) Thành lập và nâng cao hiệu quả quản lý các khu bảo tồn để bảo vệ nguyên vẹn các hệ sinh thái
- (3) Không tiêu thụ, khai thác các sinh vật đang bị đe dọa tuyệt chủng
- (4) Hợp tác quốc tế để bảo vệ các loài sinh vật, các hệ sinh thái

Có bao nhiêu biện pháp bảo vệ tài nguyên sinh học ở các khu sinh học? **Đáp án:** 4**Bài 33,34: SINH THÁI HỌC PHỤC HỒI BẢO TỒN VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG****A. LÝ THUYẾT****I. KHÁI NIỆM SINH THÁI HỌC PHỤC HỒI VÀ BẢO TỒN****1. Khái niệm sinh thái học phục hồi**

Sinh thái học phục hồi là khoa học ứng dụng nguyên lý của sinh thái học để đưa các hệ sinh thái đã bị suy thoái về trạng thái gần nhất với trạng thái tự nhiên của nó.

2. Khái niệm sinh thái học bảo tồn

Sinh thái học bảo tồn là lĩnh vực khoa học áp dụng các nguyên lý sinh thái và các lĩnh vực khoa học liên quan để duy trì, bảo vệ đa dạng sinh học.

Nhiệm vụ

- + Hạn chế các tác động xấu từ môi trường và con người đến các loài sinh vật hoang dã,
- + Bảo vệ và phục hồi môi trường sống các loài hoang dã
- + Sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên sinh học

II. LÝ DO CẦN BẢO TỒN VÀ PHỤC HỒI CÁC HỆ SINH THÁI TỰ NHIÊN**1. Giá trị của các hệ sinh thái tự nhiên****2. Nguyên nhân hệ sinh thái tự nhiên đang bị suy thoái nhanh**

Con người đã tác động tiêu cực lên các hệ sinh thái tự nhiên :

- + Đốt rừng, làm đường,... → thu hẹp hệ sinh thái rừng tự nhiên
- + Khai thác hải sản không đúng hoặc thiên tai,... → Phá hủy cấu trúc hoặc làm biến đổi thành phần của hệ sinh thái, gây hại cho hệ sinh thái.

+ Khai thác cạn kiệt các loài bản địa quan trọng hoặc nhập nội các loài ngoại lai, gây đứt gãy các chuỗi thức ăn, làm gián đoạn chu trình vật chất của hệ.

III. MỘT SỐ BIỆN PHÁP PHỤC HỒI VÀ BẢO TỒN CÁC HỆ SINH THÁI TỰ NHIÊN

1. Phương pháp phục hồi hệ sinh thái

Nhóm phương pháp	Phương pháp phục hồi hệ sinh thái	Tác dụng
Phục hồi đa dạng sinh học	Loại trừ các loài ngoại lai xâm nhập.	Bảo vệ các sinh vật bản địa.
	Đưa bổ sung vào hệ sinh thái các loài sinh vật hoặc các thành phần cần thiết (nước, chất dinh dưỡng,...).	Tạo điều kiện thuận lợi cho sinh vật sinh trưởng và phát triển.
Phục hồi và cải tạo môi trường	Trồng rừng, cải tạo đất hoang.	Khôi phục hệ sinh thái rừng
	Loại bỏ khỏi hệ sinh thái các yếu tố gây hại (như kim loại nặng, chất thải,...).	Loại bỏ các tác nhân gây hại cho cây trồng.
	Khắc phục các hậu quả của thiên tai, cháy rừng, ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu.	Cân bằng hệ sinh thái, bảo vệ môi trường.
Thông qua pháp chế, tuyên truyền và giáo dục	Tăng cường công tác tuyên truyền, phục hồi các hệ sinh thái.	Nâng cao nhận thức của mọi người về bảo tồn và phục hồi hệ sinh thái.
	Lồng ghép các nội dung về bảo vệ môi trường và đa dạng sinh học vào chương trình học trong nhà trường.	Nâng cao nhận thức của học sinh về môi trường và đa dạng sinh học.

2. Phương pháp bảo tồn hệ sinh thái

Là bảo vệ và quản lí nguồn gene, các loài sinh vật và các hệ sinh thái. Có hai biện pháp bảo tồn đa dạng sinh vật chính là bảo tồn nguyên vị và bảo tồn chuyển vị.

- Bảo tồn nguyên vị:

- + Bảo tồn tại chỗ.
- + Bảo vệ khu vực sinh sống khỏi các tác động bên ngoài hoặc tránh các loài săn mồi.

- Bảo tồn chuyển vị

- + Bảo tồn ngoại vị hay bảo tồn chuyển chỗ
- + Bảo tồn chuyển vị bao gồm bảo quản giống, cứu hộ và chăm sóc các cá thể của loài, nuôi cấy mô, ... nhằm duy trì vốn gene quý hiếm.

VI. KHÁI NIỆM PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG VÀ MÔI TRƯỜNG TÁC GIỮA KINH TẾ- XÃ HỘI - MÔI TRƯỜNG

1. Khái niệm và mục tiêu của phát triển bền vững

a. Khái niệm

Theo Liên hợp quốc (1987), "phát triển bền vững là sự phát triển có thể đáp ứng được những nhu cầu hiện tại mà không ảnh hưởng hay tổn hại đến khả năng đáp ứng nhu cầu của các thế hệ tương lai".

b. Mục tiêu của phát triển bền vững

Xây dựng và thực hiện có kế hoạch, phù hợp cho mỗi quốc gia, nhằm bước đáp ứng nhu cầu hiện tại mà không làm tổn hại đến khả năng đáp ứng nhu cầu của các thế hệ tương lai

2. Môi trường tác giữa kinh tế - xã hội - môi trường trong quá trình phát triển

Mục tiêu chung của phát triển bền vững là đảm bảo cho mọi người dân được đáp ứng đầy đủ những nhu cầu thiết yếu về kinh tế, văn hoá, xã hội và được sống trong môi trường an toàn.

Kinh tế, xã hội và môi trường luôn có sự tương tác qua lại lẫn nhau, hỗ trợ nhau cùng phát triển.

V. PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG TRONG MỘT SỐ LĨNH VỰC

1. Phát triển nông nghiệp bền vững

a. Khái niệm nông nghiệp bền vững

Nông nghiệp bền vững là một hệ thống nông nghiệp cân bằng tính ổn định của môi trường, tính phù hợp xã hội và tính khả thi về kinh tế.

Mục tiêu của nông nghiệp bền vững: đảm bảo được nhu cầu nông sản cho loài người hiện nay, giảm thiểu những tác động xấu đến môi trường và duy trì được tài nguyên thiên nhiên cho các thế hệ mai sau.

b. Biện pháp phát triển nông nghiệp bền vững:**Hình 28.8.** Các biện pháp chủ yếu trong phát triển nông nghiệp bền vững**2. Sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên****a. Các loại tài nguyên thiên nhiên**

- Tài nguyên nước, tài nguyên đất, tài nguyên rừng, tài nguyên biển, tài nguyên khoáng sản, tài nguyên năng lượng,...

- Có thể chia theo:

+ Tài nguyên thiên nhiên tái tạo (tài nguyên thiên nhiên có thể tự phục hồi sau khi sử dụng);

+ Tài nguyên thiên nhiên không tái tạo (tài nguyên thiên nhiên bị mất đi trong quá trình sử dụng, không có khả năng phục hồi).

b. Vai trò và các biện pháp khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên

Vai trò của việc khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên:

(1) Tiết kiệm tài nguyên, đáp ứng nhu cầu sử dụng tài nguyên của xã hội hiện tại, bảo đảm duy trì lâu dài các nguồn tài nguyên cho các thế hệ con cháu mai sau;

(2) Hạn chế ô nhiễm môi trường;

(3) Đảm bảo được chức năng bảo vệ con người và các hệ sinh thái (rừng có vai trò chắn gió, giữ nước, chống lũ lụt,...).

c. Nguyên nhân suy giảm tài nguyên thiên nhiên và các biện pháp khai thác, sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên**3. Hạn chế gây ô nhiễm môi trường****a. Khái niệm ô nhiễm môi trường**

Là sự biến đổi tính chất vật lý, hoá học, sinh học của thành phần môi trường không phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật môi trường, tiêu chuẩn môi trường gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người, sinh vật và tự nhiên.

Phân loại ô nhiễm môi trường**a. Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường**

- Do các yếu tố tự nhiên: hoạt động của núi lửa, sự phân huỷ xác các sinh vật, do phân rã phóng xạ tự nhiên,...

- Do tác động của con người: chất thải sinh hoạt; chất thải nông nghiệp: phân bón, thuốc bảo vệ thực vật; chất thải công nghiệp;...

b. Các biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường

- Nâng cao ý thức của người dân về bảo vệ môi trường

- Hoàn thiện hệ thống pháp luật về bảo vệ môi trường; xây dựng hệ thống quản lý môi trường hiệu quả; tổ chức tốt việc kiểm tra, giám sát môi trường

- Sử dụng hợp lý hoá chất trong sinh hoạt và sản xuất

- Áp dụng khoa học, kỹ thuật tiên tiến, đổi mới công nghệ nhằm giảm ô nhiễm trường

- Bảo tồn và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên thiên nhiên

4. Bảo tồn đa dạng sinh học

a. Khái niệm về bảo tồn đa dạng sinh học

Bảo vệ sự phong phú của các hệ sinh thái tự nhiên, bảo vệ môi trường sống tự nhiên của các loài hoang dã, cảnh quan môi trường, lưu trữ và bảo quản lâu dài các mẫu vật di truyền, ...

b. Nguyên nhân suy giảm đa dạng sinh học

Khai thác quá mức tài nguyên sinh vật; biến đổi khí hậu; ô nhiễm môi trường; sự du nhập của các loài ngoại lai xâm hại; tạo các giống cây trồng, vật nuôi mới; tạo sinh vật biến đổi gene.

c. Các biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học

- Hạn chế ô nhiễm môi trường.
- Sử dụng hợp lý đa dạng sinh học và với việc xoá đói, giảm nghèo.
- Bảo tồn hệ sinh thái tự nhiên quan trọng, đặc thù; bảo tồn loài thuộc danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm.
- Kết hợp bảo tồn tại chỗ với bảo tồn chuyên chỗ
- Quản lý rủi ro do sinh vật biến đổi gene và mẫu vật di truyền của sinh vật biến đổi gene.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu về đa dạng sinh học và quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học.
- Thành lập các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, khu vực bảo vệ cảnh quan, khu di sản văn hoá và tự nhiên, khu dự trữ sinh quyển; phát triển bền vững các vùng đệm.

