

PGS. TS TRINH NGUYỄN GIAO - LÊ TUẤN NGỌC

GIẢI BÀI TẬP SINH HỌC 12

(*CHƯƠNG TRÌNH CHUẨN*)

(*Tái bản lần thứ nhất*)



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

PGS.TS. TRỊNH NGUYỄN GIAO - LÊ TUẤN NGỌC

Giải bài tập
SINH HỌC 12

(Chương trình chuẩn)

(Tái bản lần thứ nhất)

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

GIẢI BÀI TẬP SINH HỌC 12
(Chương trình chuẩn)

Trịnh Nguyên Giao – Lê Tuấn Ngọc

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại: (04) 39714896; (04) 39724770; Fax: (04) 39714899

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc: PHÙNG QUỐC BẢO

Tổng biên tập: PHẠM THỊ TRÂM

Chịu trách nhiệm nội dung

Biên tập: THU HẰNG

Trình bày bìa: QUỐC VIỆT

Đối tác liên kết xuất bản:

CÔNG TY SÁCH - THIẾT BỊ GIÁO DỤC ĐỨC TRÍ

Mã số: 1L - 118 ĐH2009

In 3.000 cuốn, khổ 16 x 24cm tại Trung tâm Mỹ thuật ứng dụng

Số xuất bản: 345-2009/CXB/55-54/ĐHQGHN, ngày 24/04/2009

Quyết định xuất bản số: 118 LK-TN/XB

In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2009.

Lời nói đầu

Chúng tôi biên soạn cuốn sách "Giải bài tập Sinh học 12" nhằm giúp các em học sinh rèn luyện kỹ năng trả lời câu hỏi và giải bài tập Sinh học. Trên cơ sở đó, học sinh có thể nắm vững kiến thức Sinh học 12 và có khả năng vận dụng để giải quyết những vấn đề xảy ra trong thực tiễn.

Cuốn sách được biên soạn theo chương trình Sinh học 12, mỗi bài gồm 2 phần :

- Câu hỏi và bài tập cơ bản
- Câu hỏi và bài tập nâng cao

Trong mỗi phần đều có các câu hỏi và bài tập trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan, nhằm giúp các em rèn luyện phương pháp trả lời câu hỏi và giải bài tập theo tinh thần đổi mới kiểm tra đánh giá hiện nay.

Phần hướng dẫn trả lời câu hỏi và giải bài tập được biên soạn ngắn gọn, đầy đủ, chính xác, giúp người học nhanh chóng tiếp thu kiến thức và có điều kiện mở rộng nâng cao kiến thức.

Sách mới được xuất bản lần đầu, nên khó tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp của các bạn đọc.

Người biên soạn

Phần V. DI TRUYỀN HỌC

Chương I

CƠ CHẾ DI TRUYỀN VÀ BIẾN DI

Bài 1. GEN, MÃ DI TRUYỀN VÀ QUÁ TRÌNH NHÂN ĐÔI ADN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Gen là gì? Cho ví dụ minh họa.

Câu 2. Trình bày cấu trúc chung của các gen mã hóa prôtêin.

Câu 3. Giải thích nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn trong quá trình nhân đôi ADN. Nêu ý nghĩa của quá trình nhân đôi ADN.

Câu 4. Mã di truyền có các đặc điểm gì?

Câu 5. Hãy giải thích vì sao trên mỗi chạc chữ Y chỉ có một mạch của phân tử ADN được tổng hợp liên tục, mạch còn lại được tổng hợp một cách gián đoạn.

Câu 6. Hãy chọn phương án trả lời đúng.

Vai trò của enzym ADN pôlimeraza trong quá trình nhân đôi ADN là :

- a) Tháo xoắn phân tử ADN
- b) Bẻ gãy các liên kết hidrô giữa hai mạch ADN.
- c) Lắp ráp các nuclêôtit tự do theo nguyên tắc bổ sung của mỗi mạch khuôn của ADN.
- d) Cả a, b, c

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Tại sao mã di truyền là mã bộ ba?*

- a) Bởi tính phù hợp của việc mã hóa axit amin trong sinh giới
- b) Số mã tạo ra đủ để mã hóa cho 20 loại axit amin
- c) Từ suy diễn lí thuyết đã chứng minh được bằng thực nghiệm
- d) Đảm bảo chức năng quan trọng nhất

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Mã di truyền có tính thoái hóa thể hiện ở chỗ nào?*

- a) Nhiều bộ ba mã hóa cho cùng 1 loại axit amin
- b) Một bộ ba mã hóa cho nhiều axit amin
- c) Có bộ ba mở đầu

d) Có những bộ ba không mã hóa cho axit amin nào và làm nhiệm vụ kết thúc

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Cơ chế tổng hợp ADN diễn ra theo nguyên tắc nào?*

- a) Khuôn mẫu, bảo toàn và bổ sung
- b) Khuôn mẫu, bán bảo toàn
- c) Nguyên tắc bổ sung, bảo toàn
- d) Nguyên tắc khuôn mẫu, gián đoạn và bổ sung

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Enzim tháo xoắn phân tử ADN ở sinh vật nhân sơ để tạo ra phễu chữ Y là gì?*

- a) Ligaza
- b) Repliaza
- c) Primeraza
- d) Amilaza

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Enzim tổng hợp các mạch mới ADN con là gì?*

- a) ADN – pôlimeraza;
- b) Transperaza;
- c) Ligaza;
- d) Gipazaz;

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Gen là một đoạn của phân tử ADN mang thông tin mã hóa một chuỗi pôlipeptit hay một phân tử ARN.

Ví dụ, gen hemôglôbin anpha ($Hb \alpha$) là gen mã hóa chuỗi pôlipeptit α góp phần tạo nên phân tử Hb trong tế bào hồng cầu; gen tARN mã hóa phân tử ARN vận chuyển...

Câu 2. Cấu trúc chung của gen mã hóa prôtêin : Gen mã hóa prôtêin có 3 vùng cấu trúc.

– Vùng điều hòa đầu gen : nằm ở đầu của gen, có trình tự nucleôtit đặc biệt giúp ARN pôlimeraza có thể nhận biết và liên kết để khởi động quá trình phiên mã, đồng thời cũng chứa trình tự nucleôtit điều hòa quá trình phiên mã.

– Vùng mã hóa : chứa thông tin mã hóa các axit amin. Các gen ở sinh vật nhân sơ có vùng *mã hóa liên tục*. Phần lớn các gen của sinh vật nhân thực có *vùng mã hóa không liên tục*, xen kẽ các đoạn mã hóa axit amin (êxôn) là các đoạn không mã hóa axit amin (intrôn). Do vậy, các gen này còn có tên là gen phân mảnh.

– Vùng kết thúc : nằm ở cuối gen, chứa tín hiệu kết thúc quá trình phiên mã.

Câu 3. * Nguyên tắc bổ sung : Mạch mới của ADN con được tổng hợp dựa trên mạch khuôn của ADN mẹ. Các nucleôtit ở mạch khuôn liên kết với các nucleôtit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc A liên kết với T (bằng 2 liên kết hiđrô), G liên kết với X (bằng 3 liên kết hiđrô) hay ngược lại.

* Nguyên tắc bán bảo tồn : Trong mỗi ADN con có một mạch của ADN mẹ (mạch cũ), mạch còn lại được tổng hợp mới theo nguyên tắc bổ sung.

Cơ chế nhân đôi ADN diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và bán bảo tồn. Nhờ đó, hai phân tử ADN con được tạo ra hoàn toàn giống nhau và giống với phân tử ADN mẹ. Cơ chế tự nhân đôi có ý nghĩa là bảo đảm duy trì bộ NST đặc trưng của loài qua các thế hệ tế bào.

Câu 4. Đặc điểm của mã di truyền : Mã di truyền là mã bộ ba và được đọc liên tục bắt đầu từ một điểm xác định theo từng cụm ba nucleôtit. Mỗi bộ ba mã hóa một axit amin. Mã di truyền được dùng chung cho tất cả các loài sinh vật.

Mã di truyền có một số đặc điểm sau :

– Mã di truyền được đọc từ một điểm xác định theo từng bộ ba nucleôtit mà không gối lên nhau.

– Mã di truyền có tính phổ biến, tức là tất cả các loài đều dùng chung một bộ mã di truyền, trừ một vài ngoại lệ.

– Mã di truyền có tính đặc hiệu, tức là một bộ ba chỉ mã hóa cho một axit amin.

– Mã di truyền mang tính thoái hóa, tức là nhiều bộ ba cùng xác định một axit amin, trừ AUG và UGG.

Câu 5. Trên mỗi chạc chữ Y chỉ có một mạch của phân tử ADN được tổng hợp liên tục, mạch còn lại được tổng hợp một cách gián đoạn là do cấu trúc của phân tử

ADN có hai mạch pôlinucleôtit đối song song $\left(\begin{array}{l} 3' \leftarrow 5' \\ 5' \rightarrow 3' \end{array} \right)$, mà enzym pôlimeraza

chỉ tổng hợp mạch mới theo chiều $5' \rightarrow 3'$ nên sự tổng hợp liên tục của cả hai mạch là không thể thực hiện được. Đối với mạch khuôn $3' \rightarrow 5'$, nó tổng hợp mạch bổ sung liên tục, còn mạch khuôn $5' \rightarrow 3'$ xảy ra sự tổng hợp ngắt quãng với các đoạn ngắn theo chiều $5' \rightarrow 3'$ gọi là đoạn Okazaki, ngược với chiều phát triển của chạc chữ Y, rồi sau đó được nối lại nhờ enzym ADN ligaza.

Câu 6. Đáp án : d.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : c.

Câu 2. Đáp án : a.

Câu 3. Đáp án : b.

Câu 4. Đáp án : b.

Câu 5. Đáp án : a.

Bài 2. PHIÊN MÃ VÀ DỊCH MÃ

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Hãy trình bày diễn biến và kết quả của quá trình phiên mã.

Câu 2. Quá trình dịch mã tại ribôxôm diễn ra như thế nào?

Câu 3. Nêu vai trò của pôliribôxôm trong quá trình tổng hợp prôtêin.

Câu 4. Một đoạn gen có trình tự các nuclêôtit như sau :

3' XGA GAA TTT XGA 5' (mạch mã gốc)
5' GXT XTT AAA GXT 3'

a) Hãy xác định trình tự các axit amin trong chuỗi pôlipeptit được tổng hợp từ đoạn gen trên.

b) Một đoạn phân tử prôtêin có trình tự axit amin như sau :

– loxin – alanin – valin – lizin –

Hãy xác định trình tự các cặp nuclêôtit trong đoạn gen mang thông tin quy định cấu trúc đoạn prôtêin đó.

Câu 5. Hãy chọn phương án trả lời đúng nhất.

Các prôtêin được tổng hợp trong tế bào nhân thực đều

a) Bắt đầu bằng axit amin Met.

b) Bắt đầu bằng axit amin foocmin – mêtionin.

c) Có Met ở vị trí đầu tiên bị cắt bởi enzym.

d) Cả a và c.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Tại sao trong quá trình tổng hợp ADN thì chỉ một mạch của phân tử ADN được tổng hợp liên tục, mạch còn lại được tổng hợp gián đoạn?*

a) Do cấu trúc của phân tử ADN

b) Do tính chất hoạt động của enzym ADN – pôlimeraza

c) Do môi trường tế bào khi tổng hợp

d) Cả a, b và c

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Sự tổng hợp ARN diễn ra trên mạch nào của gen cấu trúc?*

a) Mạch có chiều 3' – 5'

- b) Mạch có chiều 5' – 3'
- c) Khi thì mạch 3' – 5' khi lại mạch 5' – 3'
- d) Cả a và b

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : Ý nghĩa của sự tổng hợp ARN là gì?

- a) Tạo thông tin trực tiếp tổng hợp prôtêin
- b) Có hàm lượng bản phiên thông tin một cách bình thường
- c) Tạo ra thể truyền thông tin qua các tế bào
- d) Cả b và c.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : Sự khác nhau cơ bản giữa các nuclêôtit trong phân tử ADN và các ribonuclêôtit trong phân tử ARN do yếu tố nào quyết định?

- a) Các bazơ nitơ;
- b) Cấu trúc của đường;
- c) Kết cấu của phân tử
- d) Các liên kết trong phân tử.

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : Yếu tố quy định tính đặc trưng về mặt cấu trúc hóa học của các phân tử ARN là gì?

- a) Số lượng ribonuclêôtit
- b) Thành phần các loại ribonuclêôtit
- c) Trật tự phân bố các ribonuclêôtit
- d) Cả a và b.

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Quá trình tổng hợp ARN trên mạch khuôn ADN được gọi là quá trình phiên mã. Tuy gen có cấu tạo 2 mạch nuclêôtit nhưng trong mỗi gen chỉ có một mạch được làm khuôn để tổng hợp ARN. Trong quá trình phiên mã, trước hết enzym ARN pôlimeraza bám vào vùng khởi đầu làm gen tháo xoắn để lộ ra mạch mã gốc có chiều 3' → 5' và bắt đầu tổng hợp mARN tại vị trí đặc hiệu.

Sau đó, ARN pôlimeraza trượt dọc theo mạch mã gốc trên gen để tổng hợp nên phân tử mARN theo nguyên tắc bổ sung (A bắt đôi với U, T bắt đôi với A, G bắt đôi với X và ngược lại) theo chiều 5' → 3'. Khi enzym di chuyển tới cuối gen gặp tín hiệu kết thúc thì nó dừng phiên mã và phân tử mARN vừa tổng hợp được giải phóng. Vùng nào trên gen vừa phiên mã xong thì 2 mạch đơn đóng xoắn ngay lại.

Ở tế bào nhân sơ, mARN sau phiên mã được trực tiếp dùng làm khuôn để tổng hợp prôtêin. Còn ở tế bào nhân thực, mARN sau phiên mã phải được sửa đổi, cắt bỏ các intron, nối các êxôn lại với nhau rồi khuếch tán qua màng nhân ra tế bào chất làm khuôn tổng hợp prôtêin.

Kết quả : thông tin di truyền trên mạch mã gốc của gen được phiên mã thành phân tử mARN theo nguyên tắc bổ sung.

Câu 2. Dịch mã là quá trình tổng hợp prôtêin. Quá trình này diễn ra như sau : gồm hai giai đoạn (hoạt hóa axit amin và tổng hợp chuỗi pôlipeptit).

*** Hoạt hóa axit amin**

Trong tế bào chất, nhờ các enzym đặc hiệu và năng lượng ATP, các axit amin được hoạt hóa và gắn với tARN tương ứng tạo nên phức hợp axit amin – tARN (aa – tARN).

*** Tổng hợp chuỗi pôlipeptit**

Các bước chính của quá trình tổng hợp chuỗi pôlipeptit :

– Mở đầu :

Tiểu đơn vị bé của ribôxôm gắn với mARN ở vị trí nhận biết đặc hiệu. Vị trí này nằm gần codon mở đầu. Bộ ba đối mã của phức hợp mở đầu Met – tARN (UAX) bổ sung chính xác với codon mở đầu (AUG) trên mARN. Tiểu đơn vị lớn của ribôxôm kết hợp tạo ribôxôm hoàn chỉnh sẵn sàng tổng hợp chuỗi pôlipeptit.

– Kéo dài chuỗi pôlipeptit :

Codon thứ hai trên mARN (GAA) gắn bổ sung với anticodon của phức hợp Glu – tARN (XUU). Ribôxôm giữ vai trò như một khung đỡ mARN và phức hợp aa-tARN với nhau, đến khi hai axit amin Met và Glu tạo nên liên kết peptit giữa chúng. Ribôxôm dịch đi một codon trên mARN để đỡ phức hợp codon – anticodon tiếp theo cho đến khi axit amin thứ ba (Arg) gắn với axit amin thứ hai (Glu) bằng liên kết peptit. Ribôxôm lại dịch chuyển đi một codon trên mARN và cứ tiếp tục như vậy đến cuối mARN.

– Kết thúc :

Khi ribôxôm tiếp xúc với mã kết thúc trên mARN (UAG) thì quá trình dịch mã hoàn tất.

Nhờ một loại enzym đặc hiệu, axit amin mở đầu (Met) được cắt khỏi chuỗi pôlipeptit vừa tổng hợp. Chuỗi pôlipeptit tiếp tục hình thành các cấu trúc bậc cao hơn, trở thành prôtêin có hoạt tính sinh học.

Câu 3. Vai trò của pôliribôxôm trong quá trình tổng hợp prôtêin : Trong quá trình dịch mã, mARN thường không gắn với từng ribôxôm riêng rẽ mà đồng thời gắn với một nhóm ribôxôm gọi là pôliribôxôm (gọi tắt là pôlixôm) giúp tăng hiệu suất tổng hợp prôtêin : cùng một phân tử mARN, mỗi ribôxôm đồng thời tổng hợp 1 phân tử prôtêin. Do vậy, nhiều ribôxôm thì tổng hợp được nhiều phân tử giống nhau.

Câu 4. 5' GXT XTT AAA GXT 3'
3' XGA GAA TTT XGA 5' (mạch mã gốc)
5' GXU XUU AAA GXU 3' (mARN)
Ala Leu Lys Ala (trình tự axit amin)

b)	Leu	- Ala	- Val	- Lys	(trình tự axit amin)
	UUA	GXU	GUU	AAA	(mARN)
	3' AAT	XGA	XAA	TTT 5'	} ADN
	5' TTA	GXT	GTT	AAA 3'	

Câu 5. Đáp án : d.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : b.

Câu 2. Đáp án : a.

Câu 3. Đáp án : a.

Câu 4. Đáp án : b.

Câu 5. Đáp án : c.

BÀI 3. ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG CỦA GEN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Thế nào là điều hòa hoạt động gen?

Câu 2. Operon là gì? Trình bày cấu trúc operon *Lac* ở *E.coli*.

Câu 3. Giải thích cơ chế điều hòa hoạt động của operon *Lac*.

Câu 4. Hãy chọn phương án trả lời đúng.

Trong cơ chế điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân sơ, vai trò của gen điều hòa là gì?

a) Nơi tiếp xúc với enzym ARN pôlimeraza.

b) Mang thông tin quy định prôtêin điều hòa.

c) Mang thông tin quy định enzym ARN pôlimeraza.

d) Nơi liên kết với prôtêin điều hòa.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : Các gen trong ôpêzôn *Lac* tổng hợp được các loại prôtêin khi nào?

a) Prôtêin ức chế ở trạng thái hoạt động

b) Prôtêin ức chế ở trạng thái bất hoạt

c) Không có lactôzơ trong môi trường

d) Prôtêin ức chế không gắn được với chất cảm ứng

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Prôtêin ức chế bất hoạt chỉ khi nào?*

- a) Khi gắn được với chất cảm ứng inductor
- b) Khi không gắn với chất cảm ứng inductor
- c) Khi các gen cấu trúc bị đóng không hoạt động
- d) Khi lượng prôtêin trong tế bào đã có đủ

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Prôtêin ức chế được hoạt hóa chỉ khi nào?*

- a) Khi không gắn với chất cảm ứng inductor
- b) Khi gắn được với chất cảm ứng inductor
- c) Khi lượng prôtêin sản sinh từ gen cấu trúc chưa đủ
- d) Khi các gen cấu trúc đang tổng hợp mARN

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Tín hiệu điều hòa hoạt động của gen ở sinh vật nhân thực là gì?*

- a) Những phân tử do các tế bào biệt hóa cao độ sản sinh ra
- b) Đoạn tín hiệu điều hòa tồn tại trong ôpêrôn
- c) Đoạn prômôtor nằm ngoài ôpêrator
- d) Cả b và c.

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Ở các sinh vật nhân thực khi biết cấu trúc của phân tử mARN thành thực do gen cấu trúc tạo ra thì có thể suy ra được trình tự phân bố của các nuclêôtit của gen không? Tại sao?*

- a) Được, vì trình tự của mARN do gen quy định
- b) Không, vì trình tự của mARN không tuyến tính với gen
- c) Được, vì mARN được tạo ra từ khuôn mẫu gen
- d) Cả a và c

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Khái niệm điều hòa hoạt động của gen : Điều hòa hoạt động gen là quá trình điều hòa lượng sản phẩm của gen được tạo ra trong tế bào đảm bảo cho hoạt động sống của tế bào phù hợp với điều kiện môi trường cũng như với sự phát triển bình thường của cơ thể.

Câu 2. Trên phân tử ADN của vi khuẩn, các gen cấu trúc có liên quan về chức năng thường được phân bố liền nhau thành từng cụm có chung một cơ chế điều hòa được gọi là một ôpêrôn.

Cấu trúc ôpêrôn Lac ở *E.coli* bao gồm :

Z, Y, A : Các gen cấu trúc kiểm soát tổng hợp các enzym tham gia vào các phản ứng phân giải đường lactôzơ có trong môi trường để cung cấp năng lượng cho tế bào.

- O (operator) : Vùng vận hành là trình tự nucleôtit đặc biệt tại đó prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.

- P (promoter) : Vùng khởi động, nơi mà ARN pôlimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã.

Một gen khác tuy không nằm trong thành phần của opêrôn, song cũng có vai trò quan trọng trong điều hòa hoạt động các gen của opêrôn là gen điều hòa R.

Gen điều hòa R khi hoạt động sẽ tổng hợp nên prôtêin ức chế. Prôtêin này có khả năng liên kết với vùng vận hành dẫn đến ngăn cản quá trình phiên mã.

Câu 3. Cơ chế điều hòa hoạt động của opêrôn *Lac*

- Khi môi trường không có lactôzơ :

Gen điều hòa quy định tổng hợp prôtêin ức chế. Prôtêin này liên kết với vùng vận hành ngăn cản quá trình phiên mã làm cho các gen cấu trúc không hoạt động.

- Khi môi trường có lactôzơ, một số phân tử lactôzơ liên kết với prôtêin ức chế làm biến đổi cấu hình không gian ba chiều của nó làm cho prôtêin ức chế không thể liên kết được với vùng vận hành và do vậy ARN pôlimeraza có thể liên kết được với vùng khởi động để tiến hành phiên mã. Sau đó, các phân tử mARN của các gen cấu trúc Z, Y, A được dịch mã tạo ra các enzym phân giải đường lactôzơ. Khi đường lactôzơ bị phân giải hết thì prôtêin ức chế lại liên kết với vùng chỉ huy và quá trình phiên mã bị dừng lại.

Câu 4. Đáp án : b.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : b.

Câu 2. Đáp án : a.

Câu 3. Đáp án : a.

Câu 4. Đáp án : a.

Câu 5. Đáp án : b.

Bài 4. ĐỘT BIẾN GEN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Đột biến gen là gì? Nêu các dạng đột biến điểm thường gặp và hậu quả của nó.

Câu 2. Nêu một số cơ chế phát sinh đột biến gen.

Câu 3. Hậu quả của đột biến gen phụ thuộc vào những yếu tố nào?

Câu 4. Nêu vai trò và ý nghĩa của đột biến gen.

Câu 5. Hãy chọn câu đúng trong số các câu sau đây nói về đột biến điểm.

a) Trong số các loại đột biến điểm thì đột biến thay thế cặp nucleôtit là ít gây hại nhất.

b) Đột biến điểm là những biến đổi đồng thời tại nhiều điểm khác nhau trong gen.

c) Trong bất cứ trường hợp nào, tuyệt đại đa số đột biến điểm là có hại.

d) Đột biến điểm là những biến đổi nhỏ nên ít có vai trò trong quá trình tiến hóa.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Biến dị tổ hợp khác với đột biến ở điểm nào?*

a) Ở sự tổ hợp vật chất di truyền vốn có của bố mẹ

b) Ở nguồn nguyên liệu tạo ra biến dị

c) Xảy ra ngẫu nhiên riêng rẽ ở từng cá thể một cách đột ngột

d) Có thể di truyền cho thế hệ sau (tùy từng trường hợp)

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Đột biến nào không được xem như là một dạng đột biến gen?*

a) Mất một cặp nucleôtit c) Thêm một cặp nucleôtit

b) Đảo vị trí một cặp nucleôtit d) Thay thế một cặp nucleôtit

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Đột biến nào sau đây không di truyền được cho thế hệ sau qua sinh sản hữu tính?*

a) Đột biến giao tử b) Đột biến xôma

c) Đột biến tiền phôi d) Đột biến cấu trúc NST

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Mức phản ứng của kiểu gen trước môi trường có di truyền được không?*

a) Di truyền được vì do kiểu gen quy định

b) Không di truyền được, không do kiểu gen quy định

c) Không di truyền được vì phụ thuộc vào môi trường

d) Di truyền được vì không do tác động lớn gây ra

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Tác động của chọn lọc tự nhiên đối với đột biến gen xảy ra chủ yếu ở đâu?*

a) ARN

c) Kiểu gen

b) Prôtêin

d) ADN

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Khái niệm đột biến gen : Đột biến là những biến đổi trong cấu trúc của gen, có liên quan đến một cặp nuclêôtit (đột biến điểm) hoặc một số cặp nuclêôtit các dạng đột biến điểm :

* Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit

Một cặp nuclêôtit riêng lẻ trong gen khi được thay thế bằng một cặp nuclêôtit khác có thể làm thay đổi trình tự axit amin trong prôtêin và làm thay đổi chức năng của prôtêin.

* Đột biến thêm hay mất một cặp nuclêôtit

Khi đột biến làm mất đi hay thêm vào một cặp nuclêôtit trong gen sẽ dẫn đến mã di truyền bị đọc sai kể từ vị trí xảy ra đột biến dẫn đến làm thay đổi trình tự axit amin trong chuỗi pôlipeptit và làm thay đổi chức năng của prôtêin.

Hậu quả của đột biến điểm : đột biến gen có thể gây hại, nhưng cũng vô hại hoặc có lợi cho thể đột biến.

Câu 2. Một số cơ chế phát sinh đột biến gen :

* Sự kết cặp không đúng trong tái bản ADN

Các bazơ nitơ thường tồn tại hai dạng cấu trúc (dạng thường và dạng hiếm). Các dạng hiếm (hỗ biến) có những vị trí liên kết hiđrô bị thay đổi làm cho chúng kết cặp không đúng trong tái bản (kết cặp không hợp đôi) dẫn đến phát sinh đột biến gen. Ví dụ, guanin kết cặp với timin trong tái bản tạo nên đột biến $G - X \rightarrow T - A$.

* Tác động của các tác nhân gây đột biến

- Tác động của tác nhân vật lí như tia tử ngoại (UV) có thể làm cho hai bazơ timin trên cùng 1 mạch ADN liên kết với nhau dẫn đến phát sinh đột biến gen.

- Tác nhân hóa học như 5 - bromuraxin (5BU) là chất đồng đẳng của timin gây thay thế A - T bằng G - X.

- Tác nhân sinh học : dưới tác động của một số virut cũng gây nên đột biến gen. Ví dụ, virut viêm gan B, virut hecpet,...

Câu 3. Hậu quả của đột biến gen phụ thuộc vào các yếu tố :

Đột biến gen có thể gây hại nhưng cũng có thể vô hại hoặc có lợi cho thể đột biến. Xét ở mức độ phân tử, phần nhiều đột biến điểm thường vô hại (trung tính). Tuy nhiên, những đột biến gen dẫn đến làm thay đổi chức năng của prôtêin thì thường có hại cho thể đột biến, một số đột biến gen cũng có thể làm thay đổi chức năng của prôtêin theo hướng có lợi cho thể đột biến.

Nhìn chung, mức độ gây hại của alen đột biến phụ thuộc vào điều kiện môi trường cũng như phụ thuộc vào tổ hợp gen. Trong môi trường này hoặc trong tổ hợp gen này thì alen đột biến có thể là có hại nhưng trong môi trường khác hoặc trong tổ hợp gen khác thì alen đột biến đó lại có thể có lợi hoặc trung tính.

Câu 4. Vai trò và ý nghĩa của đột biến gen :

* Đối với tiến hóa

Đột biến gen làm xuất hiện các alen khác nhau cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa của sinh vật. Tuy tần số đột biến của từng gen rất thấp, nhưng số lượng gen trong tế bào rất lớn và số cá thể trong quần thể cũng rất nhiều nên nhìn chung trong mỗi quần thể sinh vật, số lượng gen đột biến được tạo ra trên mỗi thế hệ là đáng kể, tạo nên nguồn biến dị di truyền chủ yếu cho quá trình tiến hóa.

* Đối với thực tiễn

Đột biến gen cũng cung cấp nguyên liệu cho quá trình tạo giống. Vì vậy, ở một số đối tượng như vi sinh vật và thực vật, các nhà khoa học thường chủ động sử dụng các tác nhân đột biến để tạo ra các giống mới.

Câu 5. Đáp án : a.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : a.

Câu 2. Đáp án : b.

Câu 3. Đáp án : c.

Câu 4. Đáp án : a.

Câu 5. Đáp án : d.

BÀI 5. NHIỆM SẮC THỂ VÀ ĐỘT BIẾN CẤU TRÚC NHIỆM SẮC THỂ

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Mô tả cấu trúc siêu hiển vi của NST ở sinh vật nhân thực.

Câu 2. Tại sao mỗi NST lại được xoắn lại theo nhiều cấp độ khác nhau?

Câu 3. Đột biến cấu trúc NST là gì? Có những dạng nào? Nêu ý nghĩa.

Câu 4. Tại sao phần lớn các loại đột biến cấu trúc NST là có hại, thậm chí gây chết cho các thể đột biến?

Câu 5. Hãy chọn phương án trả lời đúng nhất.

Hiện tượng đột biến cấu trúc NST do :

- a) Đứt gãy NST.
- b) Đứt gãy NST hoặc đứt gãy rồi tái kết hợp khác thường.
- c) Trao đổi chéo không đều.
- d) Cả b và c.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : Đơn vị cơ bản cấu trúc nên NST ở các sinh vật nhân thực là gì?

- a) Các nuclêôôm
- b) Các nuclêôtit
- c) Các exôn, các intrôn trên gen và các enzym
- d) Các phân tử ADN và ARN

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : Đặc trưng cơ bản bộ NST của mỗi loại sinh vật nhân thực là gì?

- a) Các phân tử ADN tồn tại trên NST
- b) Số lượng, hình dạng, cấu trúc NST
- c) Số lượng, thành phần và trật tự phân bố các nuclêôtit
- d) Cả a và b

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : Chức năng cơ bản của NST là gì?

- 1. Lưu giữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền
- 2. Điều hòa hoạt động của các gen nhờ khả năng cuộn xoắn của NST
- 3. Đảm bảo cho tế bào phân chia vật chất di truyền về các tế bào con

Phương án đúng là :

- a) 1, 2; b) 2, 3; c) 1, 3; d) 1, 2, 3.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : Đột biến nào không thể quan sát được bằng phương pháp tế bào học?

- a) Đột biến đa bội thể b) Đột biến gen
- c) Đột biến dị bội thể d) Đột biến số lượng NST

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : Tác nhân nào không gây được đột biến cấu trúc NST?

- a) Tác nhân phóng xạ b) Tác nhân hóa học
- c) Tác nhân virus d) ~~Cạnh tranh khốc liệt~~ giữa các loài

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể ở sinh vật nhân thực :

Mỗi NST chứa 1 phân tử ADN có thể dài gấp hàng ngàn lần so với đường kính của nhân tế bào. Mỗi tế bào sinh vật nhân thực lại thường chứa NST, NST có thể xếp gọn vào nhân tế bào có kích thước rất nhỏ và di chuyển dễ trong quá trình phân chia tế bào là do các NST liên kết với các prôtêin và co xoắn lại ở các mức độ khác nhau.

Câu 2. Mỗi NST được xoắn lại theo nhiều cấp độ khác nhau là vì : Ở sinh vật nhân thực, mỗi phân tử ADN được liên kết với các loại prôtêin khác nhau tạo nên cấu trúc được gọi là NST. NST có cấu trúc xoắn qua nhiều mức xoắn khác nhau giúp các NST có thể xếp gọn trong nhân tế bào cũng như giúp điều hòa hoạt động của các gen và NST dễ dàng di chuyển trong quá trình phân bào.

Câu 3. Khái niệm đột biến cấu trúc NST : Đột biến cấu trúc NST là những biến đổi xảy ra trong cấu trúc của NST.

Đột biến cấu trúc NST gồm 4 dạng : *mất đoạn NST*, *đảo đoạn NST*, *lặp đoạn* và *chuyển đoạn NST*.

– *Mất đoạn* là dạng đột biến làm mất đi một đoạn nào đó của NST. Mất đoạn làm giảm số lượng gen trên NST, làm mất cân bằng gen nên thường gây chết đối với thể đột biến.

Ở người đã phát hiện thấy nhiều rối loạn do mất đoạn NST. Ví dụ, mất một phần vai dài NST số 22 (tạo nên NST được gọi là Philadelphia, Ph₁) gây nên một dạng ung thư máu ác tính.

Người ta có thể gây đột biến mất đoạn nhỏ để loại khỏi NST những gen không mong muốn ở một số giống cây trồng.

– *Lặp đoạn* là dạng đột biến làm cho một đoạn nào đó của NST có thể lặp lại một hay nhiều lần. Hệ quả của lặp đoạn dẫn đến làm gia tăng số lượng gen trên NST. Việc gia tăng một số gen trên NST làm mất cân bằng gen trong hệ gen nên có thể gây nên hậu quả có hại cho thể đột biến. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, việc tăng số lượng gen làm tăng số lượng sản phẩm của gen nên cũng có thể được ứng dụng trong thực tế. Ví dụ, ở đại mạch có đột biến lặp đoạn làm tăng hoạt tính của enzym amilaza, rất có ý nghĩa trong công nghiệp sản xuất bia.

Nhìn chung, lặp đoạn không gây hậu quả nghiêm trọng như mất đoạn. Mặt khác, lặp đoạn NST dẫn đến lặp gen tạo điều kiện cho đột biến gen, tạo nên các gen mới trong quá trình tiến hóa.

– *Đảo đoạn* là dạng đột biến làm cho một đoạn NST nào đó đứt ra rồi đảo ngược 180° và nối lại. Hệ quả của đột biến đảo đoạn là làm thay đổi trình tự phân bố các gen trên NST. Do thay đổi vị trí gen trên NST nên sự hoạt động của gen có

thể bị thay đổi làm cho một gen nào đó vốn đang hoạt động nay chuyển đến vị trí mới có thể không hoạt động hoặc tăng giảm mức độ hoạt động. Do vậy, đột biến đảo đoạn NST có thể gây hại cho thể đột biến. Một số thể đột biến mang NST bị đảo đoạn có thể bị giảm khả năng sinh sản.

Sự sắp xếp lại các gen do đảo đoạn góp phần tạo ra nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hóa. Ví dụ, ở nhiều loại muôi, quá trình đảo đoạn được lặp đi lặp lại trên các NST đã góp phần tạo nên loài mới.

- Chuyển đoạn là dạng đột biến dẫn đến sự trao đổi đoạn trong một NST hoặc giữa các NST không tương đồng. Có nhiều dạng đột biến chuyển đoạn NST khác nhau nhưng ở đây chúng ta chỉ tìm hiểu về dạng đột biến chuyển đoạn giữa các NST không tương đồng. Trong đột biến chuyển đoạn, một số gen trên NST này được chuyển sang NST khác dẫn đến làm thay đổi nhóm gen liên kết. Các thể đột biến mang chuyển đoạn NST thường bị giảm khả năng sinh sản.

Đột biến chuyển đoạn có vai trò quan trọng trong quá trình hình thành loài mới. Do thể đột biến mang chuyển đoạn bị giảm khả năng sinh sản nên người ta có thể sử dụng các dòng côn trùng mang chuyển đoạn làm công cụ phòng trừ sâu hại bằng biện pháp di truyền.

Câu 4. Đột biến cấu trúc NST thường làm hỏng các gen, làm mất cân bằng gen và tái cấu trúc lại các gen trên NST nên thường gây hại cho thể đột biến. Trường hợp cơ thể mang đột biến mất đoạn NST, làm giảm số lượng gen trên NST (mất cân bằng gen) nên thường dẫn đến gây chết đối với thể đột biến. Tuy nhiên, các dạng đột biến cấu trúc NST đều góp phần tạo nên nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.

Câu 5. Đáp án : d.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : a.

Câu 2. Đáp án : b.

Câu 3. Đáp án : d.

Câu 4. Đáp án : b.

Câu 5. Đáp án : d.

BÀI 6. ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NHIỄM SẮC THỂ

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Nêu các dạng đột biến lệch bội ở sinh vật lưỡng bội và hậu quả của từng dạng.

Câu 2. Phân biệt tự đa bội và dị đa bội. Thế nào là thể song nhị bội?

Câu 3. Nêu một vài ví dụ về hiện tượng đa bội ở thực vật.

Câu 4. Nêu các đặc điểm của thể đa bội.

Câu 5. Hãy chọn phương án trả lời đúng.

Sự không phân li của một cặp NST tương đồng ở tế bào sinh dưỡng sẽ làm xuất hiện điều gì?

a) Tất cả các tế bào của cơ thể đều mang đột biến.

b) Chỉ cơ quan sinh dục mang tế bào đột biến.

c) Tất cả các tế bào sinh dưỡng đều mang đột biến, còn tế bào sinh dục thì không.

d) Trong cơ thể sẽ có hai dòng tế bào : dòng bình thường và dòng mang đột biến.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : Một loài sinh vật lưỡng bội chứa các cặp NST, mà trong mỗi cặp NST tương đồng đều có cấu trúc khác nhau. Khi giảm phân ở cá thể cái có 2 cặp NST xảy ra trao đổi đoạn tại một điểm. Vì vậy khi thụ tinh đã tạo được 1024 kiểu hợp tử.

1. Số lượng NST của loài đó là bao nhiêu?

a) 8;

c) 16;

b) 12;

d) 24.

2. Số loại trứng của cơ thể cái tạo ra là bao nhiêu?

a) 32;

c) 64;

b) 48;

d) 96.

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : Một tế bào sinh dục đực của ruồi giấm, nguyên phân 7 đợt ở vùng sinh sản rồi chuyển qua vùng sinh trưởng và kết thúc ở vùng chín để tạo ra các tinh trùng thì :

1. Cần số lượng NST đơn môi trường cung cấp cho tế bào sinh dục đực để tạo ra các tinh trùng là bao nhiêu?

a) 2040;

c) 2048;

b) 1020;

d) 1024.

2. Số lượng tinh trùng được hình thành là bao nhiêu?

a) 256;

b) 64;

c) 512;

d) 128.

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : Bộ NST của ngô $2n = 20$. Các NST đơn trong mỗi cặp NST tương đồng đều có cấu trúc khác nhau thì số kiểu sắp xếp các cặp NST ở kì giữa I của giảm phân là bao nhiêu?

a) 128;

c) 512;

- b) 256; d) 768.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : Ở chó bộ NST $2n = 78$. Cho rằng các NST đơn trong từng cặp NST đều có cấu trúc khác nhau. Khi giảm phân bình thường sẽ tạo được mấy loại giao tử khác nhau về nguồn gốc NST?

- a) 2^{39} ; b) 2^{78} .
c) 2^{156} ; d) 2^{312} .

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : Một số tế bào sinh dục của ruồi dấm đực có bộ nhiễm sắc thể $2n = 8$. Nguyên phân 6 đợt liên tiếp ở vùng sinh sản rồi chuyển qua vùng sinh trưởng và kết thúc tại vùng chín. Số lượng tinh trùng được hình thành là bao nhiêu?

- a) 64; b) 128;
c) 256; d) 512.

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. * Đột biến lệch bội là đột biến làm thay đổi số lượng NST ở một hay một số cặp NST tương đồng.

Ở sinh vật lưỡng bội, đột biến lệch bội thường có các dạng chính như thể không ($2n - 2$); thể một ($2n - 1$); thể một kép ($2n - 1 - 1$); thể ba ($2n + 1$); thể bốn ($2n + 2$); thể bốn kép ($2n + 2 + 2$).

* Hậu quả của đột biến lệch bội : Sự tăng hay giảm số lượng của một hay vài cặp NST một cách khác thường đã làm mất cân bằng của toàn hệ gen nên các thể lệch bội thường không sống được hay giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản tùy loài.

Ở người, trong số các ca thai bị sảy tự nhiên có bất thường NST thì tỉ lệ thai thể ba là 53,7%, thể một là 15,3%... Điều đó chứng tỏ đa số lệch bội gây chết từ giai đoạn sớm. Nếu sống được đến khi sinh đều mắc những bệnh hiểm nghèo như hội chứng Đào (ba NST số 21), hội chứng Tớcơ (chỉ có một NST giới tính X)...

Ở thực vật, cũng đã gặp các lệch bội, đặc biệt ở chi Cà và chi Lúa. Ví dụ, ở cà độc dược đã phát hiện được lệch bội ở cả 12 cặp NST tương đồng cho các dạng quả khác nhau về hình dạng, kích thước cũng như sự phát triển của các gai.

Tuy nhiên, đột biến lệch bội cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa. Trong chọn giống, cũng có thể dùng lệch bội để xác định vị trí của gen trên NST.

Câu 2. * Phân biệt tự đa bội và dị đa bội :

- Đột biến đa bội là dạng đột biến làm tăng một số nguyên lần bộ NST đơn bội của loài và lớn hơn $2n$. Cơ thể sinh vật mang bộ NST bất thường như $3n$, $4n$, $5n$, $6n$, $7n$, $8n$... được gọi là thể đa bội. Trong đó, cơ thể có bộ NST là $3n$, $4n$, $7n$,... gọi là thể đa bội lẻ, còn cơ thể có bộ NST là $4n$, $6n$, $8n$... được gọi là thể đa bội chẵn.

– Dị đa bội là hiện tượng làm gia tăng số bộ NST đơn bội của hai loại khác nhau trong một tế bào. Loại đột biến này chỉ được phát sinh ở các con lai khác loài. Các loài thực vật có họ hàng thân thuộc đôi khi có thể giao phấn với nhau cho ra con lai có sức sống nhưng bất thụ (không có khả năng sinh sản). Nếu ở con lai xảy ra đột biến đa bội làm tăng gấp đôi số lượng cả 2 bộ NST của hai loài khác nhau thì sẽ tạo ra thể dị tứ bội.

* Thể song nhị bội : Hiện tượng ở con lai xảy ra đột biến đa bội làm tăng gấp đôi số lượng cả 2 bộ NST của hai loài khác nhau thì sẽ tạo ra thể dị tứ bội (còn được gọi là thể song nhị bội).

Câu 3. Một vài ví dụ về hiện tượng đa bội ở thực vật :

– Karpechenko đã lai cải củ (*Raphanus*) có $2n = 18R$ với cải bắp (*Brassica*) có $2n = 18B$, con lai F_1 bất thụ. F_1 ($9R + 9B$) bất thụ có 18 NST ($9R + 9B$) do bộ NST không tương đồng. Sau đó ông đã đa bội hóa để thành cây có 36NST ($18R + 18B$). Đó là thể dị đa bội hữu thụ.

– Cà độc dược đã phát hiện được lệch bội cả 12 cặp NST tương đồng cho các dạng quả khác nhau về hình dạng, kích thước cũng như sự phát triển của các gai.

Câu 4. Các đặc điểm của thể đa bội là :

Tế bào đa bội có số lượng ADN tăng gấp bội nên quá trình sinh tổng hợp các chất hữu cơ xảy ra mạnh mẽ. Vì vậy, thể đa bội có tế bào to, cơ quan sinh dưỡng lớn, phát triển khỏe, chống chịu tốt.

Các thể tự đa bội lẻ ($3n, 5n...$) hầu như không có khả năng sinh giao tử bình thường. Những giống cây ăn quả không hạt như nho, dưa hấu,... thường là tự đa bội lẻ và không có hạt. Hiện tượng đa bội thể khá phổ biến ở thực vật trong khi ở động vật là tương đối hiếm.

Đột biến đa bội đóng vai trò quan trọng trong quá trình tiến hóa vì nó góp phần hình thành nên loài mới.

Câu 5. *Đáp án* : d.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : 1. a; 2. c.

Câu 2. *Đáp án* : 1. a; 2. a.

Câu 3. *Đáp án* : c.

Câu 4. *Đáp án* : a.

Câu 5. *Đáp án* : c.

Chương II

TÍNH QUY LUẬT CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN

Bài 8. QUY LUẬT MENĐEN : QUY LUẬT PHÂN LI

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK.