5. Kiểm soát phát triển dân số

a. Dân số và một số chỉ tiêu về dân số

Dân số là tập hợp người sinh sống trong một quốc gia, khu vực, vùng địa lý kinh tế hoặc một đơn vị hành chính. Dân số được nghiên cứu trên nhiều chỉ tiêu: quy mô, cơ cấu, phân bố và những thành tố gây nên sự biến động của chúng.

b. Một số vấn đề bất cập về dân số về dân số hiện nay

Hiện nay, dân số toàn cầu phát triển rất nhanh, dự kiến dân số thế giới

6. Giáo dục môi trường

- Thúc đẩy sự tham gia của tất cả người dân có tư duy phản biện, sáng tạo khi giải quyết các vấn đề môi trường.
- Đưa ra những đánh giá có cơ sở về các vấn đề môi trường.
- Phát triển kỹ năng để hành động một cách độc lập hoặc phối hợp nhằm nâng cao chất lượng môi trường.
- Tôn trọng, yêu mến thiên nhiên và môi trường, có hành động tích cực và thiết thực để bảo vệ môi trường.

B. CÂU HỎI

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1(NB)Bảo tồn đa dạng sinh học là bảo vệ và quản lý:

- A.** nguồn gene, các loài sinh vật và các hệ sinh thái. **B.** cá thể, quần thể và quần xã sinh vật.
C. các hoá thạch, sinh vật sống và sinh cảnh. **D.** nguồn gene, các hoá thạch và sinh vật sống.

Câu 2(NB)Trong bảo tồn đa dạng sinh học, những loài có đặc điểm nào được ưu tiên bảo tồn?

- A.** Những loài đang bị suy giảm số lượng và có số lượng cá thể lớn.
B. Những loài không gia tăng số lượng và có số lượng cá thể lớn.
C. Những loài không gia tăng số lượng và có số lượng cá thể nhỏ.
D. Những loài đang bị suy giảm nhanh chóng và có số lượng cá thể nhỏ.

Câu 3(NB)Để vừa khai thác nguồn tài nguyên biển, vừa bảo vệ môi trường biển và phục hồi tài nguyên này, cần phải:

- A.** Khai thác hợp lý kết hợp với cải tạo, phục hồi và nuôi bổ sung
B. Đánh bắt hải sản bằng chất nổ
C. Tăng cường đánh bắt ở ven bờ
D. Dùng hoá chất hoặc xung điện để đánh bắt hải sản

Câu 4 (NB)Xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia nhằm mục đích gì?

- A.** Bảo vệ nguồn gen sinh vật **B.** Tạo khu du lịch
C. Bảo vệ hệ sinh thái và bảo vệ nguồn gen sinh vật **D.** Hạn chế diện tích rừng bị khai phá

Câu 5 (NB)Loài nào dưới đây đã bị tuyệt chủng ở Việt Nam?

- A.** Voi **B.** Bò xám **C.** Sao la **D.** Gấu

Câu 6 (TH) Trong thực tiễn, đa dạng sinh học có những vai trò nào sau đây?

- (1) Cung cấp oxygen điều hòa không khí
- (2) Cung cấp nguồn lương thực, thực phẩm
- (3) Cung cấp giống cây trồng
- (4) Cung cấp nguồn vật liệu cho xây dựng
- (5) Cung cấp các nguồn nhiên liệu, dược liệu

- A. (1), (2), (3) và (4) B. (2), (3), (4) và (5)
C. (1), (2), (3) và (5) D. (1), (2), (4), (5)

Câu 7(NB) Hiện nay, có những phương pháp nào đang được áp dụng để phục hồi các hệ sinh thái tại Đắc Lắc

- (1) Trồng lại rừng
- (2) Bảo tồn sinh vật hoang dã
- (3) Quản lý đất phù sa
- (4) Bảo vệ khu vực dự trữ tự nhiên
- (5) Tăng cường bảo vệ voi rừng

- A. (1), (2), (4), (5) B. (1), (3), (4), (5) C. (1), (2), (3), (4) D. (2), (3), (4)

Câu 8 (NB) Để góp phần vào việc sử dụng bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên, chúng ta cần thực hiện những biện pháp nào sau đây?

- (1) Sử dụng tiết kiệm nguồn nước.
- (2) Giảm đến mức thấp nhất sự cạn kiệt tài nguyên không tái sinh.
- (3) Trồng cây gây rừng và bảo vệ rừng.
- (4) Tăng cường sử dụng các loại phân bón hóa học, thuốc trừ sâu hóa học,... trong nông nghiệp.
- (5) Khai thác và sử dụng tối đa các nguồn tài nguyên khoáng sản đang có.

- A. (1),(3),(5) B. (2),(3),(4) C. (1),(2),(3) D. (3),(4),(5)

Câu 9(NB) Vườn quốc gia duy nhất ở Việt nam được UNESCO công nhận là di sản thiên nhiên thế giới

- A. Cúc phương B. Phong nha – Kẻ Bàng C. Nam Cát Tiên D. Bạch Mã

Câu 10(VDC) Khi bạn đi thực địa cùng với các bạn trong nhóm để khảo sát trong một khu rừng già, không may bạn bị lạc nhóm. Khi nguồn thực phẩm dự trữ còn rất ít và các phương tiện liên lạc đều không còn sử dụng được, để thoát khỏi khu rừng đó bạn cần lưu ý những việc làm gì để sinh tồn?

- (1) Tìm và sử dụng những nguồn nước có các con vật như cá, côn trùng,... bơi và sống được;
- (2) Sử dụng tiết kiệm nguồn thực phẩm kết hợp với ăn lá cây, quả dại, côn trùng, thú nhỏ bắt được.
- (3) Đi theo các dòng chảy (nếu có) và định hướng thông qua Mặt trời sớm hoặc chiều tối;
- (4) Tiết kiệm thực phẩm, ăn các nguồn thực vật được các con thú, côn trùng khai thác làm thức ăn;
- (5) Sử dụng lửa (nếu có) hoặc dùng các vật dụng kim loại tạo ra lửa để tự vệ và chế biến thức ăn;
- (6) Đốt lửa vào ban đêm để tạo tín hiệu cho bạn bè, người dân, người quản lí rừng;

- A. (1), (3), (5), (6). B. (1), (2), (4), (6). C. (2), (3), (5), (6). D. (1), (3), (4), (5).

Câu 11(NB) Lĩnh vực khoa học nào áp dụng các nguyên lí sinh thái học để đưa hệ sinh thái bị suy thoái trở về trạng thái gần nhất với trạng thái tự nhiên của nó?

- A. Sinh thái học phục hồi. B. Sinh thái học phân tích.
C. Sinh thái học bảo tồn. D. Đa dạng sinh học.

Câu 12(NB) Lĩnh vực khoa học nào áp dụng các nguyên lí sinh thái và các lĩnh vực khoa học liên quan để duy trì và bảo vệ đa dạng sinh học?

- A. Sinh thái học phân tích. B. Sinh thái học phục hồi.
C. Sinh thái học bảo tồn. D. Đa dạng sinh học.

Câu 13(NB) Để vừa khai thác nguồn tài nguyên biển, vừa bảo vệ môi trường biển và phục hồi tài nguyên này, cần phải thực hiện điều nào sau đây?

- A. Khai thác hợp lí, cải tạo và nuôi bổ sung. B. Đánh bắt hải sản bằng chất nổ.
C. Tăng cường đánh bắt ở ven bờ. D. Dùng hoá chất hoặc xung điện để đánh bắt hải sản.

Câu 14(TH) Hoạt động nào sau đây là biện pháp cải tạo sinh học?

- A. Nắn lại dòng chảy của một con sông, xây dựng hệ thống bờ đê để bảo vệ hệ sinh thái.
B. San bằng đất trên một khu đồi để xây dựng công viên.
C. Thêm hạt của thực vật có khả năng tích lũy chromium vào đất đã bị nhiễm chromium.
D. Trồng các cây họ đậu để làm giàu nitrogen cho hệ sinh thái nghèo dinh dưỡng.

Câu 15(TH) Trong bảo tồn đa dạng sinh học, những loài có đặc điểm nào được ưu tiên bảo tồn?

- A. Những loài đang bị suy giảm số lượng và có số lượng cá thể lớn.
B. Những loài không gia tăng số lượng và có số lượng cá thể lớn.
C. Những loài không gia tăng số lượng và có số lượng cá thể nhỏ.

D. Những loài đang bị suy giảm nhanh chóng và có số lượng cá thể nhỏ.

Câu 16(TH)Hình sau đây bên thể hiện hành động của con người trong việc phục hồi và bảo tồn hệ sinh thái như sau:

- I. Sử dụng tiết kiệm nguồn năng lượng.
 - II. Sử dụng các phương tiện giao thông thân thiện với môi trường.
 - III. Tăng cường khai thác các nguồn tài nguyên tái sinh và không tái sinh.
 - IV. Trồng cây tạo khí oxygen, giảm khí carbonic.
- Có bao nhiêu hành động đúng để xây dựng hệ sinh thái trên?
- A. 3 B. 2 C. 1**
D. 4

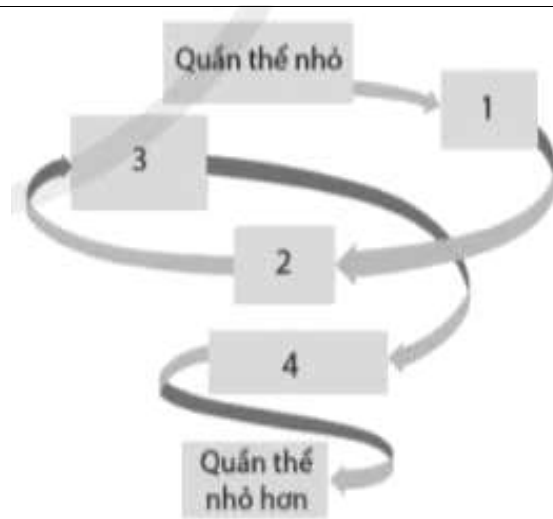


Câu 17(VD)Năm 2005, ít nhất 10 con gấu xám Bắc Mỹ trong hệ sinh thái Yellowstone đã bị giết do tiếp xúc với con người. Nguyên nhân những cái chết này là do: va chạm với ô tô, thợ săn (của các động vật khác) nổ súng khi bị một con gấu xám cái tấn công với đàn con gần đó và các nhà quản lí khu bảo tồn giết chết những con gấu tấn công gia súc liên tục. Có bao nhiêu biện pháp sau đây phù hợp để thực hiện bảo tồn loài gấu ở khu vực này bằng cách giảm thiểu những va chạm giữa gấu và con người?