Câu 1. Để cho các alen của một gen phân li đồng đều về các giao tử, 50% giao tử chứa alen này, 50% giao tử chứa alen kia thì cần có điều kiện gì?

- Bố mẹ phải thuần chủng.
- Số lượng cá thể con lai phải lớn.
- Alen trội phải trội hoàn toàn so với alen lặn.
- Quá trình giảm phân phải xảy ra bình thường.
- Tất cả các điều kiện nêu trên.

Câu 2. Nếu các alen của cùng một gen không có quan hệ trội – lặn hoàn toàn mà là đồng trội (mỗi alen biểu hiện kiểu hình của riêng mình) thì quy luật phân li của Mendel có còn đúng hay không? Tại sao?

Câu 3. Trong phép lai một tính trạng, để cho đời sau có tỉ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ 3 trội : 1 lặn thì cần có các điều kiện gì?

Câu 4. Cần phải làm gì để biết chính xác kiểu gen của một cá thể có kiểu hình trội?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Tính trạng là gì?*

- Là đặc điểm hình thái, cấu trúc và sinh lí của một cơ thể nào đó
- Là kiểu hình của một cá thể trong những điều kiện xác định
- Là sự biểu hiện ra kiểu hình của một kiểu gen trong một cơ thể nào đó ở môi trường nào đó
- Cả b và c

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Tính trạng tương phản là gì?*

- Là 2 tính trạng tương ứng có biểu hiện trái ngược nhau
- Là sự biểu hiện ra kiểu hình một tính trạng ở 2 cá thể khác nhau
- Là sự biểu hiện giống nhau của 2 tính trạng tương ứng ở 2 cá thể khác nhau
- Là sự biểu hiện khác nhau của 2 tính trạng khác nhau của một cá thể

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : Khi lai cà chua quả đỏ thuần chủng (trội) với cà chua quả vàng thuần chủng (lặn) thì F_1 sẽ :

- a) 100% quả đỏ
- b) 75% quả đỏ : 25% quả vàng
- c) 50% quả đỏ : 50% quả vàng
- d) 25% quả đỏ : 75% quả vàng

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : Khi lai cà chua quả đỏ thuần chủng (trội) với cà chua quả vàng thuần chủng (lặn) thì F_2 sẽ có tỉ lệ như thế nào?

- a) 50% quả đỏ : 50% quả vàng
- b) 75% quả đỏ : 25% quả vàng
- c) 25% quả đỏ : 75% quả vàng
- d) Toàn bộ quả đỏ

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : Khi lai bố mẹ thuần chủng, khác nhau về một cặp tính trạng tương phản thì F_2 phân li kiểu hình theo tỉ lệ nào?

- a) Tỉ lệ 1 trội : 2 lặn
- b) Tỉ lệ 3 trội : 1 lặn
- c) Tỉ lệ 2 trội : 1 lặn
- d) Tỉ lệ 1 trội : 3 lặn

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Đáp án : d.

Câu 2. Nếu các alen của cùng một gen không có quan hệ trội, lặn hoàn toàn (đều đồng trội) thì quy luật phân li của Mendel vẫn đúng : vì trong luật phân li, Mendel chỉ nêu sự phân li của các nhân tố di truyền mà không đề cập đến sự phân li tính trạng (mặc dù dựa vào sự phân li tính trạng, Mendel mới phát hiện ra quy luật phân li của các nhân tố di truyền).

Câu 3. Ở phép lai một tính trạng, điều kiện để đời sau có tỉ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ 3 trội : 1 lặn là :

- Bố mẹ đem lai phải dị hợp tử về một cặp alen
- Số lượng con lai phải đủ lớn
- Có hiện tượng trội lặn hoàn toàn
- Các cá thể có kiểu gen khác nhau phải có sức sống như nhau

Câu 4. Để biết chính xác kiểu gen của một cá thể có kiểu hình trội cần thực hiện phép lai phân tích. Ở phép lai phân tích, ta chỉ cần lấy kiểu gen của cá thể cần kiểm tra lai với kiểu gen đồng hợp lặn, nếu đời lai không phân tính thì kiểu gen của cá thể đem lai là đồng hợp trội, nếu đời lai phân tính thì kiểu gen của cá thể đem lai là dị hợp.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : a.

Câu 2. *Đáp án* : a.

Câu 3. *Đáp án* : a.

Câu 4. *Đáp án* : b.

Câu 5. *Đáp án* : b.

Bài 9. QUY LUẬT MENĐEN : QUY LUẬT PHÂN LI ĐỘC LẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Nêu điều kiện nghiệm đúng cho quy luật phân li độc lập của Mendel.

Câu 2. Nêu các điều kiện cần có để khi lai các cá thể khác nhau về hai tính trạng ta thu được đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ $9 : 3 : 3 : 1$.

Câu 3. Làm thế nào để biết được hai gen nào đó nằm trên hai NST tương đồng khác nhau nếu chỉ dựa trên kết quả của các phép lai?

Câu 4. Giải thích tại sao lại không thể tìm được 2 người có kiểu gen giống hệt nhau trên Trái Đất, ngoại trừ trường hợp sinh đôi cùng trứng.

Câu 5. Hãy chọn phương án trả lời đúng: *Quy luật phân li độc lập thực chất nói về :*

- a) Sự phân li độc lập của các tính trạng.
- b) Sự phân li kiểu hình theo tỉ lệ $9 : 3 : 3 : 1$.
- c) Sự tổ hợp của các alen trong quá trình thụ tinh.
- d) Sự phân li độc lập của các alen trong quá trình giảm phân.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Điều kiện nghiệm đúng định luật phân li là gì?*

- a) Bố mẹ thuần chủng về cặp tính trạng tương phản đem lai
- b) Số lượng cá thể thu được của phép lai phải đủ lớn
- c) Tính trạng do một gen quy định và gen trội át hoàn toàn gen lặn
- d) Cả a, b và c.

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Hai alen trong cặp gen tương ứng khác nhau về trình tự phân bố các nuclêôtit được gọi là gì?*

- a) Thể dị bội
- b) Thể lệch bội
- c) Thể dị hợp
- d) Thể đồng hợp

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Tại sao trong trường hợp trội không hoàn toàn không cần lai phân tích cũng phân biệt được thể đồng hợp tử trội với thể dị hợp tử?*

- a) Vì đồng hợp tử có kiểu hình khác dị hợp tử
- b) Vì đồng hợp tử trội và dị hợp tử có kiểu hình giống nhau
- c) Vì đồng hợp tử trội và dị hợp tử có kiểu hình khác nhau
- d) Cả a và b.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Kiểu hình là gì?*

- a) Là toàn bộ các tính trạng của cơ thể
- b) Là các đặc điểm bên trong và bên ngoài của cơ thể
- c) Là các biểu hiện bên ngoài của cơ thể
- d) Là sự biểu hiện tính trạng chịu sự chi phối rất nghiêm ngặt của kiểu gen

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về đặc điểm của đậu Hà Lan?*

- a) Có nhiều cặp tính trạng tương phản
- b) Không chịu ảnh hưởng nhiều của các tác động do ngoại cảnh
- c) Tự phối chặt chẽ
- d) Có thể giao phấn giữa các cây khác nhau

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Điều kiện nghiệm đúng cho quy luật phân li độc lập của Mendel là : các cặp alen quy định các tính trạng khác nhau phải nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau. Như vậy, là vì trong giảm phân các NST của cặp NST tương đồng phân li độc lập làm cho các alen cũng phân li độc lập.

Câu 2. Điều kiện cần để cho tỉ lệ phân li kiểu hình 9 : 3 : 3 : 1 là:

- Bố mẹ phải dị hợp tử về 2 cặp gen
- Có hiện tượng trội lặn hoàn toàn
- Số lượng cá thể con lai phải đủ lớn
- Các cá thể có kiểu gen khác nhau phải có sức sống như nhau.

Câu 3. Để phát hiện được 2 gen nào đó nằm trên 2 NST tương đồng khác nhau bằng các kết quả phép lai thì :

- Cho lai phân tích : nếu tỉ lệ kiểu hình ở lai phân tích là 1 : 1 : 1 : 1 thì 2 gen đó nằm trên 2 NST.
- Theo dõi kiểu hình ở F_2 : nếu tỉ lệ kiểu hình ở F_2 là 9 : 3 : 3 : 1 thì 2 gen đó nằm trên 2 NST.

Câu 4. Trên thực tế không thể tìm được 2 người có kiểu gen giống hệt nhau (trừ trường hợp sinh đôi cùng trứng) vì số biến dị tổ hợp do một cặp bố mẹ có thể sản sinh ra là rất lớn ($2^{23} \times 2^{23}$ kiểu hợp tử).

Câu 5. Đáp án : d.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : d.

Câu 2. Đáp án : c.

Câu 3. Đáp án : c.

Câu 4. Đáp án : a.

Câu 5. Đáp án : b.

BÀI 10. TƯƠNG TÁC GEN VÀ TÁC ĐỘNG ĐA HIỆU CỦA GEN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Hãy giải thích các mối quan hệ giữa gen và tính trạng sau đây và cho biết kiểu quan hệ nào là chính xác hơn :

- Một gen quy định một tính trạng
- Một gen quy định một enzym/prôtêin
- Một gen quy định một chuỗi pôlipeptit.

Câu 2. Trong một thí nghiệm, người ta cho cây hoa đỏ lai với cây hoa trắng và thu được F_1 toàn hoa đỏ. Cho các cây F_1 tự thụ phấn, thu được các cây F_2 với tỉ lệ phân li kiểu hình là 245 cây hoa trắng và 315 cây hoa đỏ. Hãy giải thích kết quả lai và viết sơ đồ lai từ thế hệ P tới F_1 và F_2 .

Câu 3. Hai alen thuộc cùng một gen có thể tương tác với nhau hay không? Giải thích.

Câu 4. Sự tương tác giữa các gen có mâu thuẫn gì với các quy luật phân li của các alen hay không? Tại sao?

Câu 5. Hãy chọn phương án trả lời đúng: *Thế nào là gen đa hiệu?*

- a) Gen tạo ra nhiều loại mARN.
- b) Gen điều khiển sự hoạt động của các gen khác.
- c) Gen mà sản phẩm của nó có ảnh hưởng đến nhiều tính trạng khác nhau.

d) Gen tạo ra sản phẩm với hiệu quả rất cao.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Sự tương tác giữa 2 gen không alen biểu hiện thế nào?*

- a) Tương tác bổ trợ
- b) Tương tác át chế
- c) Tương tác theo cặp
- d) Cả a và b

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Lai 2 thứ bí thuần chủng quả tròn được F₁ quả dẹt. F₂ có tỉ lệ 9 quả dẹt : 6 quả tròn : 1 quả dài. Tính trạng hình dạng quả bí được di truyền theo quy luật nào?*

- a) Tương tác bổ trợ giữa các gen trội
- b) Tương tác bổ trợ giữa các gen lặn
- c) Di truyền độc lập
- d) Cả a và b

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Vai trò của hiện tượng nhiều gen chi phối một tính trạng trong chọn giống là gì?*

- a) Làm xuất hiện tính trạng mới (để lựa chọn)
- b) Tìm được giống có tính chống chịu tốt hơn và cho năng suất cao hơn
- c) Tránh được sự biểu hiện các tính trạng lặn bất lợi
- d) Tạo ra có năng suất cao hơn

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Kết quả của sự tương tác nhiều gen chi phối một tính trạng là gì?*

- a) Tạo ra biến dị tổ hợp
- b) Làm xuất hiện tính trạng mới khác bố mẹ
- c) Tạo ra một dãy tính trạng với nhiều tính trạng tương ứng
- d) Cả a, b và c

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Điểm khác nhau cơ bản giữa tỉ lệ phân li kiểu hình 9 : 6 : 1 và 12 : 3 : 1 là gì?*

- a) Kiểu tương tác giữa các gen
- b) Tỉ lệ kiểu hình ở F₂
- c) Tỉ lệ kiểu gen ở F₂
- d) Cả a và b

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Phát biểu "một gen quy định một chuỗi pôlipeptit" là chính xác hơn cả vì :

- Một prôtêin có thể gồm nhiều chuỗi pôlipeptit khác nhau cấu tạo nên.
- Một tính trạng có thể được quy định bởi nhiều loại prôtêin khác nhau.

Câu 3. Đáp án : a.

Câu 4. Đáp án : d.

Câu 5. Đáp án : d.

Bài 11. LIÊN KẾT GEN VÀ HOÁN VỊ GEN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Làm thế nào có thể phát hiện được 2 gen nào đó liên kết hay phân li độc lập?

Câu 2. Có thể dùng những phép lai nào để xác định khoảng cách giữa 2 gen trên NST? Phép lai nào hay được dùng hơn? Vì sao?

Câu 3. Ruồi giấm có 4 cặp NST. Vậy ta có thể phát hiện được tối đa là bao nhiêu nhóm gen liên kết?

Câu 4*. Làm thế nào có thể chứng minh được 2 gen có khoảng cách bằng 50 cM lại cùng nằm trên một NST?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Di truyền liên kết xảy ra trong trường hợp nào?*

- a) Gen trội át không hoàn toàn gen lặn
- b) Các gen quy định tính trạng cùng nằm trên một NST
- c) Các gen quy định tính trạng nằm trên nhiều NST
- d) Trong môi trường cực thuận cho sự hoạt động của các gen

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về di truyền liên kết?*

- a) Các gen nằm trên một NST tạo thành một nhóm gen liên kết
- b) Các gen nằm trên một cặp NST tạo thành một nhóm gen liên kết
- c) Số nhóm gen liên kết ở mỗi loài bằng số NST trong bộ NST đơn bội của loài đó
- d) Số nhóm tính trạng di truyền liên kết tương ứng với số nhóm gen liên kết

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : Một tế bào sinh tinh trùng chứa các gen trên 2 cặp NST có kiểu gen $Aa \frac{BD}{bd}$. Khi giảm phân bình thường sẽ tạo ra bao nhiêu loại giao tử?

- a) 2 loại giao tử;
- b) 4 loại giao tử.
- c) 8 loại giao tử;
- d) Cả a và b.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Nhận định nào sau đây là không đúng về di truyền liên kết không hoàn toàn?*

- a) Liên kết gen không hoàn toàn hạn chế sự xuất hiện biến dị tổ hợp
- b) Liên kết gen không hoàn toàn tạo ra nhiều biến dị tổ hợp
- c) Liên kết không hoàn toàn tạo ra nhiều tính trạng khác bố mẹ
- d) Cả a và b

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Bằng cách nào để phân biệt được di truyền đa hiệu gen với di truyền liên kết?*

- a) Gây đột biến bằng các tác nhân vật lí, hóa học
- b) Cho trao đổi chéo
- c) Lai trở lại hoặc lai thuận nghịch
- d) Cả a và b

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Để phát hiện 2 gen nào đó liên kết hay phân li độc lập ta dùng phép lai phân tích. Nếu phép lai phân tích cho tỉ lệ kiểu hình 1 : 1 : 1 : 1 thì 2 gen quy định 2 tính trạng nằm trên 2 NST khác nhau. Nếu tỉ lệ phân li kiểu hình là 1 : 1 thì 2 gen liên kết với nhau hoàn toàn. Nếu kết quả phép lai phân tích cho 2 kiểu hình với tỉ lệ không bằng nhau, trong đó 2 loại kiểu hình chiếm đa số thì 2 gen cùng nằm trên 1 NST đã xảy ra hoán vị gen.

Câu 2. Để xác định khoảng cách giữa 2 gen trên NST ta có thể dùng các phép lai. Tuy nhiên, tốt nhất là dùng phép lai phân tích. Vì dựa vào kết quả của phép lai phân tích, người ta dễ dàng xác định được tần số hoán vị gen, mà tần số hoán vị gen là thước đo khoảng cách giữa các gen trên NST.

Câu 3. Ruồi giấm có 4 cặp NST, ta có thể phát hiện tối đa là 4 nhóm gen liên kết. Vì số lượng nhóm gen liên kết của một loài thường bằng số lượng NST trong bộ NST đơn bội (ruồi giấm có 4 NST trong bộ NST đơn bội).

Câu 4*. Muốn biết được 2 gen có khoảng cách bằng 50 cM lại cùng nằm trên một NST, ta phải xét tới gen thứ 3 nằm giữa 2 gen đó (nghĩa là cách đều 2 gen đó).

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án :* b.

Câu 2. *Đáp án :* b.

Câu 3. *Đáp án :* d.

Câu 4. *Đáp án :* a.

Câu 5. *Đáp án :* d.

Bài 12. DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH VÀ DI TRUYỀN NGOÀI NHÂN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Nêu các đặc điểm di truyền của tính trạng do gen nằm trên NST X quy định.

Câu 2. Bệnh mù màu đỏ – xanh lục ở người là do một gen lặn nằm trên NST X quy định. Một phụ nữ bình thường có em trai bị bệnh mù màu lấy một người chồng bình thường. Nếu cặp vợ chồng này sinh ra được một người con trai thì xác suất để người con trai đó bị bệnh mù màu là bao nhiêu? Biết rằng bố mẹ của cặp vợ chồng này đều không bị bệnh.

Câu 3. Làm thế nào để biết được một bệnh nào đó (ở người) là do gen lặn nằm trên NST giới tính X hay do gen trên NST thường quy định?

Câu 4. Nêu đặc điểm di truyền của gen ngoài nhân. Làm thế nào để biết được tính trạng nào đó là do gen trong nhân hay gen nằm ngoài nhân quy định?

Câu 5. Nếu kết quả của phép lai thuận và phép lai nghịch khác nhau ở 2 giới (ở loài có cơ chế tế bào học xác định giới tính kiểu XX – XY) thì kết luận nào được rút ở dưới đây là đúng?

- a) Gen quy định tính trạng nằm ở NST giới tính X.
- b) Gen quy định tính trạng nằm trong ti thể.
- c) Gen quy định tính trạng nằm trên NST Y.
- d) Không có kết luận nào nêu trên là đúng.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : Cho lai cá vảy đỏ thuần chủng với cá vảy trắng được F_1 . Cho F_1 giao phối với nhau được F_2 có tỉ lệ 3 cá vảy đỏ : 1 cá vảy trắng (cá vảy trắng toàn cá cái).

Vậy kiểu gen cá đem lai phải như thế nào?

- a) ♀ X^aY × ♂ X^AX^A
- b) ♀ X^AX^aY × ♂ X^AX^A
- c) ♀ X^AY × ♂ X^AX^a
- d) ♀ X^aY × ♂ X^AX^a

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : Màu lông gà do 1 gen quy định. Khi lai gà trống trắng (do gen lặn quy định) với gà mái đen thuần chủng thu được F_1 toàn màu xanh da trời. Tiếp tục cho F_1 giao phối với nhau được F_2 có kiểu hình như thế nào?

- a) 50% gà đen, 50% gà trắng
- b) 25% gà đen, 50% gà xanh da trời, 25% gà trắng
- c) 100% gà xanh da trời
- d) 80% gà xanh da trời, 10% gà đen, 10% gà trắng

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Tính trạng con lai do gen tế bào chất quy định?*

- a) Giống bố
- b) Giống mẹ
- c) Giống mẹ hoặc giống bố tùy từng trường hợp
- d) Trung gian giữa bố và mẹ

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Đột biến tế bào chất là gì?*

- a) Biến đổi cấu trúc của gen nằm trong tế bào chất (ti thể, lục lạp)
- b) Biến đổi cấu trúc của ti thể, lục lạp trong tế bào chất
- c) Tăng sinh đột ngột của ti thể, lục lạp
- d) Chuyển đổi ADN giữa các bào quan

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Đặc điểm của các tác nhân gây đột biến tế bào chất?*

- a) Chủ yếu là các tác nhân vật lí hóa học tác động từ bên ngoài
- b) Mang tính đặc hiệu cao
- c) Chủ yếu là do yếu tố bên trong làm thay đổi trao đổi chất và gây ra biến đổi gen
- d) Các gen chỉ biến đổi do các tác động tương ứng gây ra

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Các đặc điểm di truyền của tính trạng do gen nằm trên nhiễm sắc thể X quy định gồm có :

– Kết quả của phép lai thuận và nghịch là khác nhau, tức là tỉ lệ phân li kiểu hình ở hai giới khác nhau.

– Có hiện tượng di truyền chéo (từ ông ngoại qua mẹ xuống cháu trai).

Câu 2. Người phụ nữ bình thường có em trai bị bệnh mù màu, do vậy mẹ của cô ta chắc chắn là dị hợp tử về gen gây bệnh mù màu. Vậy xác suất để cô ta có gen bệnh từ mẹ sẽ là 0,5. Người chồng không bị bệnh nên không mang gen gây bệnh. Như vậy, nếu cặp vợ chồng này đã sinh ra được một người con trai thì xác suất để người đó bị bệnh mù màu bằng $0,5 \times 0,5 = 0,25$. Vì xác suất để mẹ là dị hợp tử về gen gây bệnh là 0,5 và nếu đã là dị hợp tử thì xác suất để người con trai nhận được gen gây bệnh từ mẹ là 0,5. Hai sự kiện này là độc lập nhau nên tổng hợp lại, xác suất để cặp vợ chồng này sinh con trai bị bệnh sẽ là : $0,5 \times 0,5 = 0,25$.

Câu 3. Có thể theo dõi phả hệ để biết được bệnh di truyền do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường hay trên nhiễm sắc thể X quy định nhờ đặc điểm của sự di truyền liên kết với giới tính.

Câu 4. Dùng phép lai thuận nghịch có thể xác định được tính trạng nào đó do gen trong nhân hay gen ngoài nhân quy định.

Ví dụ, khi lai thuận, nghịch ở cây hoa mười giờ thì thu được kết quả khác nhau :

Lai thuận :

P. ♀ Cây lá đốm × ♂ Cây lá xanh → F₁ : 100% Cây lá đốm.

Lai nghịch :

P. ♀ Cây lá xanh × ♂ Cây lá đốm → F₁ : 100% Cây lá xanh.

Như vậy, sự di truyền tính trạng cây lá đốm liên quan với tế bào chất ở tế bào trứng của cây mẹ (lai thuận), và sự di truyền tính trạng cây lá xanh cũng chịu ảnh hưởng của tế bào chất ở tế bào trứng của cây mẹ (lai nghịch). Vì vậy, hiện tượng di truyền này là di truyền tế bào chất (hay di truyền ngoài nhân hoặc ngoài NST).

Câu 5. Đáp án : d.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : a.

Câu 2. Đáp án : b.

Câu 3. Đáp án : b.

Câu 4. Đáp án : a.

Câu 5. Đáp án : b.

Bài 13.

ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG LÊN SỰ BIỂU HIỆN CỦA GEN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Thế nào là mức phản ứng của một kiểu gen?

Câu 2. Muốn nghiên cứu mức phản ứng của một kiểu gen nào đó ở động vật, ta cần phải làm gì?

Câu 3. Nói : Cô ấy được mẹ truyền cho tính trạng "má lúm đồng tiền" có chính xác không? Nếu cần thì phải sửa lại câu nói này như thế nào?

Câu 4. Một số bà con nông dân đã mua hạt ngô lai có năng suất cao về trồng nhưng cây ngô lại không cho hạt. Giả sử công ty giống đã cung cấp hạt giống đúng tiêu chuẩn. Hãy giải thích nguyên nhân dẫn đến tính trạng cây ngô không cho hạt trong trường hợp trên.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng?*

a) Thường biến là biến đổi đồng loạt theo cùng một hướng xác định đối với một nhóm cá thể có cùng kiểu gen trong điều kiện như nhau

b) Thường biến do không biến đổi kiểu gen nên không di truyền được

c) Thường biến xảy ra ở một số thế hệ liên tiếp sẽ hình thành đặc điểm di truyền

d) Nhờ có thường biến cơ thể phản ứng linh hoạt về kiểu hình bảo đảm sự thích ứng trước những thay đổi của môi trường

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng?*

a) Mức phản ứng di truyền được

b) Trong một kiểu gen, mỗi gen có mức phản ứng riêng

c) Tính trạng chất lượng có mức phản ứng rộng, tính trạng số lượng có mức phản ứng hẹp

d) Mức phản ứng về từng tính trạng thay đổi tùy kiểu gen của từng giống

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Loại tính trạng nào phụ thuộc chủ yếu vào kiểu gen?*

a) Tính trạng số lượng

b) Tính trạng chất lượng

c) Tính trạng hình thái

d) Tính trạng sinh lí

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Thế nào là thường biến?*

a) Là những biến đổi thường xuyên để thích ứng với môi trường

b) Là những biến đổi kiểu hình của cùng một kiểu gen phát sinh trong đời cá thể (dưới ảnh hưởng của môi trường)

c) Là những biến đổi kiểu hình không di truyền được

d) Cả a, b và c.

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Cùng một kiểu gen nhưng có thể cho một dãy kiểu hình khác nhau tùy thuộc vào môi trường. Đó là mức phản ứng : Mức phản ứng của một kiểu gen là tập hợp các kiểu hình của kiểu gen đó tương ứng với các môi trường khác nhau.

Câu 2. Muốn nghiên cứu mức phản ứng của một kiểu gen nào đó ở động vật ta cần phải tạo ra một loạt các con vật có cùng một kiểu gen rồi cho chúng sống ở các môi trường khác nhau. Việc tạo ra các con vật có cùng kiểu gen có thể được tiến hành bằng cách nhân bản vô tính hoặc chia một phôi thành nhiều phôi nhỏ rồi cho vào tử cung của các con mẹ khác nhau để tạo ra các con con.

Câu 3. Nói cô ấy được mẹ truyền cho tính trạng "má lúm đồng tiền" thực ra là không chính xác. Mẹ chỉ truyền cho con thông tin quy định việc hình thành nên tính trạng "má lúm đồng tiền" dưới dạng trình tự các nucleôtit xác định (alen) mà không truyền cho con tính trạng đã có sẵn.

Câu 4. Mỗi giống cây trồng đều đòi hỏi một loạt các điều kiện môi trường thích hợp. Việc giống ngô lai không cho thu hoạch hoặc năng suất quá thấp so với yêu cầu có thể là do chúng được gieo trồng trong điều kiện thời tiết không thích hợp.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : c.

Câu 2. *Đáp án* : c.

Câu 3. *Đáp án* : a.

Câu 4. *Đáp án* : b.

Bài 15. BÀI TẬP CHƯƠNG I VÀ CHƯƠNG II

I. BÀI TẬP

1. Bài tập chương I

Bài 1. Dưới đây là một phân trình tự nuclêôtit của một mạch trong gen :

3' ... TATGGGXATGTAATGGGX... 5'

a) Hãy xác định trình tự nuclêôtit của :

– Mạch bổ sung với mạch nói trên.

– mARN được phiên mã từ mạch trên.

b) Có bao nhiêu codon trong mARN?

c) Liệt kê các bộ ba đối mã với các codon đó.

Bài 2. Tham khảo bảng mã di truyền và trả lời các câu hỏi sau :

a) Các codon nào trong mARN mã hóa glixin?

b) Có bao nhiêu codon mã hóa lizin? Đối với mỗi codon hãy viết bộ ba đối mã bổ sung.

c) Khi codon AAG trên mARN được dịch mã thì axit amin nào được bổ sung vào chuỗi pôlipeptit?

Bài 3. Một đoạn chuỗi pôlipeptit là Arg – Gly – Ser – Phe – Val – Asp – Arg được mã hóa bởi đoạn ADN sau :

– G G X T A G X T G X T T X X T T G G G G A –

– X X G A T X G A X G A A G G A A X X X X T –

Mạch nào là mạch mã gốc? Đánh dấu mỗi mạch bằng hướng đúng của nó (5' → 3' hay 3' → 5').

Bài 4. Một đoạn pôlipeptit gồm các axit amin sau : ... Val – Trp – Lys – Pro...
Biết rằng các axit amin được mã hóa bởi các bộ ba sau :

Val : GUU; Trp : UGG; Lys : AAG; Pro : XXA.

a) Bao nhiêu codon mã hóa cho đoạn pôlipeptit đó?

b) Viết trình tự các ribonuclêôtit tương ứng trên mARN.

Bài 5. Một đoạn mARN có trình tự các ribonuclêôtit như sau :

5'... XAUAAGAAUXUUGX...3'

a) Viết trình tự nuclêôtit của ADN đã tạo ra đoạn mARN này.

b) Viết 4 axit amin có thể được dịch mã từ điểm khởi đầu của đoạn mARN trên.

c) Cho rằng đột biến thay thế nuclêôtit xảy ra trong ADN làm cho ribonuclêôtit thứ 3 là U của mARN được thay bằng G :

5'...XAG*AAGAAUXUUGX...3'

Hãy viết trình tự axit amin của chuỗi pôlipeptit được tổng hợp từ đoạn gen bị biến đổi trên.

d) Cho rằng việc bổ sung thêm 1 nuclêôtit xảy ra trong ADN làm cho G được thêm vào giữa ribonuclêôtit thứ 3 và thứ 4 của mARN này :

... XAUG* AAGAAUXUUGX...

Hãy viết trình tự axit amin của chuỗi pôlipeptit được tổng hợp từ đoạn gen bị biến đổi trên.

e) Trên cơ sở những thông tin ở (c) và (d), loại đột biến nào trong ADN có ảnh hưởng lớn hơn lên prôtêin được dịch mã (thay thế nuclêôtit hay thêm nuclêôtit)? Giải thích.

Bài 6. Số lượng NST lưỡng bội của một loài $2n = 10$. Đột biến có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại thể ba ở loài này?

Bài 7. Giả sử ở cây cà độc dược thuộc loại thể ba về NST số 2 (sự bất cặp của các NST số 2 trong quá trình giảm phân xảy ra theo kiểu hai NST số 2 bất đôi với nhau và NST số 2 còn lại đứng một mình). Sự phối hợp và phân li giữa các NST xảy ra hoàn toàn ngẫu nhiên.

Có bao nhiêu loại cây con có thể được sinh ra và mỗi loại chiếm tỉ lệ bao nhiêu khi cây ba nhiễm trên được thụ phấn bằng phấn của cây lưỡng bội bình thường.

Bài 8. Bộ lưỡng bội NST của một loài sinh vật $2n = 24$.

a) Có bao nhiêu NST ở thể đơn bội, thể tam bội và thể tứ bội?

b) Trong các dạng đa bội trên, dạng nào là đa bội lẻ, dạng nào là đa bội chẵn?

c) Nêu cơ chế hình thành các dạng đa bội trên.

Bài 9. Những phân tích di truyền tế bào học cho biết, có 2 loài chuối khác nhau : chuối rừng lưỡng bội và chuối trồng tam bội. Ở những loài này, gen A xác định thân cao, trội hoàn toàn so với alen a xác định thân thấp. Khi gây đột biến nhân tạo, người ta thu được một số dạng tứ bội và các dạng này chỉ tạo các giao tử lưỡng bội có khả năng sống.

a) Xác định kết quả phân li về kiểu gen và kiểu hình ở các phép lai sau :

♀ Aaaa × ♂ Aaaa

♀ AAaa × ♂ AAaa

- b) Hãy cho biết một số đặc điểm quan trọng khác nhau ở chuỗi rùng và chuỗi trống.
 c) Giải thích nguồn gốc và quá trình xuất hiện loài chuỗi trống.

2. Bài tập chương II

Bài 1. Bệnh pheninkêto niệu ở người là do một gen lặn nằm trên NST thường quy định và di truyền theo quy luật Mendel. Một người đàn ông có cô em gái bị bệnh, lấy một người vợ có người anh trai bị bệnh. Cặp vợ chồng này lo sợ con mình sinh ra sẽ bị bệnh. Hãy tính xác suất để cặp vợ chồng này sinh đứa con đầu lòng bị bệnh? Biết rằng, ngoài người em chồng và anh vợ bị bệnh ra, cả bên vợ và bên chồng không còn ai khác bị bệnh.

Bài 2. Trong phép lai giữa hai cá thể có kiểu gen sau đây :

$$AaBbCcDdEe \times aaBbccDdee$$

Các cặp gen quy định các tính trạng khác nhau nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau. Hãy cho biết :

- Tỉ lệ đời con có kiểu hình trội về 5 tính trạng là bao nhiêu?
- Tỉ lệ đời con có kiểu hình giống mẹ là bao nhiêu?
- Tỉ lệ đời con có kiểu gen giống bố là bao nhiêu?

Bài 3. Bệnh mù màu đỏ và xanh lục ở người do một gen lặn liên kết với NST X. Một phụ nữ bình thường có bố bị mù màu lấy một người chồng bình thường.

- Xác suất để đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng này là con trai bị bệnh mù màu là bao nhiêu?
- Xác suất để đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng này là con gái bị bệnh mù màu là bao nhiêu?

Bài 4. Người ta lai một con ruồi cái mắt nâu, cánh ngắn, thuận chùng với một con ruồi đực thuận chùng có mắt đỏ, cánh dài. Đời F_1 có các kiểu hình như sau : toàn bộ ruồi cái có mắt đỏ, cánh dài, toàn bộ ruồi đực có mắt đỏ, cánh ngắn.

Cho các con ruồi đực và cái F_1 giao phối ngẫu nhiên với nhau thu được F_2 với tỉ lệ kiểu hình cả ở hai giới như sau :

- 3/8 mắt đỏ, cánh dài.
- 3/8 mắt đỏ, cánh ngắn.
- 1/8 mắt nâu, cánh dài.
- 1/8 mắt nâu, cánh ngắn.

Từ kết quả lai trên hãy xác định kiểu gen của ruồi bố, mẹ, F_1 và các con ruồi F_2 . Biết rằng mỗi tính trạng được quy định bởi một gen.

Bài 5. Nếu có hai dòng ruồi giấm thuận chùng, một dòng có kiểu hình mắt nâu và một dòng có kiểu hình mắt đỏ son. Làm thế nào có thể biết được locus gen quy định tính trạng màu mắt này là nằm trên NST thường, NST giới tính X hay trong ti thể?

Biết rằng tính trạng màu mắt do một gen quy định.

Bài 6. Lai hai dòng cây thuần chủng đều có hoa trắng với nhau, người ta thu được thế hệ sau 100% số cây con có hoa màu đỏ. Từ kết quả lai này ta có thể rút ra kết luận gì?

- A. Các alen quy định hoa trắng ở cả hai dòng cây bố mẹ là alen với nhau.
- B. Màu hoa đỏ xuất hiện là do kết quả của sự tương tác cộng gộp.
- C. Các alen quy định hoa trắng ở cả hai dòng cây bố mẹ là không alen với nhau.
- D. Chúng ta chưa thể rút ra được kết luận gì.

Bài 7. Đối với các loài sinh sản hữu tính, bố hoặc mẹ di truyền nguyên vẹn cho con

- A. Tính trạng.
- B. Kiểu gen.
- C. Kiểu hình.
- D. Alen.

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Bài tập chương I

Bài 1. Mạch khuôn (mạch có nghĩa) của gen :

3'... TATGGGXATGTAATGGGX...5'

a) Mạch bổ sung : 5'...ATAXXXGTAXATTAXXXG...3'

mARN : 5'...AUAXXXGUAXAUUAXXXG...3'

b) Có $\frac{18}{3} = 6$ codon trên mARN

c) Các bộ ba đối mã của tARN đối với mỗi codon : UAU, GGG, XAU, GUA, AUG, GGX.

Bài 2. Từ bảng mã di truyền

a) Các codon GGU, GGX, GGA, GGG trong mARN đều mã hóa glixin.

b) Có hai codon mã hóa lizin

– Các codon trên mARN : AAA, AAG

– Các cụm đối mã trên tARN : UUU, UUX.

c) Codon AAG trên mARN được dịch mã thì lizin được bổ sung vào chuỗi pôlipeptit.

Bài 3. Đoạn chuỗi pôlipeptit Arg Gly Ser Phe Val Asp Arg

mARN 5' AGG GGU UXX UUX GUX GAU XGG 3'

ADN mạch khuôn 3' TXX XXA AGG AAG XAG XTA GXX 5'

Mạch bổ sung 5' AGG GGT TXX TTX GTX GAT XGG 3'

Bài 4. a) Bốn codon cần cho việc đặt các axit amin Val – Trp – Lys – Pro vào chuỗi pôlipeptit được tổng hợp.

b) Trình tự các ribonucleôtit trên mARN là GUU AXA AAA XXU

Bài 5. a) mARN : 5' XAU AAG AAU XUU GX 3'

Mạch ADN khuôn : 3' GTA TTX TTA GAA XG 5'

b) His Liz Asn Lix

c) 5' XAG* AAG AAU XUU GX 3'

Glu Liz Asn Liz

d) 5' XAU G* AG GAA UXU UGX 3'

His Glu Glu Ser Lys

e) Trên cơ sở những thông tin ở c và d, loại đột biến thêm 1 nucleôtit trong ADN có ảnh hưởng lớn hơn lên prôtêin do dịch mã, vì ở c là đột biến thay thế U bằng G* ở codon thứ nhất XAU → XAG*, nên chỉ ảnh hưởng tới 1 axit amin mà nó mã hóa (nghĩa là codon mã hóa His thành codon mã hóa Glu), còn ở d là đột biến thêm 1 nucleôtit vào đầu codon thứ hai, nên từ vị trí này, khung đọc dịch đi 1 nucleôtit nên ảnh hưởng (làm thay đổi) tất cả các codon từ vị trí thêm và tất cả các axit amin từ đó cũng thay đổi.

Bài 6. Theo đề ra, $2n = 10 \rightarrow n = 5$.

a) Số lượng NST ở thể 1 là $2n - 1 \rightarrow (2 \times 5) - 1 = 9$.

b) Số lượng NST ở thể 3 là $2n + 1 \rightarrow (2 \times 5) + 1 = 11$.

c) Số lượng NST ở thể 4 là $2n + 2 \rightarrow (2 \times 5) + 2 = 12$.

d) Số lượng NST ở thể 3 kép là $2n + 1 + 1 \rightarrow (2 \times 5) + 1 + 1 = 12$.

e) Số lượng NST ở thể không là $2n - 2 \rightarrow (2 \times 5) - 2 = 8$.

Bài 7. Cây cà độc dược thể ba đối với NST C, tức là trong bộ NST lưỡng bội của cây này có 3 NST C (CCC).

Cây lưỡng bội bình thường có 2 NST C (CC). Như vậy, theo đề ra ta có sơ đồ lai :

P : CCC × CC

G_p : $\left(\frac{1}{2} CC, \frac{1}{2} C \right); C$

F_1 : $\frac{1}{2} CCC; \frac{1}{2} CC$

Như vậy, có 2 loại cây con, mỗi loại chiếm 50%, tức là 50% số cây con là thể 3 (CCC) và 50% số cây con là lưỡng bội bình thường (CC).

Bài 8. Theo đề ra, $2n = 24 \rightarrow n = 12$. Vì vậy, ta có :

a) Số lượng NST được dự đoán ở;

- Thể đơn bội $n = 1 \times 12 = 12$.

- Thể tam bội $3n = 3 \times 12 = 36$.

- Thể tứ bội $4n = 4 \times 12 = 48$.

b) Trong các dạng đa bội trên, tam bội là đa bội lẻ, tứ bội là đa bội chẵn.

c) Cơ chế hình thành

- Thể tam bội được hình thành do sự kết hợp các giao tử $2n$ với giao tử n bình thường trong thụ tinh ($2n + 1n \rightarrow 3n$).

- Thể tứ bội có thể hình thành nhờ :

+ Nguyên phân : Trong lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử $2n$, các NST đã tự nhân đôi nhưng không phân li dẫn đến hình thành thể tứ bội $4n$.

+ Giảm phân và thụ tinh : Trong quá trình phát sinh giao tử, sự không phân li của tất cả các cặp NST tương đồng dẫn đến hình thành giao tử $2n$.

Thụ tinh : $2n + 2n \rightarrow 4n$.

Bài 9. a) (+) : ♀ Aaaa × ♂ Aaaa

$G_p : \left(\frac{1}{2} Aa, \frac{1}{2} aa \right); \left(\frac{1}{2} Aa, \frac{1}{2} aa \right)$

$F_1 :$

♀ \ ♂	$\frac{1}{2} Aa$	$\frac{1}{2} aa$
$\frac{1}{2} Aa$	$\frac{1}{4} AAaa$ (cao)	$\frac{1}{4} Aaaa$ (cao)
$\frac{1}{2} aa$	$\frac{1}{4} Aaaa$ (cao)	$\frac{1}{4} aaaa$ (thấp)

Tỉ lệ phân li kiểu gen : 1 AAaa : 2 Aaaa : 1 aaaa

Tỉ lệ phân li kiểu hình : 3 cao : 1 thấp

(+) P : AAaa × AAaa

$G_p : \left(\frac{1}{6} AA, \frac{4}{6} Aa, \frac{1}{6} aa \right); \left(\frac{1}{6} AA, \frac{4}{6} Aa, \frac{1}{6} aa \right)$

$F_1 :$

♀ \ ♂	$\frac{1}{6} AA$	$\frac{4}{6} Aa$	$\frac{1}{6} aa$
$\frac{1}{6} AA$	$\frac{1}{36} AAAA$ (cao)	$\frac{4}{36} AAAa$ (cao)	$\frac{1}{6} AAaa$ (cao)
$\frac{4}{6} Aa$	$\frac{4}{36} AAAa$ (cao)	$\frac{16}{36} AAaa$ (cao)	$\frac{4}{36} Aaaa$ (cao)
$\frac{1}{6} aa$	$\frac{1}{36} AAaa$ (cao)	$\frac{4}{36} Aaaa$ (cao)	$\frac{1}{36} aaaa$ (thấp)

Tỉ lệ phân li kiểu gen ở F_1 : 1 AAAA : 8 AAAa : 18 AAaa : 8 Aaaa : 1 aaaa.

Tỉ lệ phân li kiểu hình : 35 cao : 1 thấp.

b) Một số đặc điểm khác nhau của chuối rừng và chuối nhà

Đặc điểm	Chuối rừng	Chuối nhà
Lượng ADN	Bình thường	Cao
Tổng hợp chất hữu cơ	Bình thường	Mạnh
Tế bào	Bình thường	To
Cơ quan sinh dưỡng	Bình thường	To
Phát triển	Bình thường	Khỏe
Khả năng sinh giao tử	Bình thường → có hạt	Không có khả năng sinh giao tử bình thường nên không hạt

c) Cho rằng chuối nhà bắt nguồn từ chuối rừng : Trong những trường hợp đặc biệt, khi chuối rừng phân li giao tử, các cặp NST tương đồng không phân li trong giảm phân tạo nên các giao tử $2n$. Trong thụ tinh, giao tử $2n$ kết hợp với giao tử bình thường n tạo nên hợp tử $3n$. Nhưng cây chuối tam bội này có quả to, ngọt và không hạt đã được con người giữ lại trồng và nhân lên bằng sinh sản sinh dưỡng để tạo chuối nhà như ngày nay.

2. Bài tập chương II

Bài 1. Đây là bệnh do gen lặn quy định nên cả người vợ lẫn người chồng đều có xác suất mang gen bệnh (dị hợp tử) là $2/3$. Xác suất để cả hai vợ chồng đều là dị hợp tử và sinh con bị bệnh là :

$$2/3 \times 2/3 \times 1/3 = 1/9.$$

Bài 2. Cần sử dụng quy luật xác suất để giải thì sẽ nhanh.

a) Tỉ lệ kiểu hình trội về gen A là $1/2$, về gen B là $3/4$, về C là $1/2$, về D là $3/4$ và về gen E là $1/2$. Do vậy, tỉ lệ đời con có kiểu hình trội về tất cả 5 tính trạng sẽ bằng $1/2 \times 3/4 \times 1/2 \times 3/4 \times 1/2$.

b) Tỉ lệ đời con có kiểu hình giống mẹ sẽ bằng $3/4 \times 3/4$.

c) Tỉ lệ đời con có kiểu hình giống bố sẽ bằng $1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2$.

Bài 3. a) Xác suất để mẹ truyền NST X mang gen bệnh cho con là $1/2$. Xác suất sinh con trai là $1/2$ nên xác suất để sinh con trai mang NST X có gen gây bệnh sẽ là $1/2 \times 1/2 = 1/4$.

b) Vì bố bị bệnh nên con gái chắc chắn sẽ nhận gen X mang gen gây bệnh. Do vậy, xác suất để cô này sinh con gái bị bệnh cũng bằng $1/4$.