- I. Ngăn cấm không cho con người đến khu vực này.
 - II. Quy định giới hạn tốc độ phương tiện giao thông trên đường trong khu vực vườn quốc gia.
 - III. Di chuyển các con gấu sang khu vực sống mới an toàn hơn.
 - IV. Quy định thời gian và địa điểm các mùa săn bắn.
- A. 2 B. 1 C. 4 D. 3**

Câu 18 (VD)Trong bảo tồn đa dạng sinh học, các nhà sinh học tập trung vào bảo tồn ở mức quần thể và loài theo hai cách tiếp cận chính: tiếp cận quần thể nhỏ và tiếp cận quần thể đang suy giảm. Một quần thể nhỏ dễ bị cuốn vào vòng xoáy tuyệt chủng khiến kích thước ngày càng nhỏ đi tới khi không còn cá thể nào tồn tại. Quan sát hình vẽ và cho biết thứ tự chính xác của các quá trình dẫn đến vòng xoáy tuyệt chủng của quần thể nhỏ.

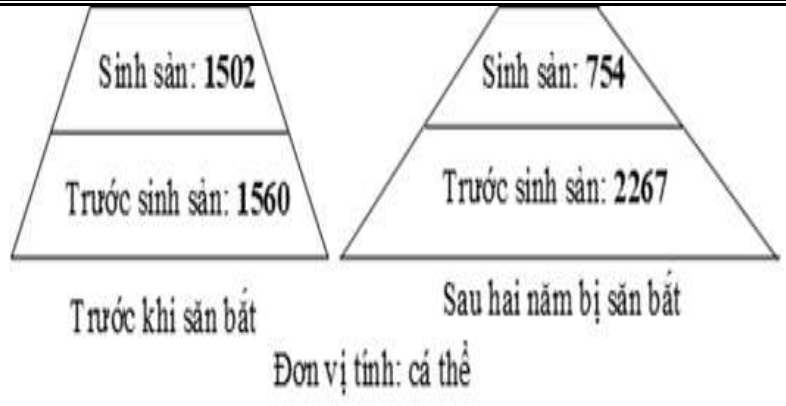
- A.** (1) Mất đa dạng di truyền; (2) Giao phối cận huyết, phiêu bạt di truyền; (3) Giảm giá trị thích nghi của cá thể và quần thể; (4) Sinh sản giảm, tử vong cao.
- B.** (1) Mất đa dạng di truyền; (2) Giao phối cận huyết, phiêu bạt di truyền; (3) Sinh sản giảm, tử vong cao; (4) Giảm giá trị thích nghi của cá thể và quần thể.
- C.** (1) Giao phối cận huyết, phiêu bạt di truyền; (2) Sinh sản giảm, tử vong cao; (3) Giảm giá trị thích nghi của cá thể và quần thể; (4) Mất đa dạng di truyền.
- D.** (1) Giao phối cận huyết, phiêu bạt di truyền; (2) Mất đa dạng di truyền; (3) Giảm giá trị thích nghi của cá thể và quần thể; (4) Sinh sản giảm, tử vong cao.



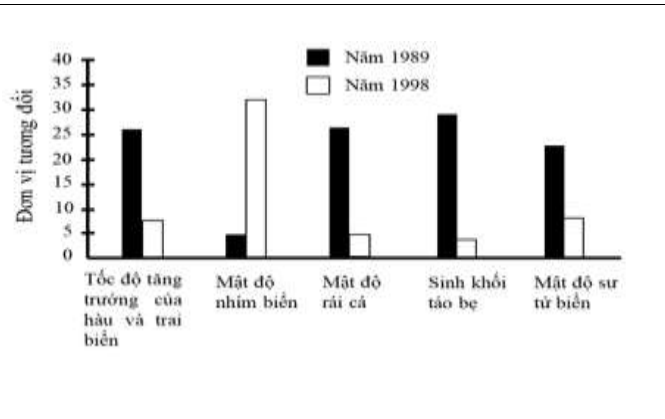
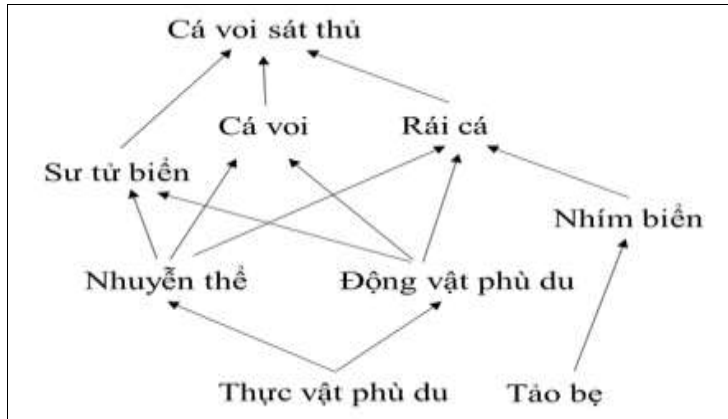
Câu 19(VDC)Cấu trúc tuổi của quần thể có tính đặc trưng và phụ thuộc vào môi trường sống. Khi điều tra quần thể chim trĩ (*Phasianus colchicus*) tại các khu rừng trên đảo Hawaii sau hai năm bị săn bắt, người ta thu được tháp tuổi như hình bên.

- I. Trước và sau khi bị săn bắt đều không thấy xuất hiện nhóm tuổi sau sinh sản.
 II. Trước khi bị săn bắt, quần thể có 51% cá thể ở lứa tuổi trước sinh sản; 49% cá thể ở lứa tuổi sinh sản.
 III. Việc khai thác nằm trong khả năng tự phục hồi của quần thể.
 IV. Nếu dừng khai thác quần thể quay lại tỷ lệ nhóm tuổi ban đầu.

A. 1 B. 2 C. 3
 D. 4



Câu 20(VDC) Hình 1 thể hiện một phần lưới thức ăn ở quần đảo Aleut thuộc biển Thái Bình Dương. Hình 2 thể hiện sự thay đổi số lượng, sinh khối của một số loài trong quần xã trước và sau năm 1997, khi cá voi bị con người khai thác quá mức. Biết rằng xác thực vật biển là nguồn vụn hữu cơ có ích cho các loài như hàu và trai biển.



Hình 1

Hình 2

Theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Sau khi cá voi bị khai thác quá mức dẫn đến số lượng cá thể của hầu hết các loài đều giảm.
 II. Mật độ rái cá và sư tử biển giảm mạnh do cá voi bị khai thác quá mức.
 III. Tốc độ tăng trưởng của hàu và tảo bẹ giảm do mật độ nhím biển tăng.
 IV. Cá voi là loài dễ bị tổn thương nhất nếu môi trường xuất hiện chất độc.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 21: Sinh thái học phục hồi là:

- A) Lĩnh vực khoa học áp dụng các nguyên lý sinh thái học để đưa hệ sinh thái bị suy thoái hoặc bị phá hủy về gần nhất với trạng thái tự nhiên
 B) Lĩnh vực khoa học áp dụng các nguyên lý sinh thái học để đưa hệ sinh thái phát triển phong phú và đa dạng hơn
 C) Lĩnh vực khoa học áp dụng các nguyên lý sinh thái học để duy trì và bảo vệ đa dạng sinh học ở mọi cấp độ
 D) Lĩnh vực khoa học áp dụng các nguyên lý sinh thái học để đưa hệ sinh thái trở về trạng thái đa dạng đáp ứng nhu cầu của thế hệ tương lai

Câu 22. Đây là biện pháp cải tạo sinh học trong các ví dụ dưới đây?

- A) Các loài thực vật như *Helianthus annuus* được trồng ở những khu vực khai thác mỏ.
 B) Nhân giống san hô giúp phục hồi hệ sinh thái rạn san hô bị phá hủy
 C) Trồng cây họ đậu ở vùng đất nghèo dinh dưỡng
 D) Xây dựng các khu bảo tồn biển.

Câu 23. Phát triển bền vững là

- A) Sự phát triển nhằm thỏa mãn nhu cầu lợi ích của thế hệ hiện tại và các thế hệ tương lai.

B) Sự phát triển chỉ nhằm thỏa mãn nhu cầu của các thế hệ tương lai nhưng không làm ảnh hưởng đến khả năng thỏa mãn nhu cầu của thế hệ hiện tại.

C) Sự phát triển nhằm thỏa mãn nhu cầu của thế hệ hiện tại nhưng không làm ảnh hưởng đến khả năng thỏa mãn nhu cầu của các thế hệ tương lai.

D) Sự phát triển nhằm thỏa mãn nhu cầu của các thế hệ tương lai.

Câu 24(NB) Biện pháp nào sau đây là hiệu quả nhất để bảo tồn các loài có nguy cơ tuyệt chủng?

A) Nghiêm cấm khai thác tại bãi đẻ và nơi kiếm ăn của chúng.

B) Bảo vệ trong sạch môi trường sống của các loài.

C) Bảo vệ ngay trong các khu bảo tồn và vườn quốc gia.

D) Bảo vệ bằng cách đưa chúng vào nơi nuôi riêng biệt có điều kiện môi trường phù hợp và được chăm sóc tốt nhất.

Câu 25(NB) Để bảo tồn đa dạng sinh học, tránh nguy cơ tuyệt chủng của nhiều loài động vật và thực vật quý hiếm, cần ngăn chặn bao nhiêu hành động sau đây?

(1) Khai thác thủy, hải sản vượt quá mức cho phép

(2) Trồng cây gây rừng và bảo vệ rừng.

(3) Săn bắt, buôn bán và tiêu thụ các loài động vật hoang dã.

(4) Bảo vệ các loài động vật hoang dã.

(5) Sử dụng các sản phẩm từ động vật quý hiếm: mật gấu, ngà voi, cao hổ, sừng tê giác,...

A. 2

B. 4

C. 3

D. 5

Câu 26(NB) Có nhiều giải pháp giúp sự phát triển bền vững tài nguyên thiên nhiên, có bao nhiêu giải pháp sau đây đúng?

(1) Thỏa mãn nhu cầu hiện tại nhưng không ảnh hưởng đến việc thỏa mãn nhu cầu của các thế hệ tương lai.

(2) Trong khai thác nguồn lợi sinh vật phải duy trì được đa dạng sinh học, không gây nên tình trạng mất cân bằng sinh học của các hệ sinh thái cơ bản.

(3) Tái sử dụng, tái chế và tiết kiệm tài nguyên không tái tạo phải được xem là một nguyên tắc.

(4) Kiểm soát sự gia tăng dân số, nâng cao chất lượng cuộc sống của con người.

Số phát biểu đúng:

A. 3

B. 2

C. 4

D. 1

Câu 27(NB) Để góp phần khắc phục suy thoái môi trường và sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên, chúng ta cần:

(1) Hạn chế sử dụng các nguồn tài nguyên vĩnh cửu.

(2) Sử dụng triệt để các nguồn tài nguyên khoáng sản và phi khoáng sản.

(3) Bảo tồn đa dạng sinh học bằng di chuyển tất cả các loài trong tự nhiên về các khu bảo tồn nhân tạo.

(4) Phân loại, tái chế và tái sử dụng các loại rác thải.

(5) Sử dụng các loài thiên địch trong bảo vệ mùa màng.

Số biện pháp phù hợp là:

A. 3

B. 4

C. 1

D. 2

Câu 28: Cho các hoạt động của con người sau đây:

(1) Khai thác và sử dụng hợp lý các dạng tài nguyên có khả năng tái sinh.

(2) Bảo tồn đa dạng sinh học.

(3) Tăng cường sử dụng chất hóa học để diệt trừ sâu hại trong nông nghiệp.

(4) Khai thác và sử dụng triệt để nguồn tài nguyên khoáng sản.

Giải pháp của phát triển bền vững là các hoạt động

A. (2) và (3).

B. (1) và (2).

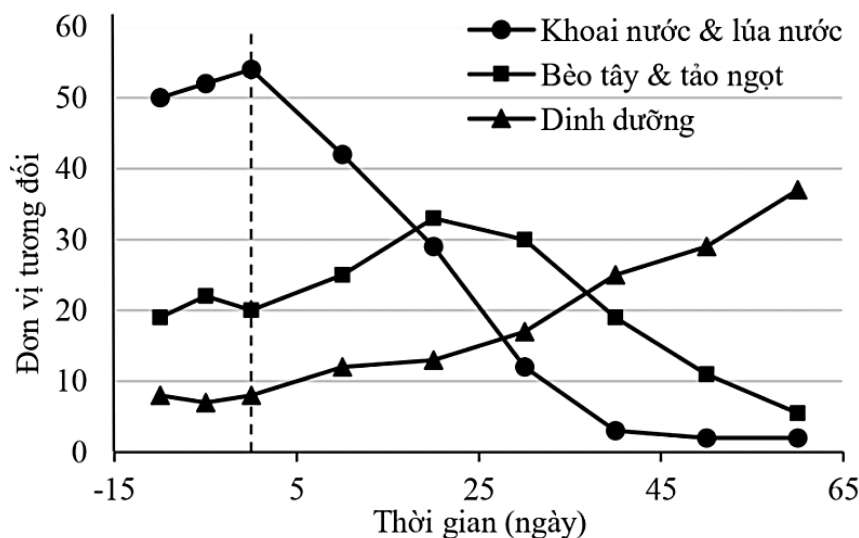
C. (1) và (4).

D. (3) và (4).

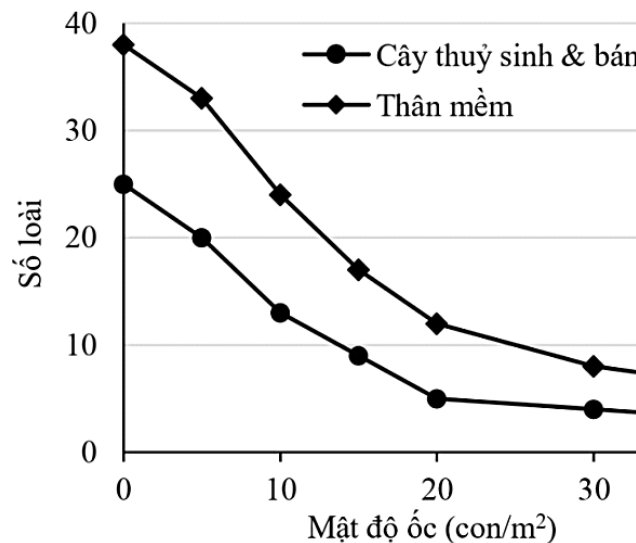
PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: Ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*) là loài ngoại lai xâm hại có nguồn gốc từ Nam Mỹ được du nhập tới Đài Loan và phát triển mạnh ra khắp Đông Nam Á. Hình A thể hiện biến động mức độ che phủ của một số loài điển hình và hàm lượng dinh dưỡng trong nước ở ruộng nước ngọt trước và sau khi có mặt ốc

bướu vàng (vào ngày 0). Hình B thể hiện mối quan hệ giữa mức độ đa dạng loài trong quần xã với số lượng ốc bướu vàng.



Hình A



Hình B

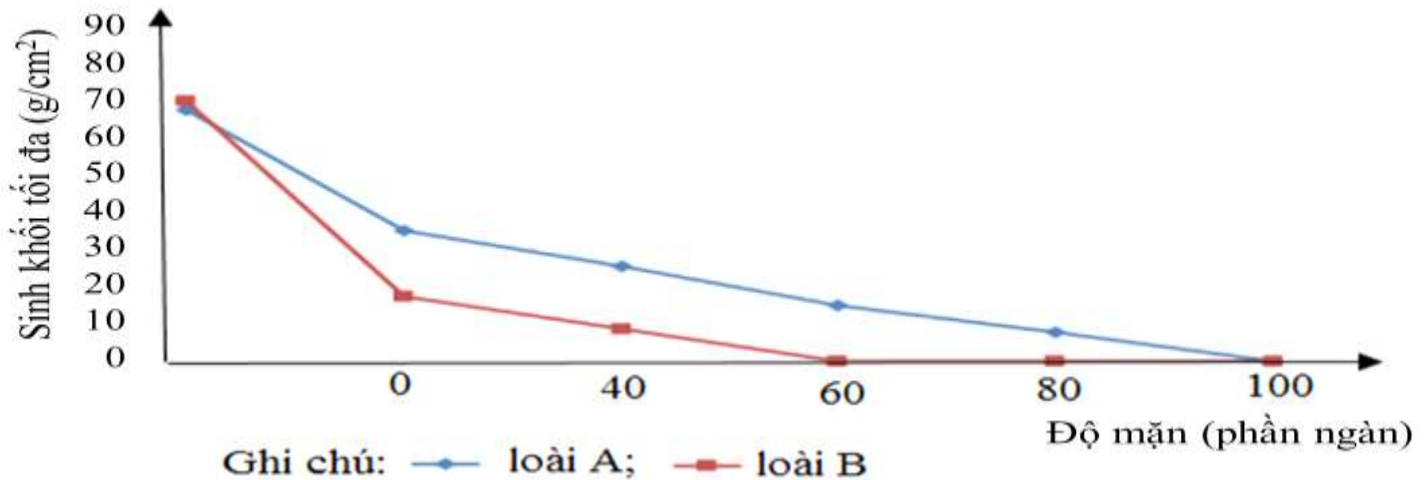
Mỗi nhận định sau đây là ĐÚNG hay SAI về các dữ liệu trên?

- Sau khi có mặt ốc bướu vàng, sinh khối của thực vật phù du sẽ giảm xuống.
- Nguồn dinh dưỡng của ốc bướu vàng chủ yếu đến từ bèo và tảo.
- Ốc bướu vàng gây nhiều thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp cũng như môi trường sinh thái bản địa.
- Để giảm thiểu thiệt hại, nên bổ sung loài ăn thịt đặc hiệu sẽ hiệu quả hơn là thường xuyên đánh bắt và giết ốc với quy mô lớn.

Câu 2: Chim gõ kiến đầu đỏ (*Picoides Boralis*) sống trong các rừng thông lá dài trưởng thành có thảm thực vật thấp (bao gồm cả cây mọc phía dưới tán thông). Hầu hết các tổ chim gõ kiến đều ở trên thân các cây chết, nhưng trước đó, trong trong quá trình làm tổ, chúng khoan lỗ trên những cây thông còn sống, chúng cũng khoan những lỗ nhỏ xung quanh lõi vào tổ để nhựa cây rỉ ra giúp đẩy lùi kẻ săn mồi chẳng hạn như rắn - loài ăn trứng và chim non. Mặc dù là loài đặc hữu nhưng chim gõ kiến đầu đỏ đang bị đe dọa nghiêm trọng ở khu vực Đông Nam Hoa Kỳ do các hoạt động phá hủy hoặc phân mảnh các môi trường sống như khai thác gỗ và sản xuất nông nghiệp. Mỗi nhận định sau đây là ĐÚNG hay SAI về biện pháp phục hồi môi trường sống của chim và bảo tồn loài động vật này.

- Cần có hoạt động trồng, chăm sóc, bảo vệ một số rừng thông lá dài.
- Làm giảm thảm thực vật dưới tán, nhưng không giết chết cây thông trưởng thành.
- Chú ý đến các mối quan hệ về dinh dưỡng, sinh sản của loài này để có tác động phù hợp.
- Cần thúc đẩy sự phát triển của tầng cây dưới tán những cây thông lá dài trưởng thành để tạo điều kiện cho chim di chuyển và tìm kiếm thức ăn.