Bài 4. Theo đề ra, tính trạng mắt đỏ được truyền từ P (con đực) xuống F_1 (cả cái và đực). Như vậy, tính trạng màu mắt do gen nằm trên NST thường quy định. Còn tính trạng độ dài cánh được truyền từ P xuống F_1 phân hóa theo giới : toàn bộ cái cánh dài, toàn bộ đực cánh ngắn). Như vậy, tính trạng này do gen nằm trên NST giới tính (gen nằm trên NST X) quy định. Quy ước : Mắt đỏ (A) thì mắt nâu là

(a). Vì mắt đỏ biểu hiện ở F_1 nên là trội. Cánh dài (D) thì cánh ngắn là (d). Tất cả con cái đều có cánh dài, nhận gen trội X^D từ bố. Từ đó là ta có sơ đồ lai :

$$P: aaX^dX^d \times AAX^DY$$

$$G_p: aX^d : AX^D, AY$$

$$F_1: 1AaX^DX^d : 1AaX^dY$$

(đỏ, dài) : (đỏ, ngắn)

$$G_{F_1}: AX^D, AX^d, aX^D, aX^d : AX^d, AY, aX^d, aY.$$

$$F_2: KG$$

♀ \ ♂	AX^D	AY	aX^d	aY
AX^D	AAX^DX^d	AAX^DY	AaX^DX^d	AaX^DY
AX^d	AAX^dX^d	AAX^dY	AaX^dX^d	AaX^dY
aX^D	AaX^DX^d	AaX^DY	aaX^DX^d	aaX^DY
aX^d	AaX^dX^d	AaX^dY	aaX^dX^d	aaX^dY

$$KH: \frac{6}{16} \text{ mắt đỏ, cánh dài;}$$

$$\frac{6}{16} \text{ mắt đỏ, cánh ngắn;}$$

$$\frac{2}{16} \text{ mắt nâu, cánh dài;}$$

$$\frac{2}{16} \text{ mắt nâu, cánh ngắn.}$$

Bài 5. Dùng phép lai thuận và lai nghịch. Nếu kết quả phép lai thuận nghịch giống nhau thì gen nằm trên NST thường. Nếu kết quả phép lai luôn cho kiểu hình giống mẹ thì gen nằm trong ti thể. Nếu kết quả lai cho tỉ lệ phân li kiểu hình ở hai giới khác nhau thì gen nằm trong NST X.

Bài 6. Đáp án : c.

Bài 7. Đáp án : d.

Chương III

DI TRUYỀN HỌC QUẦN THỂ

Bài 16. CẤU TRÚC DI TRUYỀN HỌC QUẦN THỂ

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Các quần thể cùng loài thường khác biệt nhau về những đặc điểm di truyền nào?

Câu 2. Tần số alen và tần số của các kiểu gen của quần thể cây tự thụ phấn và quần thể động vật giao phối gần sẽ thay đổi như thế nào qua các thế hệ?

Câu 3. Tại sao các nhà chọn giống thường gặp rất nhiều trở ngại trong việc duy trì các dòng thuần chủng?

Câu 4. Hãy chọn phương án trả lời đúng: Một quần thể khởi đầu có tần số kiểu gen dị hợp tử Aa là 0,40. Sau 2 thế hệ tự thụ phấn thì tần số kiểu gen dị hợp tử trong quần thể sẽ là bao nhiêu?

- a) 0,10; b) 0,20; c) 0,30; d) 0,40.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : Ở chó tính trạng kích thước lông do gen D (d) chi phối tồn tại trên NST thường. Trong quần thể chó lông ngắn chiếm 1%. Số % chó lông dài thuần chủng và lông dài dị hợp tử là bao nhiêu?

- a) 0,81 (DD); 0,18 (Dd) b) 0,80(DD); 0,19 (Dd)
c) 0,84 (DD); 0,15 (Dd) d) 0,64 (DD); 0,35 (Dd).

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : Một giống đậu tương nhập nội có hạt vàng (A) và hạt trắng (a). Tiến hành trồng chung 3000 cây đậu có kiểu gen AA với 2000 cây đậu có kiểu gen Aa . Không có các yếu tố ngoại lai tác động vào quần thể. Tỷ lệ tần số của alen A và a trong quần thể là bao nhiêu?

- a) 0,8 (A); 0,2 (a) b) 0,6 (A); 0,4 (a)
c) 0,7 (A); 0,3 (a) d) 0,65 (A); 0,35 (a)

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : Tính trạng màu mắt ở người do gen tồn tại trên NST thường quy định (mắt nâu B ; mắt đen b). Trong quần thể người thuộc một huyện có 40% tổng số alen là lặn. Tỷ lệ mỗi loại kiểu gen trong quần thể là bao nhiêu?

- a) 0,36BB; 0,48Bb; 0,16bb b) 0,48BB; 0,36Bb; 0,16bb
c) 0,36BB; 0,16Bb; 0,48Bb d) 0,16BB; 0,48Bb; 0,36bb

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : Có 3 quần thể của 1 loài hoa : quần thể 1; 100% cây có hoa đỏ dị hợp; quần thể 2 : 100% cây có hoa trắng; quần thể 3 : 25% cây có hoa trắng. Biết rằng màu hoa do 1 cặp gen quy định hoa đỏ là trội hoàn toàn so với hoa trắng. *Quần thể ở trạng thái cân bằng là quần thể nào?*

- a) Chỉ quần thể 1
- b) Chỉ quần thể 2
- c) Cả quần thể 1 và quần thể 2
- d) Cả quần thể 2 và quần thể 3

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Vốn gen của một quần thể giao phối là gì?*

- a) Toàn bộ các gen của cá thể tồn tại trong nhân tế bào
- b) Tất cả các alen của các gen trong quần thể
- c) Tất cả các gen của các cá thể còn sống sót trong quần thể
- d) Chỉ các gen biểu hiện thành kiểu hình trong quần thể

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Các quần thể cùng loài thường khác nhau về những đặc điểm di truyền sau : Mỗi quần thể có một vốn gen đặc trưng. Các đặc điểm của vốn gen thể hiện qua tần số alen và tần số kiểu gen của quần thể (cấu trúc di truyền của quần thể).

Câu 2. Thành phần kiểu gen của quần thể cây tự thụ phấn qua các thế hệ sẽ thay đổi theo hướng tăng dần tần số kiểu gen đồng hợp tử và giảm dần tần số kiểu gen dị hợp tử. Trên thực tế, quần thể tự thụ phấn thường bao gồm các dòng thuần chủng về các kiểu gen khác nhau.

Đối với các loài động vật, hiện tượng các cá thể có cùng quan hệ huyết thống giao phối với nhau thì gọi là giao phối gần (cận huyết). Ví dụ, các cá thể có chung bố mẹ giao phối với nhau hoặc bố, mẹ giao phối với con cái. Hiện tượng giao phối gần như vậy sẽ dẫn đến làm biến đổi cấu trúc di truyền của quần thể theo hướng tăng tần số kiểu gen đồng hợp tử và giảm tần số kiểu gen dị hợp tử.

Câu 3. Các nhà chọn giống thường gặp nhiều khó khăn trong việc duy trì các dòng thuần vì khi duy trì dòng thuần nhiều gen lặn có hại có điều kiện ở vào trạng thái đồng hợp tử biểu hiện ra kiểu hình làm cho các cá thể sinh vật bị giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản thậm chí bị chết.

Câu 4. *Đáp án :* a.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án :* a.

Câu 2. *Đáp án :* a.

Câu 3. *Đáp án :* a.

Câu 4. *Đáp án :* d.

Câu 5. *Đáp án :* b.

$$(0,266)^2 AA + 2(0,266)(0,734)Aa + (0,734)^2 aa = 1$$

$$0,07AA + 0,39 Aa + 0,54aa = 1.$$

Trong khi đó thành phần kiểu gen thực tế của quần thể là :

$$p^2 AA = 120/(120 + 400 + 680) = 0,1$$

$$2pq Aa = 400/1200 = 0,33$$

$$q^2 aa = 680/1200 = 0,57.$$

Như vậy, tần số các kiểu gen của quần thể khá khác biệt so với các kiểu gen ở trạng thái cân bằng di truyền. Do vậy, có thể nói quần thể không ở trạng thái cân bằng di truyền. Tuy nhiên, để kết luận xem sự sai khác về tần số kiểu gen của quần thể có thực sự sai khác (có ý nghĩa thống kê) với tần số kiểu gen của quần thể ở trạng thái cân bằng di truyền thì chúng ta phải áp dụng thuật toán thống kê. Việc áp dụng thuật toán thống kê vượt ra khỏi chương trình nên không cần học sinh phải vận dụng.

Câu 3. Đáp án : d.

Câu 4. Các gen di truyền liên kết với giới tính không thể đạt được trạng thái cân bằng Hacđi – Vanbec sau một thế hệ giao phối ngẫu nhiên vì theo đề ra thì tần số alen ở hai giới là không như nhau trong thế hệ bố mẹ.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : a.

Câu 2. Đáp án : a.

Câu 3. Đáp án : d.

Câu 4. Đáp án : a.

Chương IV

ỨNG DỤNG DI TRUYỀN HỌC

Bài 18. CHỌN GIỐNG VẬT NUÔI VÀ CÂY TRỒNG DỰA TRÊN NGUỒN BIẾN DỊ TỔ HỢP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Nguồn biến dị di truyền của quần thể vật nuôi được tạo ra bằng những cách nào?

Câu 2. Thế nào là ưu thế lai?

Câu 3. Nêu phương pháp tạo giống lai cho ưu thế lai.

Câu 4. Tại sao ưu thế lai lại thường cao nhất ở F_1 và giảm dần ở đời sau?

Câu 5. Câu nào dưới đây giải thích về ưu thế lai là đúng?

- a) Lai hai dòng thuần chủng với nhau sẽ luôn cho ra con lai có ưu thế lai cao.
- b) Lai các dòng thuần chủng khác xa nhau về khu vực địa lí luôn cho ưu thế lai cao.
- c) Chỉ có một số tổ hợp lai giữa các cặp bố mẹ nhất định mới có thể cho ưu thế lai.
- d) Người ta không sử dụng con lai có ưu thế lai cao làm giống vì con lai thường không đồng nhất về kiểu hình.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Lai gần ở động vật và tự thụ phấn liên tục qua nhiều thế hệ có giá trị gì?*

- a) Tạo các dòng thuần làm nguyên liệu tạo nên ưu thế lai
- b) Phát hiện các dị tật của giống để so sánh các giống với nhau tìm giống tốt nhất
- c) Ổn định các giống vừa tạo được trước khi đưa vào sản xuất
- d) Cả a, b và c.

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : Ở lúa hạt dài A là trội so với hạt tròn a, cây cao B trội so với cây thấp b. *Có thể khẳng định chắc chắn kiểu hình nào là thuần chủng?*

- a) Hạt dài, cây cao
- b) Hạt tròn, cây cao
- c) Hạt dài, cây thấp
- d) Hạt tròn, cây thấp

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Tại sao ưu thế lai cao nhất ở F_1 và giảm dần ở thế hệ sau?*

- a) F_1 có 100% cơ thể lai dị hợp ở thế hệ sau dị hợp giảm dần

- b) F_1 trao đổi chất cao nhất, dị tật không xuất hiện so với các thế hệ sau
- c) F_1 tập trung được các gen trội có lợi, còn ở các thế hệ sau các gen trội giảm
- d) F_1 hình thành được mẫu thuẫn nội bộ cao trong các kiểu gen, thế hệ sau mẫu thuẫn đó giảm

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Phép lai nào sau đây là phép lai gần?*

- a) Tự thụ phấn bắt buộc ở thực vật
- b) Giao phối cận huyết ở động vật
- c) Lai giữa lừa với ngựa
- d) Cả a và b

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Để tăng cường hiệu quả ưu thế lai về một tính trạng nào đó người ta có thể sử dụng phương pháp nào?*

- a) Lai xa;
- b) Lai thân thuộc;
- c) Đa bội thể;
- d) Lai ngược.

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Nguồn biến dị di truyền của quần thể vật nuôi thường là biến dị tổ hợp và được tạo ra bằng cách lai giống (lai các dòng thuần chủng với nhau). Phương pháp tạo biến dị bằng tác nhân gây đột biến ít được sử dụng. Vì phần lớn các tác nhân đột biến gây hại đối với động vật.

Câu 2. Ưu thế lai là hiện tượng con lai có sức sống, khả năng chống chịu, khả năng sinh trưởng và phát triển... vượt trội so với các dạng bố mẹ. Sở dĩ như vậy là do ở trạng thái dị hợp tử, con lai có kiểu hình vượt trội so với bố mẹ về nhiều mặt.

Câu 3. Để tạo con lai có ưu thế lai cao người ta thường phải tạo ra nhiều dòng thuần khác nhau rồi lai từng cặp dòng thuần với nhau để dò tìm tổ hợp lai cho ưu thế lai. Nhiều khi người ta phải dùng con lai F_1 của một tổ hợp lai lai tiếp với một dòng thứ 3 mới có được con lai có ưu thế lai.

Trong một số trường hợp, lai giữa hai dòng nhất định cho con lai không có ưu thế lai nhưng nếu lai con lai này với dòng thứ ba thì đời con lai cho ưu thế lai. Vì thế, công việc lai giống để tìm tổ hợp lai rất tốn thời gian và công sức. Ưu thế lai thường biểu hiện cao nhất ở đời F_1 và sau đó giảm dần ở các đời tiếp theo. Vì vậy, người ta không dùng con lai để làm giống. Các nhà tạo giống thường lai duy trì các dòng bố mẹ và tạo ra con lai có ưu thế lai cao sử dụng vào mục đích kinh tế (thương phẩm).

Câu 4. Sở dĩ ưu thế lai thường biểu hiện cao nhất ở đời F_1 rồi sau đó giảm dần là vì ở các thế hệ sau mức độ dị hợp tử sẽ giảm dần, đồng hợp tăng dần.

Câu 5. *Đáp án : c.*

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án : d.*

Câu 2. Đáp án : d.

Câu 3. Đáp án : a.

Câu 4. Đáp án : d.

Câu 5. Đáp án : c.

BÀI 19. TẠO GIỐNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP GÂY ĐỘT BIẾN VÀ CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Giả sử có một giống cây cà chua có gen A quy định một tính trạng không mong muốn (dễ mắc bệnh X). Hãy nêu quy trình tạo thể đột biến mang kiểu gen aa có khả năng kháng bệnh X.

Câu 2. Có hai giống lúa, một giống có gen quy định khả năng kháng bệnh X và một giống có gen quy định khả năng kháng bệnh Y. Bằng cách gây đột biến người ta có thể tạo ra giống mới có hai gen kháng bệnh X và Y luôn di truyền cùng nhau. Giải thích cách tiến hành thí nghiệm. Biết rằng, gen quy định bệnh X và gen quy định Y nằm trên hai NST tương đồng khác nhau.

Câu 3. Trình bày quy trình tạo giống cây khác loài bằng phương pháp lai tế bào xôma.

Câu 4. Giải thích quy trình nhân bản vô tính ở động vật và nêu ý nghĩa thực tiễn của phương pháp này.

Câu 5. Hãy chọn một loài cây thích hợp trong số loài cây nêu dưới đây để có thể áp dụng chất cônsixin nhằm tạo giống mới đem lại hiệu quả kinh tế cao.

- a) Cây lúa.
- b) Cây đậu tương.
- c) Cây củ cải đường.
- d) Cây ngô

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : Hóa chất gây đột biến EMS gây ra đột biến thay thế nào dưới đây?

- a) G – X thay bằng T – A hoặc X – G
- b) T – A thay bằng G – X hoặc X – G
- c) G – X thay bằng X – G hoặc T – G
- d) X – G thay bằng G – X hoặc A – T

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : Cônsixin gây nên đột biến nào?

- a) Đột biến đa bội thể

- b) Đột biến gen
- c) Đột biến cấu trúc NST
- d) Có thể đột biến cấu trúc NST hoặc đột biến gen

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Hóa chất 5 – Brôm uraxyl đã gây đột biến nào?*

- a) Thay thế cặp GX bằng cặp AT
- b) Thay thế cặp AT bằng cặp GX
- c) Thay thế cặp AT bằng cặp TA.
- d) Thay thế cặp GX bằng cặp XG.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Kỹ thuật di truyền là gì?*

- a) Kỹ thuật thao tác trên vật liệu di truyền
- b) Truyền ADN từ tế bào đực sang tế bào cái
- c) Quá trình tạo ra sản phẩm đồng loạt theo mong muốn
- d) Công nghệ tạo ra một khối lượng sản phẩm lớn

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Ứng dụng thực tiễn của kỹ thuật di truyền là gì?*

- a) Chuyển gen giữa các sinh vật khác loài
- b) Tạo ra các sản phẩm theo mong muốn
- c) Tăng nhanh tốc độ sản xuất các chất cần thiết
- d) Tạo ra các chủng vi sinh vật có giá trị

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Nếu có một giống cà chua có gen A quy định tính trạng không mong muốn (dễ mắc bệnh X), ta có thể dùng phương pháp gây đột biến bằng tia phóng xạ. Ví dụ, xử lý hạt giống bằng tia phóng xạ để gây đột biến rồi sau đó gieo hạt lên thành cây và cho các cây con nhiễm tác nhân gây bệnh. Sau đó chọn lọc ra các cây có khả năng kháng bệnh. Những cây có khả năng kháng bệnh cho lai với nhau hoặc cho tự thụ phấn để tạo ra các dòng thuần.

Câu 2. Có 2 giống lúa : một giống có gen quy định khả năng kháng bệnh X và một giống có gen quy định khả năng kháng bệnh Y. Bằng cách gây đột biến người ta có thể tạo ra giống mới có 2 gen kháng bệnh X và Y luôn di truyền cùng nhau. Để đạt được kết quả đó, tốt nhất người ta lai hai giống lúa với nhau rồi sau đó xử lý con lai bằng tác nhân đột biến nhằm tạo ra các đột biến chuyển đoạn nhiễm sắc thể chứa cả hai gen có lợi.

Câu 3. Để tạo ra được con lai khác loài bằng phương pháp lai tế bào xôma trước hết người ta phải tạo ra các tế bào trần là những tế bào bị con người loại bỏ mất thành tế bào. Cho các loại tế bào trần cần lai dung hợp với nhau trong ống nghiệm để tạo nên tế bào lai. Sau đó, người ta nuôi cấy các tế bào lai trong môi trường dinh dưỡng đặc biệt để chúng phân chia và phát triển thành cây.

Câu 4. Nhân bản vô tính ở động vật có thể được tiến hành theo quy trình tóm tắt như sau : Đầu tiên người ta phải tách nhân tế bào từ tế bào cơ thể của động vật cần nhân bản rồi cho vào một tế bào trứng trước đó đã lấy mất nhân hoặc hủy nhân để tạo ra hợp tử chứa nhân của con vật cần nhân bản. Tiếp đến, người ta nuôi hợp tử trong ống nghiệm cho phát triển thành phôi rồi sau đó cấy phôi vào tử cung của con cái cho mang thai và sinh đẻ bình thường.

Nhân bản vô tính ở động vật có rất nhiều ứng dụng. Ví dụ, nếu ta có một con giống có nhiều đặc điểm quý thì ta có thể tạo ra nhiều con vật có kiểu gen như vậy. Tuy nhiên, nhân bản vô tính động vật mới đang trong giai đoạn nghiên cứu thử nghiệm ở một số loài động vật.

Câu 5. Đáp án : c.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : a.

Câu 2. Đáp án : a.

Câu 3. Đáp án : b.

Câu 4. Đáp án : a.

Câu 5. Đáp án : a.

Bài 20. TẠO GIỐNG MỚI NHỜ CÔNG NGHỆ GEN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Hãy chọn phương án trả lời đúng.

Người ta phải dùng thể truyền để chuyển một gen từ tế bào này sang tế bào khác là vì

- A. Nếu không có thể truyền thì gen cần chuyển sẽ không chui vào được tế bào nhận.
- B. Nếu không có thể truyền thì gen có vào được tế bào nhận cũng không thể nhân lên và phân li đồng đều về các tế bào con khi tế bào phân chia.
- C. Nếu không có thể truyền thì khó có thể thu được nhiều sản phẩm của gen trong tế bào nhận.
- D. Nếu không có thể truyền thì gen sẽ không thể tạo ra sản phẩm trong tế bào nhận.

Câu 2. Hệ gen của sinh vật có thể được biến đổi bằng những cách nào?

Câu 3. Trình bày phương pháp tạo động vật chuyển gen và những thành tựu tạo giống động vật biến đổi gen.

Câu 4. Trình bày những thành tựu tạo giống cây trồng và vi sinh vật biến đổi gen.

Câu 5. Trong việc thay thế các gen gây bệnh ở người bằng các gen lành, tại sao các nhà khoa học lại nghiên cứu sử dụng virut làm thể truyền mà không dùng thể truyền là plasmid?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *ADN tái tổ hợp trong kỹ thuật cấy gen là gì?*

- a) ADN thể ăn khuẩn tổ hợp với ADN của sinh vật khác
- b) ADN của thể truyền đã ghép (nối) với gen cần lấy của sinh vật khác
- c) ADN plasmid tổ hợp với ADN của sinh vật khác
- d) ADN của sinh vật này tổ hợp với ADN của sinh vật khác

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Trình tự các khâu của kỹ thuật cấy gen là gì?*

a) Cắt và nối ADN của tế bào cho và ADN plasmid ở những điểm xác định tạo ADN tái tổ hợp – tách ADN của tế bào cho và plasmid ra khỏi tế bào – chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận

b) Tách ADN của tế bào cho và plasmid ra khỏi tế bào – cắt và nối ADN của tế bào cho và ADN plasmid ở những điểm xác định, tạo ADN tái tổ hợp – chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận

c) Chuyển ADN tái tổ hợp của tế bào nhận – tách ADN của tế bào cho và plasmid ra khỏi tế bào – cắt và nối ADN của tế bào cho và ADN plasmid ở những điểm xác định, tạo ADN tái tổ hợp

d) Cắt và nối ADN của tế bào cho và ADN plasmid ở những điểm xác định, tạo ADN tái tổ hợp – chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận – tách ADN của tế bào cho và plasmid ra khỏi tế bào

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Tại sao trong kỹ thuật cấy gen vào mục đích sản xuất các chế phẩm sinh học trên quy mô công nghiệp, tế bào nhận được dùng phổ biến là vi khuẩn E.coli?*

- a) E.coli có tần số phát sinh đột biến gây hại cao
- b) Môi trường dinh dưỡng nuôi E.coli rất phức tạp
- c) E.coli không mẫn cảm với thuốc kháng sinh
- d) E.coli có tốc độ sinh sản nhanh

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Những loại enzym nào sau đây được sử dụng trong kỹ thuật tạo ADN tái tổ hợp?*

- a) ADN – pôlimeraza và amilaza
- b) Restrictaza và ligaza
- c) Amilaza và ligaza
- d) ARN – pôlimeraza và peptidaza

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Kỹ thuật cấy gen hiện nay thường không sử dụng để tạo ra sản phẩm nào?*

- a) Hoocmôn sinh trưởng
- b) Hoocmôn insulin
- c) Chất kháng sinh
- d) Thể da bội

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. *Đáp án* : c.