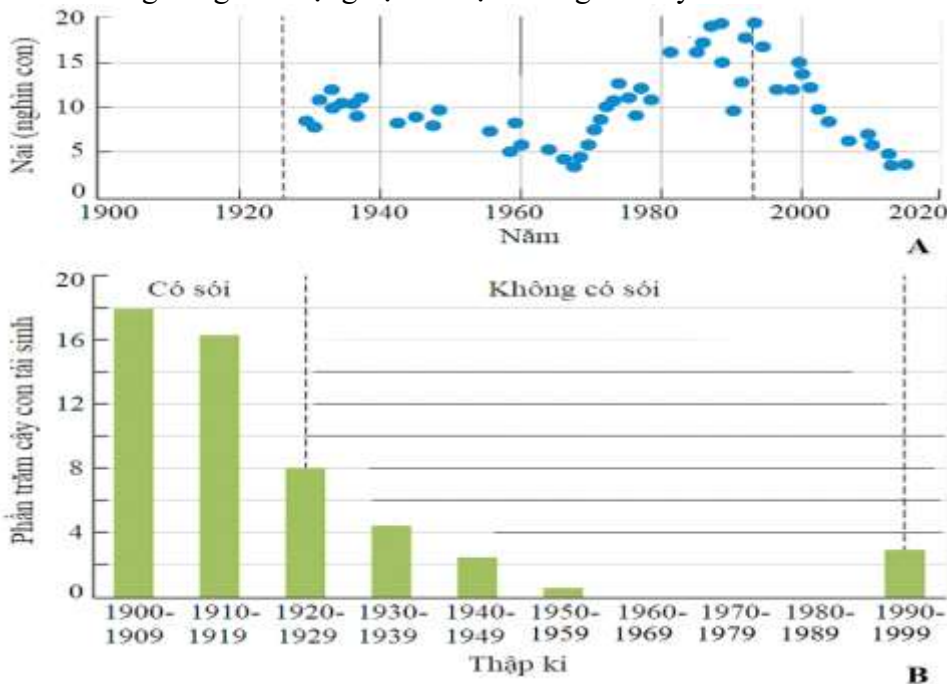
Câu 3: Những năm gần đây vùng Đồng bằng sông Cửu Long của nước ta thường xuyên bị nhiễm mặn do biến đổi khí hậu làm nước biển dâng. Nhằm tìm kiếm các loài thực vật phù hợp cho sản xuất, các nhà khoa học đã tiến hành các thử nghiệm trên hai loài thực vật đầm lầy (loài A và loài B ở vùng này). Để nghiên cứu ảnh hưởng của nước biển tới hai loài này, chúng được trồng trong đầm nước mặn và đầm nước ngọt. Kết quả nghiên cứu được thể hiện ở sơ đồ sau đây:



Mỗi nhận định sau đây là ĐÚNG hay SAI về 2 loài A và B?

- a) Loài B chịu mặn tốt hơn loài A.
- b) Trong cùng một độ mặn, loài B có sinh khối thấp hơn loài A.
- c) Trong tương lai, nước biển dâng lên thì loài A sẽ trở nên phổ biến hơn loài B.
- d) Cả 2 loài A và B đều sinh trưởng tốt trong môi trường nước ngọt.

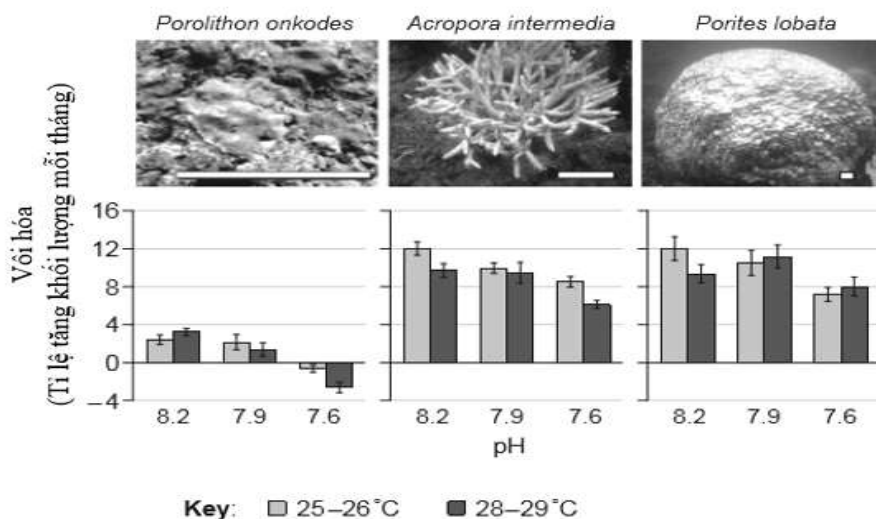
Câu 4 : Sói xám (*Canis lupus*) ở vườn quốc gia Yellowstone bị con người săn bắn từ năm 1926 và dẫn đến tuyệt chủng ngay sau đó. Điều này có ảnh hưởng lớn đến cấu trúc quần xã trong đó tiêu biểu là số lượng nai sừng tấm (hình A), làm ban quản lí rừng phải chủ động giết bớt nai khỏi khu vực (liên tục đến năm 1968 - khi quần thể nai đạt số lượng tương đối thấp mới dừng lại) và số lượng thực vật trong rừng (hình B, tỉ lệ thuận với lượng cây con tái sinh). Năm 1995, người ta quyết định nhập thêm 14 cá thể sói xám từ Canada sau 70 năm vắng bóng loài động vật ăn thịt ở vùng đất này.



Theo dữ liệu trên, mỗi nhận định sau đây là ĐÚNG hay SAI?

- a) Khi không chịu áp lực bởi con người cũng như vắng mặt sói xám, số lượng thực vật sẽ tăng rất nhanh.
- b) Vai trò sinh thái của nai sừng tấm là loài ưu thế.
- c) Ở các giai đoạn tiếp theo, quần thể nai sẽ phục hồi số lượng và dao động quanh mức cân bằng với quần thể sói xám.
- d) Mô hình kiểm soát được áp dụng cho quần thể này là không chế từ trên xuống

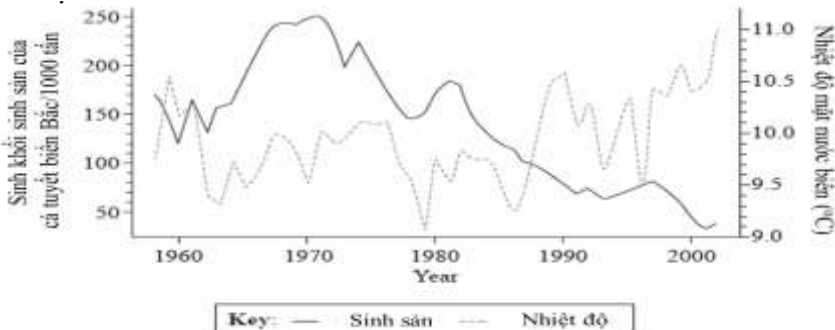
Câu 5: Acid hóa các đại dương trên thế giới là mối đe dọa ngày càng tăng đối với sinh vật sống trong đại dương, bao gồm cả các rạn san hô. San hô thực hiện quá trình vôi hóa để tạo ra lớp vỏ ngoài bằng Calcium Carbonate. Một thí nghiệm đã được tiến hành trên đảo Heron, rạn san hô Great Barrier phía Nam, Australia. Đối với thí nghiệm, độ pH được thay đổi bằng cách hòa tan carbon dioxide trong nước. Ba loài san hô khác nhau đã được sử dụng, với mỗi nhóm thử nghiệm ở hai khoảng nhiệt độ khác nhau và ba giá trị pH khác nhau. Đường màu trắng trong mỗi bức ảnh đại diện cho 5 cm.



Theo dữ liệu trên, mỗi nhận định sau đây là ĐÚNG hay SAI?

- Độ che phủ của san hô *A. intermedia* tăng khi nhiệt độ tăng.
- Tăng hiệu ứng nhà kính gây ra sự thay đổi nhiệt độ đại dương.
- Hiện tượng vôi hóa ít hơn ở cả ba loài san hô khi độ pH giảm.
- Bảo vệ các khu vực sinh sản; hồi phục các hệ sinh thái biển bị suy thoái là một trong số các biện pháp hữu hiệu để giảm tác động của hiện tượng acid hoá đại dương đến quá trình vôi hóa

Câu 6: Để đưa ra các quyết định bảo tồn và quản lý nghề cá tốt hơn, cần phải điều tra mối quan hệ giữa nguồn giống và điều kiện môi trường. Biểu đồ cho thấy sinh khối sinh sản của cá tuyết biển Bắc và nhiệt độ bề mặt nước biển.



Theo dữ liệu trên, mỗi nhận định sau đây là ĐÚNG hay SAI?

- Sinh khối sinh sản của cá tuyết giảm từ năm 1960 đến năm 1970, có xu hướng tăng từ năm 1970 đến năm 2000.
- Cá tuyết sẽ bị tuyệt chủng nếu nhiệt độ nước biển tiếp tục giảm xuống dưới 9°C
- Việc đánh bắt quá mức, ô nhiễm môi trường biển ảnh hưởng đến việc sinh sản của cá tuyết.
- Ở nhiệt độ mặt nước biển khoảng 11°C, sinh khối sinh sản cá tuyết cao nhất.

Câu 7. Các phát biểu sau về vai trò của sinh học trong phát triển bền vững môi trường sống là đúng hay sai?

- Xây dựng các mô hình sinh thái để bảo vệ và khôi phục môi trường sống
- Xây dựng các bộ luật về bảo vệ đa dạng sinh học, tài nguyên thiên nhiên
- Xây dựng các công trình nghiên cứu về di truyền, tế bào được áp dụng trong nhân giống, bảo toàn nguồn gene quý hiếm của các loài sinh vật có nguy cơ bị tuyệt chủng.
- Xây dựng các biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu.

Câu 8. Các giải pháp sau đây giúp sự phát triển bền vững tài nguyên thiên nhiên là đúng hay sai?

- a) Thỏa mãn nhu cầu hiện tại nhưng không ảnh hưởng đến việc thỏa mãn nhu cầu của các thế hệ tương lai.
- b) Trong khai thác nguồn lợi sinh vật phải duy trì được đa dạng sinh học, không gây nên tình trạng mất cân bằng sinh học của các hệ sinh thái cơ bản.
- c) Tái sử dụng, tái chế và tiết kiệm tài nguyên không tái tạo phải được xem là một nguyên tắc.
- d) Kiểm soát sự gia tăng dân số, nâng cao chất lượng cuộc sống của con người.

Câu 9. Các biện pháp để góp phần khắc phục suy thoái môi trường và sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên dưới đây là đúng hay sai?

- a) Sử dụng triệt để các nguồn tài nguyên khoáng sản và phi khoáng sản.
- b) Bảo tồn đa dạng sinh học bằng di chuyển tất cả các loài trong tự nhiên về các khu bảo tồn nhân tạo.
- c) Phân loại, tái chế và tái sử dụng các loại rác thải.
- d) Sử dụng các loài thiên địch trong bảo vệ mùa màng.

Câu 10. Các biện pháp để sử dụng bền vững nguồn tài nguyên sinh vật biển dưới đây là đúng hay sai?

- a) Khai thác hợp lý và kết hợp với bảo vệ các loài sinh vật
- b) Tập trung khai thác các loài sinh vật quý hiếm có giá trị kinh tế cao
- c) Bảo vệ các hệ sinh thái ven bờ như: rừng ngập mặn, san hô, đầm phá, bãi ngập triều
- d) Bảo vệ môi trường biển bằng cách hạn chế ô nhiễm dầu, rác thải, thuốc trừ sâu...

Câu 11. Cho bảng số liệu sau về sự biến động thành phần loài và diện tích rừng ở nước ta:

Số lượng loài	Thực vật	Thú	Chim
Số lượng loài đã biết	14500	300	830
Số lượng loài bị mất dần	500	96	57
Năm	1943	1983	2005
Diện tích rừng (triệu ha)	14,3	7,2	12,7

Từ bảng số liệu trên, có một số nhận xét sau đây:

- a) Nước ta có thành phần loài đa dạng phong phú nhưng đang bị suy giảm.
- b) Diện tích rừng từ năm 1943 - 1983 bị thiệt hại nghiêm trọng nhưng sang đến năm 2005 lại có dấu hiệu phục hồi nguyên nhân chính là do điều kiện thiên nhiên nước ta thuận lợi, rừng tái sinh lại nhanh chóng.
- c) Sự suy giảm diện tích rừng đã kéo theo sự suy giảm đa dạng sinh học.
- d) Để khắc phục tình trạng diện tích rừng bị thu hẹp, Nhà nước ta đã tiến hành xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên và các vườn quốc gia.

Các nhận xét trên là đúng hay sai?

Câu 12 : Cá heo Irrawaddy (danh pháp khoa học: *Orcaella brevirostris*) ở Việt Nam còn được gọi là cá nước, nổi tiếng với trán phồng và mỏ ngắn, từng hiện diện ở rất nhiều khu vực trên sông Mekong. Số lượng cá heo Irrawaddy trên sông Mekong đã giảm xuống còn 200 con trong khảo sát lần đầu vào năm 1997 và xuống chỉ còn 89 con vào năm 2020. Năm 2016, Quỹ Động vật hoang dã thế giới (WWF) tuyên bố loài cá này đã tuyệt chủng về mặt chức năng sau khi phát hiện rằng có quá ít cặp sinh sản tiềm năng để có thể bảo đảm sự tồn tại của quần thể. Trong vòng 1 tuần của tháng 12.2022 có 7 cá thể bị chết, trong đó có 3 con khỏe mạnh trong độ tuổi sinh sản do vướng vào lưới cá khiến các nhà bảo tồn đặc biệt lo ngại.

(Theo: <https://thanhnien.vn/cuoc-chien-bao-ton-loai-ca-heo-song-me-kong-quy-hiem-185230430114244372.htm>)

Dựa vào thông tin được cung cấp ở trên hãy cho biết những nhận định sau là Đúng hay Sai?

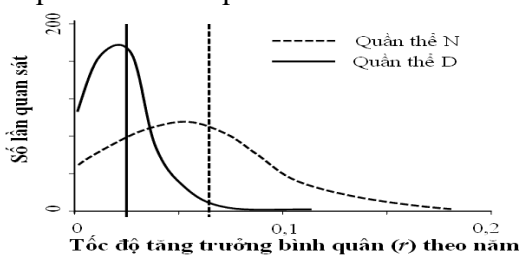
- a) Bảo vệ cá heo Irrawaddy giúp duy trì đa dạng sinh học trên Trái đất.
- b) Cá heo Irrawaddy có nguy cơ tuyệt chủng do số lượng cá thể trên kích thước tối đa dẫn đến tăng cạnh tranh cùng loài nên tỉ lệ tử vong cao, số lượng cá thể giảm.
- c) Khả năng phục hồi số lượng của cá heo Irrawaddy thấp do tuổi của quần thể cao, số con trong độ tuổi sinh sản thấp.
- d) Việc xây dựng các nhà máy thủy điện trên sông Mekong làm biến đổi các nhân tố vô sinh trong môi trường nước cũng là một trong những nguyên nhân gây ra sự tuyệt chủng của cá heo Irrawaddy.

Câu 13: “San hô vùng biển xung quanh quần đảo Côn Đảo bị tẩy trắng trên diện rộng. Nguyên nhân chính do nhiệt độ nước biển tăng cao dẫn đến tảo cộng sinh trong san hô rời khỏi cơ thể san hô, làm cho khung xương của san hô bị mất màu”

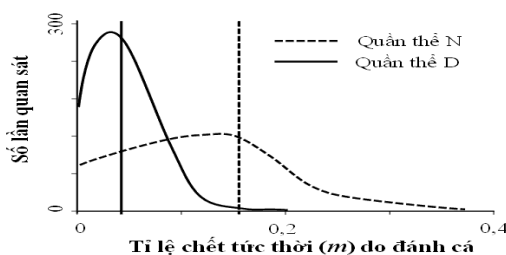
Dựa vào thông tin được cung cấp ở trên hãy cho biết những nhận định sau là Đúng hay Sai?

- Màu sắc của các rạn san hô là màu của các loài tảo cộng sinh với san hô.
- Sự gia tăng bất thường của nhiệt độ nước biển là nguyên nhân chính làm san hô bị tẩy trắng.
- Tạo điều kiện thuận lợi cho tảo cộng sinh với san hô sinh trưởng tốt là một trong những biện pháp bảo tồn rạn san hô.
- Chung tay bảo vệ môi trường, giảm tác hại tiêu cực của biến đổi khí hậu, hạn chế sự xuất hiện của hiện tượng El-Nino là hướng đi đúng trong công tác bảo tồn hệ sinh thái biển nói chung và bảo tồn rạn san hô nói riêng.

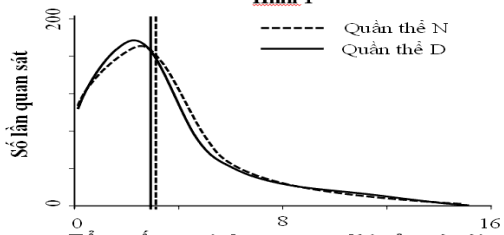
Câu 14: Cá mập trắng là động vật ăn thịt ở mắt xích cao trong chuỗi thức ăn, nhưng chúng cũng bị tác động bởi các hoạt động đánh cá của con người. Một nghiên cứu được thực hiện nhằm tìm hiểu các đặc điểm lịch sử đời sống và động học quần thể của hai quần thể cá mập trắng, gồm quần thể N (đời sống cá thể ngắn) và quần thể D (đời sống cá thể dài). Kết quả được trình bày từ Hình 1 đến Hình 4, trong đó các đường thẳng đứng nét đứt và đường thẳng đứng nét liền lần lượt biểu thị các giá trị trung vị của các thông số tương ứng với quần thể N và quần thể D.



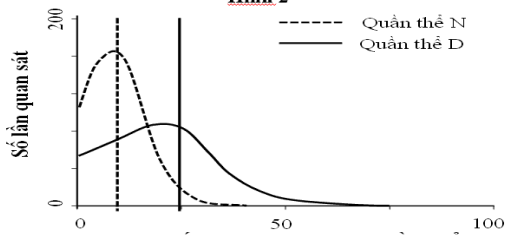
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Dựa vào thông tin được cung cấp ở trên hãy cho biết những nhận định sau là Đúng hay Sai?

- Tổng số con sinh ra của mỗi cá thể cái ở quần thể có đời sống ngắn (quần thể N) cao hơn với quần thể có đời sống dài (quần thể D).
- Quần thể N có tốc độ tăng trưởng cao (khoảng 0,06), dù tỉ lệ tử vong cao (khoảng 0,15), và thời gian tăng gấp đôi thế hệ dài hơn quần thể D.
- quần thể D có tỉ lệ tử vong thấp hơn (khoảng 0,04~0,05), tốc độ tăng trưởng thấp hơn (0,02~0,03) và thời gian gấp đôi thế hệ ngắn hơn so với quần thể N.
- Khi tác động bởi đánh bắt cá giảm, các cá thể của quần thể N có khả năng sẽ có đời sống dài hơn và tỉ lệ sinh sản giảm.

Câu 15: Hai quần thể linh dương Ai Cập (*Gazella dorcas beccarii*) sống ở cao nguyên Bắc Phi (gọi là quần thể phía Đông và quần thể phía Tây) bị ngăn cách bởi một dãy núi thuộc khối núi Arkenu. Nhờ hoạt động khai phá môi trường và cải tạo địa hình của con người, giờ đây các cá thể linh dương có thể di chuyển tùy ý từ quần thể bên này sang quần thể bên kia và ngược lại. Người ta đã nghiên cứu các đặc trưng của từng quần thể trước và sau khi khu vực này bị con người tác động (từ năm 1993-2002). Kết quả được hiển thị ở bảng dưới đây:

Quần thể Đặc điểm	Trước khi bị tác động (1993-1997)		Sau khi bị tác động (1998-2002)	
	Quần thể phía Đông	Quần thể phía Tây	Quần thể phía Đông	Quần thể phía Tây
Số allele/ locus	3.3	2.9	3.9	3.6

Sự sai khác về vốn gene (%)	3.7	2.6
-----------------------------	-----	-----

Dựa vào thông tin được cung cấp ở trên hãy cho biết những nhận định sau là Đúng hay Sai?

- Con người tác động lên môi trường làm các cá thể của hai quần thể vốn bị ngăn cách địa lý nhưng có thể di chuyển qua lại và giao phối với nhau, tạo nên sự di – nhập gene giữa hai quần thể.
- Nhờ dòng gene giữa hai quần thể mà chúng có thể trao đổi vốn gene cho nhau qua giao phối với các cá thể của quần thể còn lại, do vậy làm tăng số allele/locus (tăng đa dạng di truyền) và làm tăng sự sai khác về vốn gene với nhau.
- Nếu nghiên cứu quần thể trong tương lai xa hơn (ví dụ năm 2027) thì có thể số allele/locus ở cả hai quần thể đều tăng và lớn hơn so với thời điểm nghiên cứu trên.
- Nếu không có sự tác động của con người, hai quần thể linh dương Ai Cập ban đầu bị cách li địa lý duy trì sự khác biệt về vốn gene dần có thể dẫn đến cách li sinh sản hình thành loài mới.