Câu 2. Để làm biến đổi hệ gen của một sinh vật, người ta có thể tiến hành theo 3 cách sau :

- Đưa thêm một gen lạ (thường là gen của một loài khác) vào hệ gen. Sinh vật có được gen của loài khác bằng cách này được gọi là sinh vật chuyển gen.

- Làm biến đổi một gen đã có sẵn trong hệ gen. Một gen nào đó của sinh vật có thể làm biến đổi cho nó sản xuất nhiều sản phẩm hơn (ví dụ, tạo ra nhiều hoocmôn sinh trưởng hơn bình thường) hoặc làm cho nó được biểu hiện một cách khác thường (ví dụ, biểu hiện ở những mô mà bình thường nó không được biểu hiện).

- Loại bỏ hoặc làm bất hoạt một gen nào đó trong hệ gen. Một gen không mong muốn nào đó của sinh vật được loại bỏ hoặc làm cho bất hoạt, ví dụ cà chua biến đổi gen có gen làm chín quả bị bất hoạt, vì thế quả cà chua có thể vận chuyển đi xa hoặc bảo quản lâu dài mà không bị thối.

Câu 3.

* Phương pháp tạo động vật chuyển gen :

- Tạo ADN tái tổ hợp

Trong công nghệ gen, để đưa một gen từ tế bào này sang tế bào khác, người ta thường phải sử dụng một phân tử ADN đặc biệt được gọi là thể truyền (còn gọi là vector). Kỹ thuật gắn gen cần chuyển vào thể truyền được gọi là kỹ thuật tạo ADN tái tổ hợp. ADN tái tổ hợp là một phân tử ADN nhỏ được lắp ráp từ các đoạn ADN lấy từ các tế bào khác nhau (thể truyền và gen cần chuyển).

Thể truyền thực chất là một phân tử ADN nhỏ có khả năng tự nhân đôi một cách độc lập với hệ gen của tế bào cũng như có thể gắn vào hệ gen của tế bào. Thể truyền có thể là các plasmid, virut (thực chất là ADN của virut đã được biến đổi) hoặc thậm chí là một số NST nhân tạo (như đã làm ở nấm men). Plasmid là phân tử ADN nhỏ, dạng vòng, thường có trong tế bào chất của nhiều loài vi khuẩn. Plasmid có khả năng nhân đôi độc lập với hệ gen của tế bào. Trong một tế bào, mỗi loại plasmid thường có nhiều bản sao.

Để tạo ADN tái tổ hợp, chúng ta cần phải tách chiết được thể truyền và gen cần chuyển ra khỏi tế bào. Khi có được 2 loại ADN thì cần phải xử lý chúng bằng một loại enzym giới hạn (restrictaza) để tạo ra cùng một loại "đầu dính" có thể khớp nối các đoạn ADN với nhau và sau đó dùng một loại "keo dính" là enzym ligaza để gắn chúng lại thành ADN tái tổ hợp.

- Đưa ADN tái tổ hợp vào trong tế bào nhận

Để đưa ADN tái tổ hợp vào trong tế bào, người ta có thể dùng muối CaCl_2 hoặc dùng xung điện để làm dẫn màng sinh chất của tế bào làm cho phân tử ADN tái tổ hợp dễ dàng đi qua màng.

- Phân lập dòng tế bào chứa ADN tái tổ hợp

Khi chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận ta rất khó nhận biết được tế bào nào đã nhận được ADN tái tổ hợp, tế bào nào không nhận được. Để làm được điều

này, các nhà khoa học phải chọn thể truyền có gen đánh dấu. Nhờ có các gen đánh dấu, người ta có thể biết được các tế bào có ADN tái tổ hợp vì sản phẩm của các gen đánh dấu có thể dễ dàng được nhận biết bằng các kỹ thuật nhất định.

* Thành tựu tạo giống động vật biến đổi gen

Người ta đã chuyển thành công gen prôtêin huyết thanh người vào cừu và chuyển thành công gen chứa hoocmôn sinh trưởng của chuột cống vào chuột nhắt (chuột nhắt sinh trưởng nhanh).

Câu 4.

* Thành tựu tạo giống cây trồng biến đổi gen : Nhờ công nghệ gen, người ta có thể tạo ra nhiều giống cây trồng quý hiếm. Ví dụ, các nhà khoa học đã chuyển gen trừ sâu từ vi khuẩn vào cây bông và đã tạo được giống bông kháng sâu hại. Khi sâu ăn lá cây bông này, chất độc do gen của vi khuẩn tạo ra sẽ giết chết sâu. Các nhà khoa học cũng tạo được giống lúa "gạo vàng" có khả năng tổng hợp β - carôten (tiền chất tạo ra vitamin A) trong hạt.

Tạo giống cây biến đổi gen có sản phẩm được bảo quản tốt hơn cũng được các nhà khoa học quan tâm. Ví dụ, giống cà chua có gen sản sinh êtilen đã được làm cho bất hoạt, vì thế có quả không chín nên có thể vận chuyển đi xa hoặc để lâu mà không bị hỏng.

* Thành tựu tạo dòng vi sinh vật biến đổi gen : Công nghệ gen có thể được ứng dụng để tạo ra các dòng vi khuẩn mang gen của loài khác như gen insulin của người. Những dòng vi khuẩn này với khả năng sinh sản cao nên có thể nhanh chóng sản sinh ra một lượng lớn insulin làm thuốc chữa bệnh tiểu đường. Hiện nay, nhiều dòng vi sinh vật biến đổi gen đã được tạo ra nhằm phục vụ các mục đích khác nhau của con người, trong đó có việc làm sạch môi trường như phân hủy rác thải, dầu loang...

Câu 5. Trong việc thay thế các gen bệnh ở người bằng các gen lành, người ta lại sử dụng virut làm thể truyền mà không dùng plasmit làm thể truyền là vì : Nếu tách ADN của người ra khỏi tế bào rồi tách lấy gen nào đó gắn vào plasmit sau đó đưa vào tế bào vi khuẩn *E.coli* thì vi khuẩn đó sẽ hoặc là không tổng hợp được prôtêin của người hoặc tổng hợp ra được một prôtêin khác với prôtêin của người. Sở dĩ như vậy là do gen của người có phân mảnh nên khi phiên mã cần phải cắt bỏ các đoạn intrôn. Tuy nhiên, tế bào vi khuẩn lại không có hệ enzym cắt bỏ các intrôn trong gen người nên mARN được phiên mã từ gen người trong tế bào vi khuẩn hoặc sẽ không được dịch mã hoặc sẽ được dịch mã từ gen người trong tế bào vi khuẩn hoặc sẽ không được dịch mã hoặc sẽ được dịch mã cả phần intrôn nên sẽ cho ra prôtêin bất bình thường.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : c.

Câu 2. Đáp án : d.

Câu 3. Đáp án : d.

Câu 4. Đáp án : b.

Câu 5. Đáp án : d.

Chương V

DI TRUYỀN HỌC NGƯỜI

Bài 21. DI TRUYỀN Y HỌC

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Hãy dùng sơ đồ tóm tắt cơ chế gây bệnh pheninkêto niệu ở người.

Câu 2. Trình bày cơ chế phát sinh hội chứng Đào.

Câu 3. Vì sao người ta không phát hiện được các bệnh nhân có thừa các NST số 1 hoặc số 2 (những NST có kích thước lớn nhất trong bộ NST) của người?

Câu 4*. Nhiều loại bệnh ung thư xuất hiện là do gen tiền ung thư hoạt động quá mức gây ra quá nhiều sản phẩm của gen. Hãy đưa ra một số kiểu đột biến làm cho một gen bình thường (gen tiền ung thư) thành gen ung thư.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Đặc điểm nào không phải là khó khăn trong nghiên cứu di truyền học người?*

- c) Chín sinh dục muộn
- b) Để ít, để thừa, muộn đẻ
- c) Đời sống thế hệ kéo dài
- d) Nhiều đặc điểm sinh lí, hình thái đã nghiên cứu kĩ

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Mục đích cơ bản của phương pháp nghiên cứu phả hệ ở người là gì?*

- a) Xác định các tính trạng di truyền trong nhân
- b) Xác định các tính trạng di truyền ngoài nhân
- c) Xác định tính trội lặn, quy luật di truyền của chúng
- d) Ảnh hưởng của bố mẹ đến đời con cháu về di truyền

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Đặc điểm biểu hiện cơ bản của các trẻ đồng sinh cùng trứng là gì?*

- a) Có cùng kiểu gen, cùng giới tính
- b) Có cùng giới tính, khác kiểu gen
- c) Khác kiểu gen, khác giới tính
- d) Mắc các bệnh di truyền khác nhau hoặc giống nhau

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Đặc điểm biểu hiện cơ bản của trẻ đồng sinh khác trứng là gì?*

- a) Cùng kiểu gen, khác giới tính

- b) Khác kiểu gen, cùng giới tính
- c) Khác kiểu gen, cùng hay khác giới tính
- d) Mắc các bệnh di truyền như nhau

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

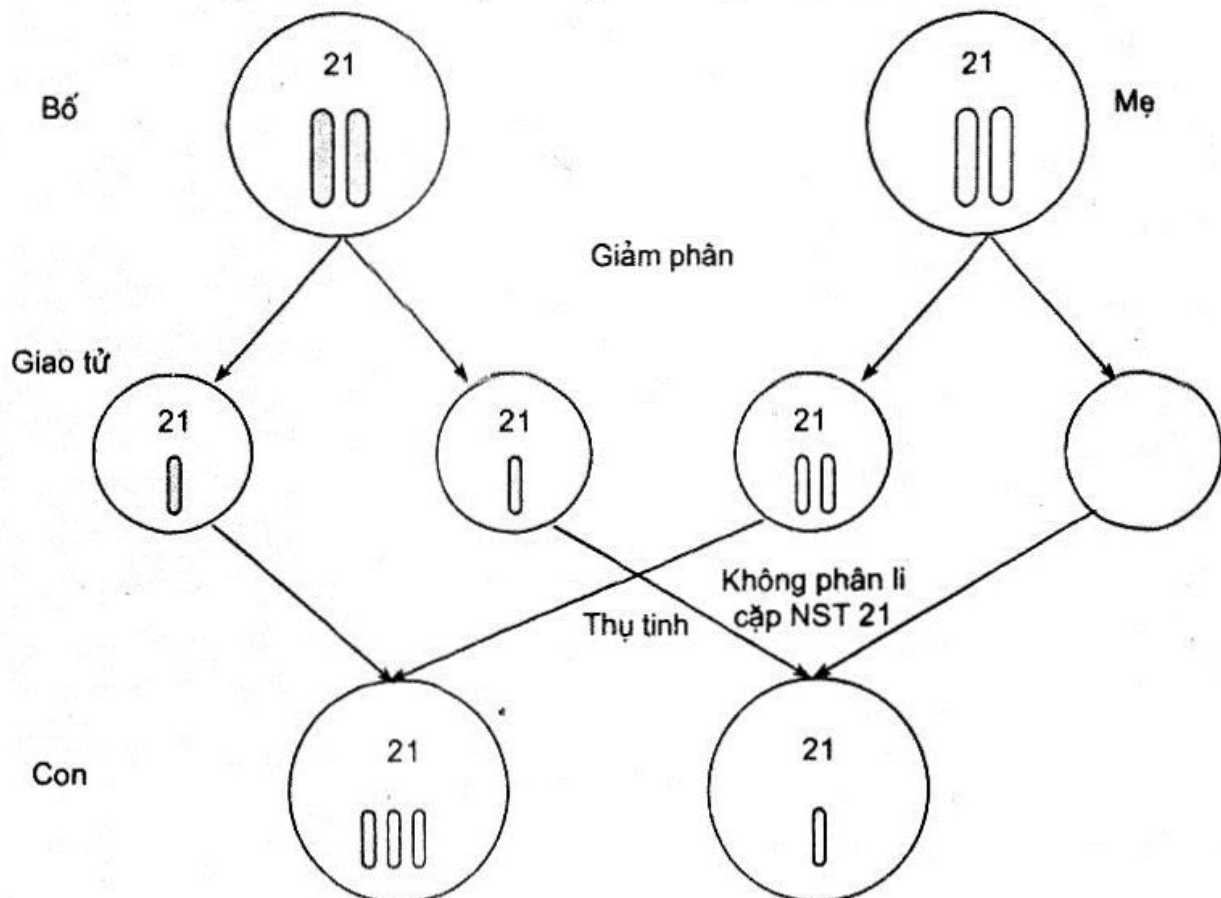
1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Cơ chế gây bệnh phenylkêto niệu ở người :

– Bệnh do đột biến trong gen mã hóa enzym chuyển hóa phenylalanin thành tirôzin trong cơ thể người.

– Gen đột biến không tạo ra được enzym có chức năng làm cho phenylalanin không được chuyển hóa thành tirôzin. Phenylalanin ứ đọng trong máu rồi đi lên não gây đầu độc tế bào thần kinh làm cho bệnh nhân bị thiếu năng trí tuệ dẫn đến mất trí.

Câu 2. Cơ chế phát sinh hội chứng Đào : Đây là hội chứng bệnh do có sự dư thừa một NST số 21 trong tế bào. Người bệnh có tới 3 NST 21. Người mắc hội chứng Đào thường thấp bé, má phệ, cổ rút, khe mắt xếch, lưỡi dày và hay thè ra, dị tật tim và ống tiêu hóa... Khoảng 50% bệnh nhân chết trong 5 năm đầu. Hội chứng Đào là loại phổ biến nhất trong số các hội chứng NST đã gặp ở người. Sở dĩ như vậy là do NST 21 rất nhỏ, chứa ít gen hơn các NST khác nên sự mất cân bằng gen do thừa một NST 21 là ít nghiêm trọng hơn nên người bệnh còn sống được. Người ta nhận thấy có mối liên hệ khá chặt chẽ giữa tuổi mẹ với khả năng sinh con mắc hội chứng Đào. Tuổi mẹ càng cao thì khả năng sinh con mắc hội chứng Đào càng lớn (sơ đồ sau).



Sơ đồ về cơ chế phát sinh hội chứng Đào

Câu 3. Người ta không phát hiện được các bệnh nhân có thừa NST số 1 và số 2 ở người là do NST số 1 và 2 là những cặp NST lớn nhất trong số NST người, chứa rất nhiều gen. Do đó, việc thừa ra một NST số 1 hay số 2 đều dẫn đến sự mất cân bằng gen do thừa 1 NST 1 hay 2 là nghiêm trọng nên có thể chết ngay từ giai đoạn phôi thai (không ra đời).

Câu 4*. Nhiều loại bệnh ung thư xuất hiện là do gen tiền ung thư hoạt động quá mức gây ra quá nhiều sản phẩm của gen. Đó là các đột biến xảy ra ở vùng điều hòa đầu gen của gen tiền ung thư làm cho gen hoạt động mạnh tạo ra quá nhiều sản phẩm dẫn đến tăng tốc độ phân bào sinh ra khối u tăng sinh quá mức sẽ dẫn đến ung thư.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : d.

Câu 2. *Đáp án* : c.

Câu 3. *Đáp án* : a.

Câu 4. *Đáp án* : c.

Bài 22. BẢO VỆ VỐN GEN CỦA LOÀI NGƯỜI VÀ MỘT SỐ VẤN ĐỀ XÃ HỘI CỦA DI TRUYỀN HỌC

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Gánh nặng di truyền trong các quần thể người được biểu hiện như thế nào?

Câu 2. Để bảo vệ vốn gen của loài người cần tiến hành những biện pháp gì?

Câu 3. Nêu một số vấn đề xã hội của Di truyền học.

Câu 4. Hãy chọn phương án trả lời đúng.

Trong chẩn đoán trước sinh, kĩ thuật chọc dò dịch ối nhằm khảo sát

- a) Tính chất của nước ối
- b) Tế bào tử cung của người mẹ
- c) Tế bào thai bong ra trong nước ối
- d) Cả a và b.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Di truyền học tư vấn là gì?*

- a) Lĩnh vực chẩn đoán Di truyền Y học dựa trên thành tựu Di truyền học người và Di truyền Y học
- b) Cung cấp thông tin, các khả năng mắc bệnh di truyền

- c) Đưa ra các lời khuyên di truyền phù hợp để hạn chế bệnh di truyền
- d) Tạo phương pháp để hạn chế các cặp vợ chồng có bệnh di truyền sinh con

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Nhiệm vụ cơ bản của y học tư vấn là gì?*

- a) Tìm biện pháp chữa các bệnh di truyền bẩm sinh
- b) Chẩn đoán, cung cấp thông tin, cho lời khuyên hạn chế hậu quả cho đời sau
- c) Thông báo đến các gia đình nguyên nhân xuất hiện các bệnh tật di truyền
- d) Giải thích cơ sở khoa học của các bệnh di truyền bẩm sinh

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Gánh nặng di truyền là gì?*

- a) Trong vốn gen quần thể người tồn tại các gen đột biến gây hại
- b) Do sự phân li đa dạng về hệ gen người nêu dần tới thoái hóa
- c) Tồn tại trong hệ gen người nhiều trạng thái đồng hợp tử
- d) Bộ gen người ngày càng có sự biến đổi theo hướng thoái hóa

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Tuổi của mẹ có ảnh hưởng chủ yếu tới hội chứng nào sau đây?*

- a) Hội chứng 3X (XXX)
- b) Hội chứng Tơcnơ (XO)
- c) Hội chứng Claiphentơ (XXY)
- d) Hội chứng Đào (3 NST 21)

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Đứa trẻ đẻ ra có bộ NST giới tính XYY cơ chế dẫn đến đứa trẻ có bộ NST XYY đó là gì?*

- a) Có sự rối loạn phân bào NST Y ở lần giảm phân II
- b) Có sự rối loạn phân bào NST Y ở lần giảm phân I
- c) Có sự rối loạn phân bào ở cặp NST XY ở lần giảm phân I
- d) Có sự rối loạn phân bào ở cặp NST XX ở giảm phân I

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Các loại đột biến luôn phát sinh và chỉ một phần bị loại bỏ khỏi quần thể người do chọn lọc tự nhiên và các yếu tố ngẫu nhiên. Nhiều loại gen đột biến được di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác tạo ra những "gánh nặng di truyền" cho loài người. Đó là sự tồn tại trong vốn gen của quần thể người các đột biến gây chết, nửa gây chết... Những đột biến này khi ở trạng thái đồng hợp sẽ làm chết cá thể hay làm giảm sức sống của họ.

Câu 2. Những biện pháp để bảo vệ vốn gen của loài người : để bảo vệ vốn gen của loài người thì chúng ta phải :

- Tạo môi trường sạch
- Tránh và hạn chế tác hại của các tác nhân gây đột biến
- Sử dụng liệu pháp gen
- Sử dụng tư vấn Di truyền Y học

Câu 3. Một số vấn đề xã hội của Di truyền học :

* Tác động xã hội của việc giải mã bộ gen người

Việc giải mã bộ gen người ngoài những việc tích cực mà nó đem lại cũng làm nảy sinh nhiều vấn đề tâm lí xã hội như :

- Liệu những hiểu biết về hồ sơ di truyền của mỗi cá nhân có cho phép tránh được bệnh tật di truyền hay chỉ đơn thuần thông báo về cái chết sớm có thể xảy ra và không thể tránh khỏi.

- Hồ sơ di truyền của mỗi người liệu có bị xã hội sử dụng để chống lại chính họ hay không? (Vấn đề xin việc làm, hôn nhân,...).

* Vấn đề phát sinh do công nghệ gen và công nghệ tế bào

Việc tạo các sinh vật biến đổi gen ngoài những lợi ích kinh tế và khoa học cũng nảy sinh nhiều vấn đề như các gen kháng thuốc kháng sinh từ sinh vật gây bệnh cho người hay không?

Ăn các sản phẩm từ sinh vật biến đổi gen có an toàn cho sức khỏe con người và ảnh hưởng tới hệ gen của người không? Các gen kháng thuốc diệt cỏ ở cây trồng biến đổi gen có phát tán sang cỏ dại hay không? Các chất độc tiết ra từ cây chuyển gen kháng sâu hại có tác động tới những côn trùng có ích hay không?

Ngoài ra, còn lo ngại rằng liệu con người có sử dụng kĩ thuật nhân bản vô tính để tạo ra người nhân bản hay không?

Câu 4. Đáp án : c.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : a.

Câu 2. Đáp án : b.

Câu 3. Đáp án : a.

Câu 4. Đáp án : d.

Câu 5. Đáp án : a.

Bài 23. ÔN TẬP PHẦN DI TRUYỀN HỌC

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Hãy điền các chú thích thích hợp vào bên cạnh các mũi tên nêu trong sơ đồ dưới đây để minh họa quá trình di truyền ở mức độ phân tử :

ADN → mARN → pôlipeptit → prôtêin → tính trạng (hình thái, sinh lí...).

Câu 2. Tại sao trong quá trình nhân đôi, mỗi mạch của phân tử ADN lại được tổng hợp theo một cách khác nhau?

Câu 3. Hãy giải thích cách thức phân loại biến dị được nêu trong bài và cho biết đặc điểm của từng loại.

Câu 4. Cho một cây đậu Hà Lan có kiểu gen dị hợp tử với kiểu hình hoa đỏ tự thụ phấn. Ở đời sau, người ta lấy ngẫu nhiên 5 hạt đem gieo. Xác suất để cả 5 hạt cho ra cả 5 cây đều có hoa trắng là bao nhiêu? Xác suất để trong số 5 cây con có ít nhất một cây hoa đỏ là bao nhiêu?