Câu 16 : “Voọc chà vá chân nâu (Pygathrix nemacaus) là loài linh trưởng đặc hữu của Đông Dương. Ở Việt Nam, voọc chà vá chân nâu phân bố từ Nghệ An đến KonTum và chúng đang được bảo tồn tại các khu rừng nguyên sinh, nơi chúng đang sinh sống. Mật độ quần thể lớn nhất hiện nay ở bán đảo Sơn Trà, Đà Nẵng”
Dựa vào thông tin được cung cấp ở trên hãy cho biết những nhận định sau là Đúng hay Sai?

- Ở Việt Nam, Voọc chà vá chân nâu đang được bảo tồn nguyên vị.
- Ngăn chặn nạn chặt phá rừng bừa bãi là biện pháp hữu hiệu để bảo tồn loài Voọc chà vá chân nâu.
- Việc phát triển các dự án trên khu vực phía bãi Bắc và bãi Nam bán đảo Sơn Trà không ảnh hưởng đến công tác bảo tồn loài này.
- Thành lập và phát triển các khu bảo tồn thiên nhiên, khu vực rừng hành lang là biện pháp hữu hiệu nhằm bảo tồn và phát triển số lượng cá thể của quần thể Voọc chà vá chân nâu trong môi trường tự nhiên.

Câu 17: “Hệ đầm phá Tam Giang – Cầu Hai ở Thừa Thiên Huế với nguồn động thực vật được đánh giá là phong phú và lớn nhất ở khu vực Đông Nam Á. Trong thời gian gần đây, nguồn thủy sản ở khu vực này có dấu hiệu sụt giảm nghiêm trọng do tình trạng đánh bắt mang tính hủy diệt: khai thác liên tục, đánh bắt cá lớn lẫn cá bé bằng lưới mắt nhỏ, đánh bắt bằng xung điện,...”

Dựa vào thông tin được cung cấp ở trên hãy cho biết những nhận định sau là Đúng hay Sai?

- Việc đánh bắt liên tục không phân biệt cá lớn, cá bé là nguyên nhân làm cho các quần thể cá ở Tam Giang – Cầu Hai suy giảm nhanh chóng về số lượng.
- Đầm phá Tam Giang – Cầu Hai ở Thừa Thiên Huế là khu vực có độ đa dạng sinh học cao.
- Chi cục khai thác và bảo vệ thủy sản tỉnh Thừa Thiên Huế đã khoanh vùng bảo vệ trên vùng đã tàn phá Tam Giang – Cầu Hai 50 rạn nhân tạo bằng vật liệu cứng, việc làm này không có tác dụng bảo tồn nguồn thủy sản ở đây.
- Cần có biện pháp giúp ngư dân ở các khu vực này phát triển kinh tế, đảm bảo sinh kế để ngăn chặn tình trạng đánh bắt thủy sản trái phép.

Câu 18: “Việt Nam hiện có 200 nghìn ha rừng ngập mặn, là một trong các quốc gia có diện tích rừng ngập mặn thuộc top đầu thế giới. Tuy nhiên, diện tích ngập mặn ở nước ta đang có nguy cơ bị đe dọa nghiêm trọng, thu hẹp về diện tích do chặt phá rừng, bão, sóng biển,...”

Dựa vào thông tin được cung cấp ở trên hãy cho biết những nhận định sau là Đúng hay Sai?

- Chặt phá rừng là một trong các nguyên nhân làm suy giảm diện tích rừng ngập mặn ở nước ta.
- Mất rừng ngập mặn không ảnh hưởng đến đa dạng sinh học.
- Giới thiệu về rừng ngập mặn, giáo dục bảo vệ nguồn lợi động vật biển trong chương trình giáo dục, giảng dạy ở các bậc học là điều cần thiết góp phần bảo vệ rừng ngập mặn.
- Trồng rừng là một trong những giải pháp hiệu quả để phát triển rừng ngập mặn.

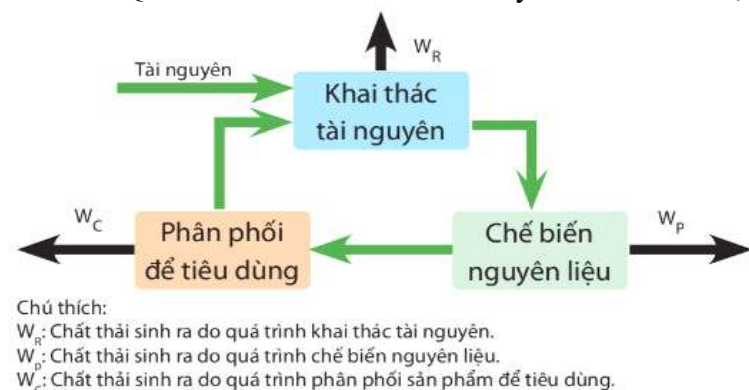
Câu 19: (NB) Khi nói về quần thể, nhận định dưới đây đúng hay sai?

- Tập hợp các cá thể cùng loài là một quần thể.
- Quần thể là cấp tổ chức sống thường xuyên trao đổi vật chất và năng lượng với môi trường
- Mối quan hệ hỗ trợ hay cạnh tranh trong quần thể giúp giảm số lượng cá thể của quần thể khi môi trường bất lợi.
- Tuổi là đơn vị đo thời gian sống của cá thể sinh vật

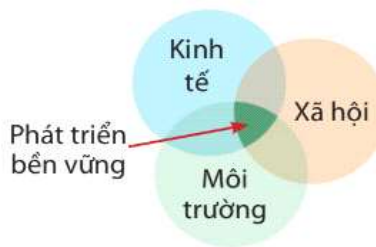
Câu 21 Tài nguyên thiên nhiên là những của cải vật chất có sẵn trong tự nhiên mà con người có thể khai thác, chế biến, sử dụng, phục vụ cuộc sống của con người. Theo bản chất tự nhiên, phân loại thành: tài nguyên nước, tài nguyên đất, tài nguyên rừng, tài nguyên biển, tài nguyên khoáng sản, tài nguyên năng lượng,... Theo khả năng tái tạo, phân thành hai loại: tài nguyên thiên nhiên tái tạo (tài nguyên thiên nhiên có thể tự phục hồi sau khi sử dụng); tài nguyên thiên nhiên không tái tạo (tài nguyên thiên nhiên bị mất đi trong quá trình sử dụng, không có khả năng phục hồi. Từ nội dung trên hãy cho biết các nhận định sau đúng hay sai?

- Tất cả các loại tài nguyên thiên nhiên đều phân bố đều trên Trái Đất.
- Khai thác quá mức tài nguyên hóa thạch như dầu mỏ, khí đốt, than đá, góp phần vào biến đổi khí hậu, gây hiệu ứng nhà kính.
- Tài nguyên thiên nhiên là vô tận. Tài nguyên thiên nhiên chỉ có giá trị về mặt kinh tế. Việc khai thác tài nguyên thiên nhiên không cần phải có kế hoạch và bền vững để đảm bảo cho các thế hệ sau.
- Để bảo tồn tài nguyên cần phải sử dụng hiệu quả và tiết kiệm tài nguyên; xây dựng các chính sách quản lý tài nguyên hợp lý; nâng cao nhận thức của cộng đồng.

Câu 22 .Quan sát Hình A và Hình B hãy cho biết các nhận định sau đúng hay sai?



Hình 28.2. Mối quan hệ giữa kinh tế và môi trường



Hình 28.3. Sơ đồ phát triển bền vững

- Các hoạt động khai thác tài nguyên, chế biến nguyên liệu và phân phối sản phẩm để tiêu dùng đều tạo ra chất thải, có thể gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe con người và sinh vật.
- Phát triển bền vững là sự cân bằng giữa ba yếu tố: kinh tế, xã hội và môi trường.
- Phát triển kinh tế bền vững đòi hỏi phải kết hợp hài hòa giữa tăng trưởng kinh tế và bảo vệ môi trường, thông qua việc áp dụng các công nghệ sạch, tiết kiệm năng lượng, tái chế...
- Một số giải pháp để giảm thiểu lượng chất thải và bảo vệ môi trường trong quá trình sản xuất và tiêu dùng: Giảm thiểu lượng chất thải bằng cách tái chế, tái sử dụng, giảm thiểu bao bì, sử dụng sản phẩm thân thiện với môi trường. Xử lý chất thải hiệu quả: Xây dựng các nhà máy xử lý chất thải hiện đại, khuyến khích chôn lấp vệ sinh. Nâng cao nhận thức: Tuyên truyền, giáo dục cộng đồng về bảo vệ môi trường. Ban hành các chính sách khuyến khích sản xuất sạch, tiêu dùng bền vững.

Câu 23. Dựa vào kiến thức về phương pháp phục hồi hệ sinh thái, hãy cho biết các nhận định sau đúng hay sai?

- Phục hồi hệ sinh thái là quá trình có chủ đích nhằm tái tạo lại các chức năng và cấu trúc của một hệ sinh thái đã bị suy thoái trở về trạng thái ban đầu trước khi bị tác động.
- Trồng rừng là một trong những phương pháp phục hồi hệ sinh thái phổ biến và hiệu quả. Đặc biệt chỉ cần trồng lại các loài cây bản địa là đủ để phục hồi hoàn toàn một hệ sinh thái.
- Phục hồi hệ sinh thái chỉ tập trung vào việc khôi phục đa dạng sinh học.
- Phục hồi hệ sinh thái chỉ cần sự tham gia của các nhà khoa học và chuyên gia

Câu 24. Kinh tế tuần hoàn là một mô hình kinh tế hướng tới việc giảm thiểu chất thải, tái sử dụng và tái chế nguồn tài nguyên tối đa. Thay vì theo mô hình tuyến tính "khai thác - sản xuất - tiêu dùng - thải bỏ", kinh tế tuần hoàn tạo ra một vòng tuần hoàn khép kín, trong đó các sản phẩm và vật liệu được sử dụng lại nhiều lần. Dựa vào kiến thức cho trong nội dung trên, hãy cho biết các nhận định sau là đúng hay sai?