Câu 5. Một số cặp vợ chồng bình thường sinh ra người con bị bệnh bạch tạng. Tỷ lệ người con bị bệnh bạch tạng chiếm khoảng 25% tổng số con của các cặp vợ chồng này. Những người bị bệnh bạch tạng lấy nhau thường sinh ra 100% số con bị bệnh bạch tạng. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, hai vợ chồng cùng bị bệnh bạch tạng lấy nhau lại sinh ra người con bình thường. Hãy giải thích cơ sở di truyền học có thể có của hiện tượng này.

Câu 6. Tại sao bệnh di truyền do gen lặn liên kết với NST giới tính X ở người lại dễ được phát hiện hơn so với bệnh do gen lặn nằm trên NST thường?

Câu 7. Một quần thể khi nào thì được gọi là cân bằng di truyền (cân bằng Hacđi – Vanbec)?

Câu 8. Để tạo giống vi sinh vật, người ta hay dùng biện pháp gì? giải thích.

Câu 9. Những người có bộ NST : 44 NST thường + XXY hoặc 44 NST thường + XXXY đều là nam giới. Những người có bộ NST với 44 NST thường + X hoặc 44 NST thường + XXX đều là nữ giới. Từ thực tế này chúng ta có thể rút ra được kết luận gì?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Dạng đột biến nào sẽ tạo thành những giao tử không bình thường?*

- a) Mất đoạn;
- b) Đảo đoạn
- c) Thêm đoạn;
- d) Chuyển đoạn tương hỗ và không tương hỗ.

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Theo quan niệm của Mendel, mỗi tính trạng của cơ thể do yếu tố nào quy định?*

- a) Hai cặp nhân tố di truyền quy định
- b) Hai nhân tố di truyền khác loại quy định
- c) Một cặp nhân tố di truyền quy định
- d) Một nhân tố di truyền quy định

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : Trong quá trình nhân đôi của phân tử ADN, trên một mạch ADN cũ sẽ có mạch ADN mới được tổng hợp liên tục, còn ở mạch kia ADN mới được tổng hợp từng đoạn. Hiện tượng này xảy ra do:

- a) Mạch mới luôn luôn được tổng hợp theo chiều từ 3' đến 5'

- b) Mạch mới luôn luôn được tổng hợp theo chiều từ 5' đến 3'
- c) Mạch mới luôn luôn được tổng hợp theo chiều tháo xoắn của ADN
- d) Mạch mới luôn luôn được tổng hợp theo hướng chiều tháo xoắn của ADN

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : Theo Mendel, với n cặp gen dị hợp phân li độc lập thì số lượng các loại kiểu gen như thế nào?

- a) Số lượng các loại kiểu gen là 5^n
- b) Số lượng các loại kiểu gen là 4^n
- c) Số lượng các loại kiểu gen là 2^n
- d) Số lượng các loại kiểu gen là 3^n

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : Dạng đột biến nào có ý nghĩa đối với tiến hóa của hệ gen?

- a) Thêm đoạn
- b) Đảo đoạn
- c) Chuyển đoạn tương hỗ và không tương hỗ
- d) Mất đoạn

Câu 6. Chọn câu trả lời đúng : Sự biểu hiện kiểu hình của đột biến gen trong đời cá thể như thế nào?

- a) Đột biến gen lặn không biểu hiện được
- b) Đột biến gen lặn chỉ biểu hiện ở thể dị hợp
- c) Đột biến gen trội biểu hiện khi ở thể đồng hợp và dị hợp
- d) Đột biến gen trội chỉ biểu hiện khi ở thể đồng hợp

Câu 7. Chọn câu trả lời đúng : Thể tự đa bội nào sau đây dễ tạo thành hơn qua giảm phân và thụ tinh?

- a) Giao tử n kết hợp với giao tử $2n$ tạo hợp tử $3n$
- b) Giao tử $2n$ kết hợp với giao tử $2n$ tạo hợp tử $4n$
- c) Giao tử $2n$ kết hợp với giao tử $3n$ tạo hợp tử $5n$
- d) Giao tử $2n$ kết hợp với giao tử $4n$ tạo hợp tử $6n$.

Câu 8. Chọn câu trả lời đúng : Di truyền học giúp được Y học những gì?

- a) Tìm hiểu nguyên nhân, chẩn đoán để phòng một số bệnh di truyền trên người
- b) Phương pháp nghiên cứu Y học
- c) Biện pháp chữa được mọi bệnh lây lan
- d) Biện pháp chữa được mọi bệnh di truyền

Câu 9. Chọn câu trả lời đúng : Điều nào sau đây không đúng với nhóm gen liên kết?

- a) Các gen nằm trên một NST tạo thành một nhóm gen liên kết
- b) Số nhóm tính trạng di truyền liên kết tương ứng với số nhóm gen liên kết
- c) Số nhóm gen liên kết ở mỗi loài bằng số NST trong bộ lưỡng bội của loài đó
- d) Số nhóm gen liên kết ở mỗi loài bằng số NST trong bộ đơn bội (n) của loài đó

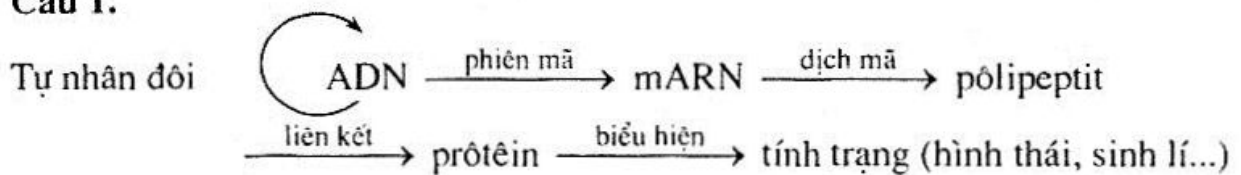
Câu 10. Kết quả lai thuận và nghịch có kết quả ở F_1 và F_2 giống nhau và tỉ lệ kiểu hình phân bố đồng đều ở 2 giới tính thì rút ra nhận xét gì?

- Tính trạng bị chi phối bởi ảnh hưởng của giới tính
- Tính trạng bị chi phối bởi gen nằm trên NST giới tính
- Tính trạng bị chi phối bởi gen nằm trên NST thường
- Tính trạng bị chi phối bởi gen nằm ở tế bào chất

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1.

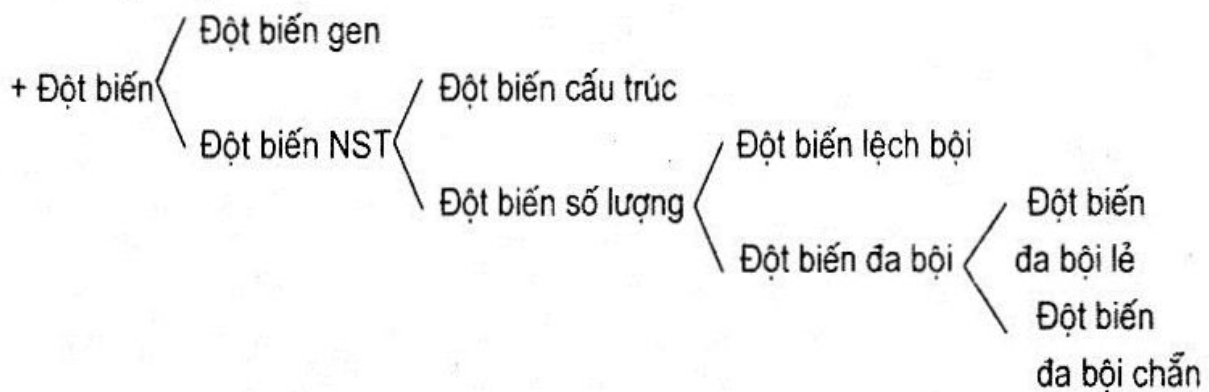


Câu 2. Do cấu trúc của phân tử ADN có hai mạch pôlinuclêôtit đối song song $\left(\begin{matrix} 3' \leftarrow 5' \\ 5' \rightarrow 3' \end{matrix} \right)$, enzym pôlimeraza chỉ tổng hợp mạch mới theo chiều $5' \rightarrow 3'$. Nên mỗi mạch của phân tử ADN được tổng hợp theo một cách khác nhau.

Câu 3. * Có hai loại biến dị đó là *biến dị di truyền* và *biến dị không di truyền*.

– Biến dị di truyền là những biến đổi trong vật chất di truyền (ADN) nên di truyền được. Biến dị di truyền gồm :

+ Biến dị tổ hợp



– Biến dị không di truyền là những biến đổi kiểu hình dưới tác động của điều kiện sống, không biến đổi trong vật chất di truyền (ADN) nên không di truyền được. Đó là thường biến.

* Đặc điểm của từng loại :

– **Biến dị tổ hợp**

+ Là sự tổ hợp lại các tính trạng của bố mẹ làm xuất hiện các kiểu hình khác bố mẹ

+ Nguyên nhân là do sự phân li độc lập của các cặp tính trạng.

+ Xuất hiện ở những loài có hình thức sinh sản hữu tính (giao phối)

+ Có sự tổ hợp lại các tính trạng của bố mẹ làm xuất hiện kiểu hình khác với bố, mẹ

+ Phân li độc lập đã làm xuất hiện các biến dị tổ hợp vô cùng phong phú ở các loài sinh vật giao phối. Là một trong những nguồn nguyên liệu quan trọng đối với chọn giống và tiến hóa.

– Đột biến gen :

+ Là những biến đổi trong cấu trúc của gen liên quan tới một hoặc một số cặp nuclêôtit.

+ Phát sinh do những rối loạn trong quá trình tự sao chép của phân tử ADN dưới ảnh hưởng của môi trường trong và ngoài cơ thể.

Tác động của các tác nhân vật lí, hóa học và sinh học.

+ Có hai loại :

Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit

Đột biến thêm hay mất một cặp nuclêôtit

+ Làm thay đổi trình tự axit amin trong prôtêin, thay đổi chức năng prôtêin.

+ Ý nghĩa

• Đối với tiến hóa :

– Làm xuất hiện các alen khác nhau, cung cấp nguyên liệu cho tiến hóa; đột biến gen tạo nên nguồn biến dị di truyền chủ yếu cho tiến hóa.

• Đối với thực tiễn : cung cấp nguyên liệu cho quá trình chọn giống.

– Đột biến cấu trúc NST

+ Là những biến đổi trong cấu trúc của NST

+ Xảy ra do ảnh hưởng phức tạp của môi trường bên trong và bên ngoài cơ thể tới NST.

+ Có 4 dạng : mất đoạn NST, lặp đoạn NST, đảo đoạn NST, chuyển đoạn NST.

+ Đặc điểm :

• Làm giảm hoặc tăng số lượng gen trên NST

• Làm thay đổi trình tự phân bố các gen trên NST

• Làm thay đổi nhóm gen liên kết

+ Trong thực tiễn người ta còn gặp các dạng đột biến cấu trúc NST có lợi.

– Đột biến lệch bội

+ Là đột biến làm thay đổi số lượng NST ở một hay một số cặp NST tương đồng.

+ Do sự phân li không bình thường của một cặp NST trong giảm phân hình thành giao tử

+ Gồm có các loại :

- Thể không ($2n - 2$)
- Thể một ($2n - 1$)
- Thể một kép ($2n - 1 - 1$)
- Thể ba ($2n + 1$)
- Thể bốn ($2n + 2$)
- Thể bốn kép ($2n + 2 + 2$)

+ Làm thay đổi số lượng của 1 hay vài cặp NST làm mất cân bằng hệ gen → giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản

+ Ý nghĩa :

- Cung cấp nguyên liệu cho tiến hóa
- Trong chọn giống có thể sử dụng các cây không nhiễm để đưa các NST theo ý muốn vào cây lai.
- Trong nghiên cứu di truyền học : sử dụng các lệch bội để xác định vị trí của gen trên NST

- Đột biến đa bội

+ Là dạng đột biến làm tăng một số nguyên lần bộ NST đơn bội của loài và lớn hơn $2n$

+ Dưới tác động của các tác nhân vật lí, tác nhân hóa học vào tế bào trong quá trình phân bào hoặc ảnh hưởng phức tạp của môi trường trong cơ thể → sự không phân li của tất cả các cặp NST trong phân bào.

+ Phân loại gồm có :

- Đột biến đa bội chẵn ($4n, 6n...$)
- Đột biến đa bội lẻ ($3n, 5n...$)

+ Tế bào đa bội có số lượng ADN tăng gấp đôi nên quá trình sinh tổng hợp các chất hữu cơ xảy ra mạnh mẽ → tế bào to, cơ quan sinh dưỡng lớn, phát triển khỏe, chống chịu tốt.

+ Ứng dụng hiện tượng đa bội thể trong chọn giống cây trồng

- Thường biến

+ Là những biến đổi kiểu hình phát sinh trong đời cá thể dưới ảnh hưởng trực tiếp của môi trường.

+ Phát sinh trong đời cá thể dưới ảnh hưởng trực tiếp của môi trường.

+ Phân loại :

- Tính trạng chất lượng phụ thuộc chủ yếu vào kiểu gen.
- Tính trạng số lượng thường chịu ảnh hưởng nhiều của điều kiện môi trường.

+ Một kiểu gen cho nhiều kiểu hình khác nhau khi sống ở các môi trường khác nhau.

Mức phản ứng của 1 kiểu gen trước môi trường khác nhau.

+ Vận dụng những hiểu biết về ảnh hưởng của môi trường đối với tính trạng số lượng, về mức phản ứng để nâng cao năng suất cây trồng.

Câu 4. Xác suất để 5 hạt đều cho cây hoa trắng là $(0,25)^5$. Để tìm xác suất trong số 5 cây ít nhất có một cây hoa đỏ ta chỉ cần lấy $1 - (\text{xác suất để 5 cây đều cho hoa trắng}) = 1 - (0,25)^5$.

Câu 5. Hai vợ chồng cùng bị bệnh bạch tạng mà lại sinh ra con người bình thường thì ta có thể giải thích đó là trường hợp kết hợp alen gây bệnh bạch tạng ở mẹ thuộc một gen khác với gen gây bệnh bạch tạng ở bố. Do có sự tương tác gen nên ở người con đã có màu da bình thường.

Câu 6. Gen lặn trên NST thường thì khó phát hiện hơn so với gen lặn trên NST X ở người là vì gen lặn trên NST thường chỉ được biểu hiện ra kiểu hình khi có cả hai alen lặn, còn gen lặn trên NST X chỉ cần một alen lặn cũng đã biểu hiện ra kiểu hình ở nam giới.

Câu 7. Trong một quần thể lớn, nếu không có các yếu tố khác làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen thì sự giao phối ngẫu nhiên của các cá thể trong quần thể sẽ duy trì tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể một cách không đổi từ thế hệ này sang thế hệ khác.

Một quần thể được gọi là cân bằng di truyền khi thỏa mãn công thức : $p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1$.

Câu 8. Để tạo giống vi sinh vật người ta dùng phương pháp thích hợp nhất là gây đột biến. Đây là phương pháp rất có hiệu quả đối với vi sinh vật vì vi sinh vật sinh sản với tốc độ rất nhanh nên người ta dễ dàng phân lập được các dòng đột biến. Từ đó, chọn lọc các dòng có kiểu hình mong muốn, rồi tạo dòng thuần chủng.

Câu 9. Từ những người có bộ NST bất thường nêu trong đề bài, ta có thể rút ra kết luận là nhiễm sắc thể Y ở người có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc quy định nam tính. Nếu có nhiễm sắc thể Y thì hợp tử sẽ phát triển thành con trai còn không có Y thì hợp tử phát triển thành con gái.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : a.

Câu 2. Đáp án : c.

Câu 3. Đáp án : b.

Câu 4. Đáp án : d.

Câu 5. Đáp án : c.

Câu 6. Đáp án : c.

Câu 7. Đáp án : b.

Câu 8. Đáp án : a.

Câu 9. Đáp án : c.

Câu 10. Đáp án : c.

Phần VI. TIẾN HÓA

Chương I

BẰNG CHỨNG VÀ CƠ CHẾ TIẾN HÓA

Bài 24. CÁC BẰNG CHỨNG TIẾN HÓA

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Tại sao để xác định mối quan hệ họ hàng giữa các loài về các đặc điểm hình thái thì người ta lại hay sử dụng các cơ quan thoái hóa?

Câu 2. Hãy tìm một số bằng chứng Sinh học phân tử để chứng minh mọi sinh vật trên Trái Đất đều có chung một nguồn gốc.

Câu 3. Hai loài sinh vật sống ở các khu vực địa lí khác xa nhau (2 châu lục khác nhau) có nhiều đặc điểm giống nhau. Cách giải thích nào dưới đây về sự giống nhau giữa 2 loài là hợp lí hơn cả?

a) Hai châu lục này trong quá khứ đã có lúc gắn liền với nhau.

b) Điều kiện môi trường ở hai khu vực giống nhau nên phát sinh đột biến giống nhau.

c) Điều kiện môi trường ở hai khu vực giống nhau nên CLTN chọn lọc các đặc điểm thích nghi giống nhau.

d) Cả b và c.

Câu 4. Tại sao những cơ quan thoái hóa không còn giữ chức năng gì lại vẫn được di truyền từ đời này sang đời khác mà không bị CLTN loại bỏ?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về cơ quan tương đồng?*

a) Cơ quan tương đồng là những cơ quan nằm ở những vị trí tương ứng trên cơ thể có cùng nguồn gốc trong quá trình phát triển phôi

b) Chi trước của các loài động vật có xương sống đều có các xương phân bố theo thứ tự từ trong ra ngoài là xương cánh, xương cẳng, các xương cổ, xương bàn và xương ngón

c) Kiểu cấu tạo giống nhau của các cơ quan tương đồng phản ánh nguồn gốc chung của chúng

d) Những khác nhau về chi tiết của cơ quan tương đồng thể hiện sự tiến hóa phân li của chúng

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Thế nào là cơ quan tương tự?*

a) Là những cơ quan có nguồn gốc khác nhau nhưng đảm nhiệm những chức năng giống nhau nên có hình thái tương tự

b) Là những cơ quan có các thành phần cấu tạo tương tự

c) Là những cơ quan có cấu tạo và chức năng tương tự ở các sinh vật cùng loài

d) Là những cơ quan có cấu tạo và chức năng tương tự ở các sinh vật khác loài

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Cơ quan thoái hóa là gì?*

a) Là những cơ quan phát triển không đầy đủ do tác động của môi trường và không đảm nhiệm được chức năng của chúng

b) Là những cơ quan phát triển không đầy đủ ở cơ thể trưởng thành

c) Là những cơ quan vẫn tồn tại trong cơ thể nhưng không đảm nhiệm một chức năng nào cả

d) Là những cơ quan phát triển không đầy đủ và thường không hoàn thành được chức năng của chúng

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Những động vật nào có cấu trúc tương đồng?*

a) Động vật sống chung trong một môi trường nhất định

b) Động vật cùng xuất hiện trong quá trình tiến hóa của sinh giới

c) Động vật tiến hóa từ tổ tiên chung

d) Động vật có những biến dị di truyền tương tự nhau

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Xương cánh của dơi tương đồng với cơ quan nào của các động vật sau?*

a) Xương chi trước của kì nhông

b) Xương chi sau của cây bay

c) Xương sườn của kanguru

d) Xương mỏ ác của đại bàng

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Sở dĩ cơ quan thoái hóa hay được sử dụng như bằng chứng nói lên mối quan hệ họ hàng giữa các loài vì cơ quan thoái hóa không có chức năng gì nên không được CLTN giữ lại. Chúng chỉ được giữ lại vết tích ở các loài là do được thừa hưởng các gen từ loài tổ tiên.

Câu 2. Có rất nhiều bằng chứng sinh học phân tử chứng minh mọi sinh vật trên Trái Đất đều có chung tổ tiên. Ví dụ, mọi loài sinh vật đều có vật chất di truyền là ADN, đều có chung mã di truyền, có chung cơ chế phiên mã và dịch mã, có chung các giai đoạn của quá trình chuyển hóa vật chất như đường phân,...

Câu 3. Đáp án : c.

Câu 4. Các gen quy định cơ quan thoái hóa không bị CLTN đào thải vì những cơ quan này thường không gây hại gì cho cơ thể sinh vật. Những gen này chỉ có thể bị loại khỏi quần thể bởi các yếu tố ngẫu nhiên vì có thể thời gian tiến hóa còn chưa đủ dài để các yếu tố ngẫu nhiên loại bỏ các gen này.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : d.

Câu 2. Đáp án : a.

Câu 3. Đáp án : b.

Câu 4. Đáp án : c.

Câu 5. Đáp án : a.

Bài 25. HỌC THUYẾT LAMAC VÀ HỌC THUYẾT ĐACUYN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Hãy trình bày các luận điểm chính của học thuyết Lamac.

Câu 2. Hãy trình bày nội dung chính của học thuyết Đacuyn.

Câu 3. Nêu những khác biệt giữa học thuyết Đacuyn với học thuyết Lamac.

Câu 4. Trình bày sự khác biệt giữa CLTN và chọn lọc nhân tạo.

Câu 5. Câu nào trong số các câu dưới đây nói về CLTN là đúng với quan niệm của Đacuyn?

a) CLTN thực chất là sự phân hóa về khả năng sống sót của các cá thể.

b) CLTN thực chất là sự phân hóa về khả năng sinh sản của các kiểu gen.

c) CLTN thực chất là sự phân hóa về mức độ thành đạt sinh sản của các cá thể có các kiểu gen khác nhau.

d) Cả a, b và c.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : Theo Lamac nguyên nhân tiến hóa là gì?

a) Do biến dị, di truyền và chọn lọc tự nhiên

b) Do thay đổi điều kiện ngoại cảnh và tập quán hoạt động của động vật

c) Do phát triển ngày càng phức tạp của sinh vật

d) Do sự tạp giao xảy ra giữa các sinh vật trong tự nhiên

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : Theo Lamac sự tiến hóa được biểu hiện chủ yếu ở đặc điểm nào?