- a) Kinh tế tuần hoàn hướng tới mục tiêu "zero waste" (không chất thải), giảm thiểu tối đa lượng rác thải thải ra môi trường, do đó khuyến khích các hoạt động như thiết kế sản phẩm theo hướng dễ tháo lắp, tái chế, sử dụng vật liệu sinh học phân hủy được, và tối ưu hóa chuỗi cung ứng.
- b) Kinh tế tuần hoàn có thể được áp dụng ở mọi quy mô, từ các doanh nghiệp lớn đến các hộ gia đình, như tái sử dụng túi nilon, phân loại rác cũng góp phần vào việc xây dựng một nền kinh tế tuần hoàn.
- c) Kinh tế tuần hoàn sẽ giải quyết tất cả các vấn đề môi trường
- d) Kinh tế tuần hoàn cần sự tham gia của cả chính phủ, doanh nghiệp và người dân. Chính phủ cần ban hành các chính sách hỗ trợ, doanh nghiệp cần đầu tư vào công nghệ và đổi mới, và người dân cần thay đổi hành vi tiêu dùng.

Câu 25 (VD) Trong một ao nuôi cá chép, sau khi khảo sát quần thể này thấy có 15% cá thể ở tuổi trước sinh sản, 35% cá thể ở tuổi đang sinh sản, còn lại là ở tuổi sau sinh sản. Nhận định dưới đây đúng hay sai về quần thể này?

- a) Quần thể có cấu trúc ổn định
- b) Quần thể đang có xu hướng tăng số lượng
- c) Quần thể đang có mật độ cá thể ở mức cao
- d) Việc đánh bắt cá thể sau sinh sản giúp làm tăng tỉ lệ số cá thể trước sinh sản.

Câu 26 (TH) Nhận định sau đây đúng hay sai về cơ chế tham gia điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể?

- a) sự thay đổi mức sinh sản và tử vong dưới tác động của các nhân tố vô sinh và hữu sinh làm tăng hoặc giảm kích thước quần thể.
- b) sự cạnh tranh cùng loài và sự di cư của 1 bộ phận hay cả quần thể làm giảm kích thước quần thể
- c) chỉ do sự điều chỉnh vật ăn thịt và vật kí sinh làm tăng kích thước quần thể
- d) tỉ lệ sinh tăng thì tỉ lệ tử cũng tăng trong quần thể

Câu 27 (TH) Quần thể ruồi nhà ở nhiều vùng nông thôn xuất hiện nhiều vào 1 khoảng thời gian nhất định trong năm (thường là mùa hè), còn vào thời gian khác nhau thì hầu như giảm hẳn. Nhận định sau đây đúng hay sai về sự biến động của quần thể trên?

- a) biến động số lượng theo chu kì năm
- b) biến động số lượng theo chu kì mùa
- c) biến động số lượng không theo chu kì
- d) không biến động số lượng

Câu 28 : (TH) Quan sát hình bên cho biết phát biểu nào đúng/ sai?

- a) Yếu tố tác động làm tăng kích thước quần thể là phiêu bạt di truyền.
- b) Khi mật độ cao thì quần thể giảm kích thước bằng cách giảm sinh sản và tử vong tăng
- c) Nguyên nhân của mất đa dạng di truyền là do giao phối cận huyết và phiêu bạt di truyền.
- d) Hình mô phỏng các nguy cơ làm cho các quần thể nhỏ rơi vào vòng xoáy tuyệt chủng

PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (NB) Trong phục hồi sinh thái học có bao nhiêu nhóm phương pháp chính?

Đáp án trả lời ghi vào ô trống:	2				
--	----------	--	--	--	--

Câu 2: (TH) Người ta tăng năng suất mà không gây ô nhiễm môi trường bằng cách tăng lượng chất chu chuyển trong nội bộ hệ sinh thái. Trong các phương pháp dưới đây có bao nhiêu phương pháp để tăng lượng chất chu chuyển?

1. Tăng cường sử dụng lại các rác thải hữu cơ.
2. Tăng cường sử dụng đạm sinh học.
3. Tăng cường sử dụng phân bón hoá học.
4. Làm giảm sự mất chất dinh dưỡng khỏi hệ sinh thái.

Đáp án trả lời ghi vào ô trống:	3				
--	----------	--	--	--	--

Câu 3: (NB) Quan sát hình sau đây và cho biết các hệ sinh thái tự nhiên đã cung cấp cho con người bao nhiêu nhóm giá trị chính?



Hình 33.1. Các giá trị của hệ sinh thái tự nhiên đối với con người

Đáp án trả lời ghi vào ô trống:

2				
---	--	--	--	--

Câu 4: (VD) Con người đã tác động lên các hệ sinh thái tự nhiên ở các mức độ khác nhau cụ thể như sau: khai thác hải sản với các phương tiện đánh bắt hủy diệt, khai thác và sử dụng hợp lí tài nguyên tái sinh, nhập nội các loài ngoại lai, đốt rừng làm rẫy, sản xuất công nghiệp. Trong các tác động của con người lên hệ sinh thái tự nhiên có bao nhiêu tác động dẫn đến hệ sinh thái bị suy thoái?

Đáp án trả lời ghi vào ô trống:

4				
---	--	--	--	--

Câu 5: (NB) Phát triển bền vững là sự kết hợp của ít nhất bao nhiêu hệ:

Đáp án trả lời ghi vào ô trống:

3				
---	--	--	--	--

Câu 6 : (VDC) Trong các hoạt động sau có bao nhiêu hoạt động vi phạm đạo đức sinh học:

1. Nhân bản vô tính động vật.
2. Chuẩn đoán, lựa chọn giới tính thai nhi sớm.
3. Tạo ra những vi sinh vật biến đổi gen để sản xuất enzyme.
4. Sử dụng con người để thử nghiệm thuốc mà không thông báo tác dụng phụ.

Đáp án trả lời ghi vào ô trống:

2				
---	--	--	--	--

thể Sóc ở một quần thể quốc gia, người ta thả vào vườn 20 cá thể gồm 10 sóc cái và 10 sóc đực. Cho biết tuổi sinh sản của sóc là 1 tuổi và một con cái đẻ một năm được 6 con. Giả sử trong giai đoạn nghiên cứu, các điều kiện chăm sóc tốt, quần thể sóc không bị tử vong số lượng cá thể sóc sau năm thả thứ nhất là bao nhiêu?

Đáp án trả lời ghi vào ô trống:

8	0			
---	---	--	--	--

Câu 8 : (VD) Trong những biện pháp sau đây, có bao nhiêu biện pháp góp phần vào việc bảo vệ và sử dụng bền vững tài nguyên rừng?

1. Thay thế dần các rừng nguyên sinh bằng các rừng thứ sinh có năng suất sinh học cao.
2. Tích cực trồng cây gây rừng.
3. Xây dựng hệ thống các khu bảo tồn thiên nhiên.
4. Xây dựng các nhà máy thủy điện tại các rừng đầu nguồn quan trọng.
5. Duy trì tập quán du canh, di cư của đồng bào dân tộc thiểu số.
6. Tránh đốt rừng làm nương rẫy.

Đáp án trả lời ghi vào ô trống:

3				
---	--	--	--	--

Câu 9: (TH) Trong những nguồn tài nguyên sau đây: than đá, dầu lửa, sinh vật, nước, năng lượng mặt trời. Có mấy nguồn là tài nguyên không tái sinh ?

Đáp án trả lời ghi vào ô trống:

2				
---	--	--	--	--

Câu 10. Dựa vào kiến thức phát triển nông nghiệp bền vững , hãy cho biết số nhận định sau đúng .

- a) Phát triển nông nghiệp bền vững là một phương pháp canh tác nhằm đảm bảo sản xuất lương thực, thực phẩm đủ và ổn định cho hiện tại mà không làm suy giảm khả năng đáp ứng nhu cầu của các thế hệ tương lai.
- b) Trong trồng trọt sử dụng phân bón hữu cơ, không sử dụng thuốc trừ sâu hóa học, bảo vệ đa dạng sinh học.

c) Những ích lợi khi thực hiện phát triển nông nghiệp bền vững giúp bảo vệ môi trường, tăng năng suất và chất lượng sản phẩm, tăng thu nhập, cải thiện điều kiện sống cho người nông dân.

d) Các chỉ số đánh giá sự bền vững của nông nghiệp: Chỉ số carbon (Đo lường lượng khí thải carbon phát sinh từ hoạt động nông nghiệp); Chỉ số đa dạng sinh học (Đánh giá sự phong phú của các loài sinh vật trong hệ sinh thái nông nghiệp); Chỉ số sử dụng nước (Đánh giá hiệu quả sử dụng nước trong sản xuất nông nghiệp.)

Câu 11 : (TH) Sự tăng trưởng kích thước của một quần thể cá rô được mô tả bằng đồ thị



bên. Số nhận định nào dưới đây là sai

- Quần thể cá rô tăng trưởng theo tiềm năng sinh học trong điều kiện môi trường bị giới hạn
- Quần thể có số lượng tăng lên rất nhanh trước điểm uốn nhờ quan hệ hỗ trợ diễn ra mạnh mẽ trong quần thể sinh vật.
- Tốc độ tăng trưởng của quần thể cá rô tăng dần và đạt giá trị tối đa tại điểm uốn, qua điểm uốn tốc độ tăng trưởng của quần thể giảm dần và dừng lại khi quần thể đạt kích thước tối đa.
- Ở pha cân bằng, quần thể cá rô có số lượng cá thể ổn định và phù hợp với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.

Câu 12 : Cho bảng số liệu về diện tích rừng ở nước ta như sau:

DT (ha) Năm	2020	2021	2022	2023
Rừng tự nhiên	10.279.185	10.171.757	10.134.082	10.129.757
Rừng trồng	4.398.030	4.573.444	4.655.993	4.730.557
Tỉ lệ che phủ (%)	42,01	42,02	42,02	42,02

Dựa vào bảng số liệu trên, em hãy cho biết số nhận định đúng :

- Diện tích rừng tự nhiên ở nước ta giảm dần từ 2020 đến 2023
- Tỉ lệ che phủ không đổi dù diện tích rừng tự nhiên giảm do công tác trồng rừng được triển khai tốt và có hiệu quả.
- Diện tích rừng tự nhiên giảm do nhiều nguyên nhân trong đó nguyên nhân chủ yếu do nạn chặt phá rừng diễn ra mạnh mẽ.
- Trồng rừng là biện pháp hiệu quả để mở rộng diện tích rừng, tiến đến giảm thiểu tác hại tiêu cực của biến đổi khí hậu.