- a) Sự đa dạng và phong phú của sinh vật
- b) Thích nghi ngày càng hợp lí
- c) Tổ chức cơ thể ngày càng phức tạp
- d) Cả a và c.

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Theo Đacuyn thực chất của chọn lọc tự nhiên là gì?*

- a) Sự phân hóa về khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể trong quần thể
- b) Sự chọn lọc những cá thể tốt thích nghi với điều kiện môi trường loại bỏ những cá thể xấu (kém thích nghi và phát triển)
- c) Sự phân hóa khả năng biến dị của các cá thể trong quần thể
- d) Sự phân hóa khả năng phản ứng của các cá thể trong quần thể trước môi trường

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Theo Đacuyn nguồn nguyên liệu của chọn giống và tiến hóa là gì?*

- a) Những biến đổi trên cơ thể sinh vật do tập quán hoạt động
- b) Các biến dị phát sinh trong sinh sản (không xác định)
- c) Những biến dị của sinh vật theo những hướng xác định dưới tác dụng của ngoại cảnh
- d) Cả b và c.

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Theo Đacuyn nguyên nhân của sự tiến hóa là gì?*

- a) Sự thay đổi điều kiện sống và tập tính hoạt động của động vật
- b) Sự tranh giành đực cái trong quần thể
- c) Chọn lọc tự nhiên trên cơ sở biến dị và di truyền
- d) Sự thay đổi khí hậu và địa chất

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Học thuyết Lamac : Dưới tác động của môi trường các loài sinh vật được biến đổi từ loài này thành loài khác. Cơ chế làm cho loài biến đổi (tiến hóa) là do sinh vật tự thay đổi để thích nghi với môi trường sống và những đặc điểm thích nghi như vậy được di truyền từ đời này sang đời khác. Cách giải thích về cơ chế tiến hóa hình thành loài của Lamac về cơ bản là sai vì các đặc điểm thích nghi do thay đổi tập quán hoạt động của các cơ quan không thể di truyền được cũng như các loài không thể chủ động biến đổi để thích nghi với môi trường. Tuy vậy, Lamac là một trong số những người đầu tiên thừa nhận các loài có biến đổi do môi trường chứ không phải là bất biến như nhiều người trước đó từng quan niệm.

Câu 2. Học thuyết Đacuyn bao gồm các ý tưởng sau : (1) Thế giới sinh vật thống nhất trong đa dạng : điều này có nghĩa là các loài sinh vật có nhiều đặc điểm giống nhau là do chúng được tiến hóa từ một tổ tiên chung và chúng đa dạng là do có được những đặc điểm thích nghi với các môi trường sống khác nhau; (2) cơ chế

tiến hóa dẫn đến hình thành loài là do CLTN. CLTN là quá trình đào thải các sinh vật có các biến dị không thích nghi và giữ lại các biến dị di truyền giúp sinh vật thích nghi. Kết quả của CLTN là hình thành nên các quần thể/ loài có các đặc điểm thích nghi với môi trường.

Câu 3. Sự khác biệt cơ bản giữa học thuyết Đacuyn với học thuyết của Lamac là : Học thuyết Đacuyn đã nêu được cơ chế tiến hóa chính hình thành nên các loài là CLTN còn học thuyết Lamac mặc dù có thừa nhận loài có biến đổi nhưng lại không nêu được cơ chế đúng giải thích cho quá trình biến đổi của loài.

Câu 4. CLTN khác CLNT ở chỗ trong CLTN cá thể nào có các biến dị làm tăng khả năng sống sót và sinh sản thì cá thể đó tồn tại và được nhân lên trong các thế hệ sau. Tuy nhiên, trong CLNT cá thể nào có các đặc điểm phù hợp với sở thích của con người thì được con người giữ lại để nhân giống. CLNT xảy ra nhanh hơn nhiều so với CLTN.

Câu 5. Đáp án : c.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : b.

Câu 2. Đáp án : a.

Câu 3. Đáp án : b.

Câu 4. Đáp án : b.

Câu 5. Đáp án : d.

Bài 26. HỌC THUYẾT TIẾN HÓA TỔNG HỢP HIỆN ĐẠI

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Tại sao đột biến gen thường có hại cho cơ thể sinh vật nhưng vẫn có vai trò quan trọng trong quá trình tiến hóa?

I. Tần số đột biến gen trong tự nhiên là không đáng kể nên tần số alen đột biến có hại là rất thấp.

II. Gen đột biến có thể có hại trong môi trường này nhưng lại có thể vô hại hoặc có lợi trong môi trường khác.

III. Gen đột biến có thể có hại trong tổ hợp gen này nhưng lại có thể trở nên vô hại hoặc có lợi trong tổ hợp gen khác.

IV. Đột biến gen thường có hại nhưng nó thường tồn tại ở trạng thái dị hợp tử nên không gây hại.

Câu trả lời đúng nhất là :

a) I và II; b) I và III; c) III và IV; d) II và III.

Câu 2. Tại sao phần lớn đột biến gen đều có hại cho cơ thể sinh vật nhưng đột biến gen vẫn được coi là nguồn phát sinh các biến dị di truyền cho CLTN?

Câu 3. Hiện tượng di – nhập gen ảnh hưởng như thế nào đến vốn gen và tần số alen của quần thể?

Câu 4. Tại sao khi kích thước quần thể bị giảm mạnh thì tần số alen lại thay đổi nhanh chóng?

Câu 5. Giao phối không ngẫu nhiên làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể như thế nào?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Theo học thuyết tiến hóa hiện đại thì?*

- a) Tiến hóa không phụ thuộc vào biến dị và di truyền
- b) Phân tử là đơn vị tiến hóa
- c) Quần thể là đơn vị tiến hóa
- d) Tiến hóa phụ thuộc vào những thay đổi về khí hậu và địa chất

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Yếu tố nào chịu sự tác động trực tiếp của chọn lọc tự nhiên?*

- a) Kiểu gen
- b) Kiểu hình
- c) Thể đột biến
- d) Thể dị hợp

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về tiến hóa nhỏ?*

- a) Diễn ra trong một thời gian tương đối ngắn
- b) Diễn ra trong phạm vi của loài với quy mô nhỏ
- c) Có thể nghiên cứu bằng thực nghiệm
- d) Diễn ra trong thời gian lịch sử rất lâu dài

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là đúng về quá trình tiến hóa nhỏ?*

- a) Diễn ra trong quần thể
- b) Biến đổi tần số tương đối của các alen
- c) Biến đổi thành phần các kiểu gen về một hay một số nào đó
- d) Cả a, b và c.

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Các hình thức giao phối của sinh vật trong tự nhiên là gì?*

- a) Giao phối ngẫu nhiên
- b) Giao phối không ngẫu nhiên
- c) Giao phối ngẫu hứng
- d) Cả a và b

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. *Đáp án* : d.

Câu 2. Phần lớn các đột biến gen tồn tại ở trạng thái dị hợp tử mà đa phần là đột biến gen lặn. Do vậy, nếu gen đột biến lặn không biểu hiện ra ngay kiểu hình. Qua sinh sản, sẽ tạo ra nhiều biến dị tổ hợp và gen có hại lại có thể nằm trong tổ hợp gen mới nên không gây hại hoặc trong môi trường mới gen đột biến lại không có hại.

Câu 3. Hiện tượng di nhập gen có thể mang đến cho quần thể những alen mới hoàn toàn mà trước đó quần thể không có. Di nhập gen có thể chỉ làm thay đổi tần số alen của quần thể bằng cách tăng giảm tần số alen vốn có sẵn trong quần thể. Di nhập gen có thể biểu hiện dưới nhiều hình thức, thậm chí chỉ đơn giản truyền hạt phấn qua sâu bọ hoặc gió giữa các quần thể thực vật.

Câu 4. Khi kích thước quần thể giảm mạnh tức là số lượng cá thể của quần thể là rất ít thì các yếu tố ngẫu nhiên có thể làm thay đổi tần số alen và tần số kiểu gen một cách nhanh chóng. Một alen nào đó dù có lợi có thể nhanh chóng bị loại bỏ khỏi quần thể, ngược lại, gen có hại lại có thể trở nên phổ biến trong quần thể.

Câu 5. Giao phối không ngẫu nhiên không làm thay đổi tần số alen nhưng làm thay đổi tần số kiểu gen của quần thể theo hướng làm tăng tần số kiểu gen đồng hợp giảm tần số kiểu gen dị hợp. Do vậy, giao phối không ngẫu nhiên làm giảm dần sự đa dạng di truyền của quần thể.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : c.

Câu 2. *Đáp án* : b.

Câu 3. *Đáp án* : d.

Câu 4. *Đáp án* : d.

Câu 5. *Đáp án* : d.

Bài 27. QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH QUẦN THỂ THÍCH NGHI

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Hãy sưu tập các hình ảnh của đặc điểm thích nghi và giải thích đặc điểm đó đem lại giá trị thích nghi như thế nào đối với sinh vật đó.

Câu 2. Hãy đưa ra một giả thuyết giải thích quá trình hình thành một quần thể cây có khả năng kháng lại một loài côn trùng từ một quần thể ban đầu bị sâu phá hoại.

Câu 3. Tại sao các loài nấm độc lại thường có màu sắc sặc sỡ?

Câu 4. Một số loài sinh vật có các đặc điểm giống các đặc điểm thích nghi của loài sinh vật khác, người ta gọi đó là các đặc điểm "bất chước". Ví dụ, một số loài côn trùng không có chất độc lại có màu sắc sặc sỡ giống màu sắc của loài côn trùng có chứa chất độc. Đặc điểm bất chước đó đem lại giá trị thích nghi như thế nào đối với loài côn trùng không có chất độc tự vệ?

Câu 5. Tại sao lúc đầu ta dùng một loại hóa chất thì diệt được tới trên 90% sâu tơ hại bắp cải nhưng sau nhiều lần phun thuốc thì hiệu quả diệt sâu của thuốc diệt lại giảm dần?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về tác động của chọn lọc tự nhiên?*

a) Tác động chủ yếu của chọn lọc tự nhiên là sự phân hóa khả năng sinh sản của những kiểu gen khác nhau trong quần thể

b) Trong một quần thể đa hình thì chọn lọc tự nhiên đảm bảo sự sống sót và sinh sản ưu thế của những cá thể mang nhiều đặc điểm có lợi hơn

c) Chọn lọc tự nhiên làm cho tần số tương đối của các alen trong mỗi gen biến đổi theo hướng xác định

d) Chọn lọc tự nhiên chỉ tác động đến từng cá thể riêng lẻ trong mỗi quan hệ ràng buộc với các cá thể khác

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào là không đúng về các hình thức chọn lọc tự nhiên?*

a) Chọn lọc ổn định là hình thức chọn lọc bảo tồn những cá thể mang tính trạng trung bình, đào thải những cá thể mang tính trạng lệch xa mức trung bình

b) Khi điều kiện sống thay đổi theo một hướng xác định thì hướng chọn lọc tự nhiên cũng thay đổi (chọn lọc vận động)

c) Khi điều kiện sống thay đổi không đồng nhất, sự chọn lọc diễn ra theo một số hướng trong mỗi hướng hình thành nhóm cá thể thích nghi với hướng chọn lọc (chọn lọc phân hóa)

d) Kết quả của chọn lọc phân hóa là từ những quần thể ban đầu bị phân hóa thành nhiều kiểu hình khác nhau

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Thuật ngữ nào sau đây chỉ sự thay đổi tần số tương đối của các alen trong quần thể sau vài thế hệ?*

a) Tiến hóa nhỏ

b) Tiến hóa lớn

c) Di nhập gen

d) Đột biến gen

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Tất cả các gen trong quần thể được gọi là gì?*

a) Kiểu gen của quần thể

b) Vốn gen của quần thể

c) Nguồn gốc gen của quần thể

d) Hệ gen của quần thể

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Theo học thuyết tiến hóa hiện đại thì:*

- a) Quần thể sinh vật luôn luôn biến đổi
- b) Sự tiến hóa độc lập với sự di truyền
- c) Quần thể là đơn vị tiến hóa
- d) Phân tử là đơn vị tiến hóa

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. HS tự sưu tầm và giải thích (dựa vào SGK).

Câu 2. Nếu có một quần thể cây được hình thành từ một quần thể ban đầu do một loài côn trùng phá hoại mà lại có khả năng kháng lại loài côn trùng đó, thì có thể hiểu như sau. Do đột biến gen hoặc biến dị tổ hợp, có một số cây trồng đã sản sinh ra một số chất độc đối với côn trùng. Có thể trong điều kiện bình thường (không có sâu hại), những cây có chứa các chất độc này phát triển chậm hoặc yếu hơn cây khác vì phải tiêu tốn thêm năng lượng ngăn chặn tác hại của chất độc đối với chính mình hoặc bài tiết chất độc ra ngoài nên số lượng cây này không tăng lên được. Tuy nhiên, khi có sâu hại xuất hiện thì hầu hết các cây khác bị sâu tiêu diệt chỉ còn lại một số cây có chất độc trong lá hoặc thân có thể tồn tại và phát triển được. Số cây này nhanh chóng phát triển thành quần thể cây trồng kháng sâu nếu áp lực chọn lọc ngày một tăng.

Câu 3. Màu sắc sặc sỡ của nấm được gọi là màu sắc "cảnh báo". Đây là một đặc điểm thích nghi vì nó "cảnh báo" cho các động vật ăn nấm là chúng chứa chất độc. Thực tế, khi động vật ăn phải nấm độc có màu sắc sặc sỡ thì sau đó nhìn thấy nấm có màu sắc sặc sỡ sẽ sợ không dám ăn.

Câu 4. Những loài côn trùng độc (sâu róm, bọ net...) thường có màu sắc sặc sỡ gọi là màu sắc "cảnh báo" khiến cho các sinh vật khác không dám ăn chúng. Các loài khác sống cùng với loài côn trùng độc này nếu tình cờ có đột biến làm cho cá thể nào đó có màu sắc sặc sỡ giống màu sắc của loài côn trùng độc thì cá thể đó cũng được lợi vì rằng các loài thiên địch của chúng tưởng đây là loài độc sẽ không dám ăn mặc dù những sinh vật có đặc điểm "bất chước" không chứa chất độc.

Câu 5. Khả năng kháng thuốc do nhiều gen quy định. Dưới tác động của chọn lọc tự nhiên, các gen kháng thuốc được tích lũy ngày càng nhiều trong cơ thể, cho đến lúc khả năng kháng thuốc ngày càng hoàn thiện. Đó chính là sự hình thành đặc điểm thích nghi của sâu để chống lại sự tiêu diệt của con người.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án :* d.

Câu 2. *Đáp án :* d.

Câu 3. *Đáp án :* a.

Câu 4. *Đáp án :* b.

Câu 5. *Đáp án :* c.

Bài 28. LOÀI

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Thế nào là loài sinh học?

Câu 2. Nếu chỉ dựa vào các đặc điểm hình thái để phân loại các loài thì có chính xác không? Giải thích.

Câu 3. Các nhà khoa học thường dùng tiêu chuẩn gì để phân biệt loài vi khuẩn này với loài vi khuẩn khác? Giải thích.

Câu 4. Trình bày các cơ chế và vai trò của các cơ chế cách li trong quá trình tiến hóa.

Câu 5. Hãy chọn phương án trả lời đúng nhất.

Khi nào thì ta có thể kết luận chính xác hai cá thể sinh vật nào đó là thuộc hai loài khác nhau?

- a) Hai cá thể đó sống trong cùng một sinh cảnh.
- b) Hai cá thể đó có nhiều đặc điểm hình thái giống nhau.
- c) Hai cá thể có nhiều đặc điểm hình thái và sinh hóa giống nhau.
- d) Hai cá thể đó không giao phối với nhau.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về cấu trúc của loài?*

- a) Các cá thể thuộc những nòi khác nhau trong một loài không thể giao phối được với nhau
- b) Nòi địa lí là nhóm quần thể phân bố trong một khu vực xác định
- c) Nòi sinh thái là nhóm quần thể thích nghi với những điều kiện sinh thái xác định
- d) Nòi sinh học là nhóm quần thể kí sinh trên loài vật chủ xác định hoặc trên những phần khác nhau của cơ thể vật chủ

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây không đúng về loài sinh học?*

- a) Loài sinh học được hình thành từ kết quả của chọn lọc tự nhiên
- b) Loài sinh học là một đơn vị tổ chức cơ bản của sinh giới
- c) Loài sinh học là một đơn vị tổ chức sinh sản, là một đơn vị tổ chức tự nhiên
- d) Loài sinh học là một thể thống nhất về sinh thái và di truyền

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Sự cách li có vai trò gì đối với sự tiến hóa?*

- a) Ngăn ngừa sự giao phối ngẫu nhiên
- b) Định hướng quá trình tiến hóa

- c) Củng cố và tăng cường sự phân hóa kiểu gen
- d) Cả a, b và c

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Tiêu chuẩn quan trọng nhất để phân biệt các loài vi khuẩn (có quan hệ thân thuộc) là gì?*

- a) Tiêu chuẩn địa lí – sinh thái
- b) Tiêu chuẩn hình thái
- c) Tiêu chuẩn sinh lí – sinh hóa
- d) Tiêu chuẩn di truyền

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng với sự phân li tính trạng và hình thành các nhóm phân loại?*

- a) Hình thành loài mới là cơ sở của quá trình hình thành các nhóm phân loại trên loài
- b) Trong một nhóm đối tượng, chọn lọc tự nhiên có thể tích lũy các biến dị theo những lượng khác nhau
- c) Theo con đường phân li tính trạng, qua thời gian rất dài, một loài gốc phân hóa thành những nòi khác nhau rồi những loài khác nhau
- d) Quá trình tiến hóa diễn ra theo con đường chủ yếu là phân li, tạo thành có nguồn gốc khác nhau

II. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

1. Câu hỏi và bài tập nhận thức kiến thức mới

Câu 1. Khái niệm loài :

Loài là một hoặc một nhóm quần thể gồm các cá thể có khả năng giao phối với nhau trong tự nhiên sinh ra đời con có sức sống và có khả năng sinh sản, cách li sinh sản với các nhóm quần thể khác. Khái niệm loài ở đây nhấn mạnh sự cách li sinh sản. Đó là một tiêu chuẩn để xác định hai quần thể cùng loài (hoặc khác loài).

Câu 2. Nếu chỉ dựa vào các đặc điểm hình thái để phân loại các loài thì không chính xác vì nhiều khi các cá thể của hai quần thể có các đặc điểm hình thái giống nhau, sống trong một khu vực địa lí, nhưng không giao phối với nhau hoặc có giao phối nhưng lại sinh ra đời con bất thụ thì hai quần thể đó thuộc hai loài.

Để phân biệt loài này với loài kia, người ta có thể sử dụng các tiêu chuẩn về hình thái, hóa sinh hoặc kết hợp rất nhiều các tiêu chuẩn khác nhau. Tuy nhiên, đối với các loài sinh sản hữu tính, để xác định chính xác hai cá thể có thuộc cùng một loài hay không thì tiêu chuẩn cách li sinh sản là tiêu chuẩn chính xác và khách quan nhất.

Câu 3. Người ta thường dùng các tiêu chuẩn hóa sinh, hình thái khuẩn lạc để phân biệt các loài vi khuẩn, vì các loài vi khuẩn không sinh sản bằng hình thức sinh sản hữu tính nên không thể dùng tiêu chuẩn cách li sinh sản để phân biệt loài.

Câu 4. Cơ chế có vai trò quan trọng nhất đối với sự tiến hóa là cách li sinh sản:

Các cơ chế cách li sinh sản được hiểu là các trở ngại trên cơ thể sinh vật (trở ngại sinh học) ngăn cản các cá thể giao phối với nhau hoặc ngăn cản việc tạo ra

con lai hữu thụ ngay cả khi các sinh vật này sống cùng một chỗ. Các cơ chế cách li sinh sản (gọi tắt là cơ chế cách li) được chia thành hai loại : cách li trước hợp tử và cách li sau hợp tử.

*** Cách li trước hợp tử**

Những trở ngại ngăn cản các sinh vật giao phối với nhau được gọi là cơ chế cách li trước hợp tử. Đây thực chất là cơ chế cách li ngăn cản sự thụ tinh tạo ra hợp tử. Thuộc loại này có các loại :

– *Cách li nơi ở (sinh cảnh)* : Mặc dù sống trong cùng một khu vực địa lí nhưng những cá thể của các loài có họ hàng gần gũi và sống ở những sinh cảnh khác nhau nên không thể giao phối với nhau.

– *Cách li tập tính* : Các cá thể của các loài khác nhau có thể có những tập tính giao phối riêng nên giữa chúng thường không giao phối với nhau.

– *Cách li thời gian (mùa vụ)* : Các cá thể thuộc các loài khác nhau có thể sinh sản vào những mùa khác nhau nên chúng không có điều kiện giao phối với nhau.

– *Cách li cơ học* : Các cá thể thuộc các loài khác nhau có thể có cấu tạo các cơ quan sinh sản khác nhau nên chúng không thể giao phối với nhau. Ví dụ, các cây khác loài có cấu tạo hoa khác nhau nên hạt phấn của loài cây này không thể thụ phấn cho hoa của loài cây khác.

*** Cách li sau hợp tử**

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. Ví dụ, cá thể của hai loài thân thuộc có thể giao phối với nhau tạo ra con lai nhưng con lai không có sức sống hoặc tạo ra con lai có sức sống nhưng do sự khác biệt về cấu trúc di truyền như số lượng, hình thái NST,... nên con lai giảm phân không bình thường, tạo ra giao tử bị mất cân bằng gen dẫn đến giảm khả năng sinh sản, thậm chí hoàn toàn bị bất thụ.

Tóm lại, các cơ chế cách li đóng một vai trò rất quan trọng trong quá trình tiến hóa hình thành loài cũng như duy trì sự toàn vẹn của loài (bảo toàn được những đặc điểm riêng của mỗi loài). Trong quá trình tiến hóa, từ một quần thể ban đầu tách ra thành hai hoặc nhiều quần thể khác nhau, nếu các nhân tố tiến hóa làm phân hóa vốn gen của các quần thể đến mức làm xuất hiện các cơ chế cách li sinh sản thì loài mới sẽ hình thành.

Câu 5. Đáp án : d.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : a.

Câu 2. Đáp án : a.

Câu 3. Đáp án : d.

Câu 4. Đáp án : c.

Câu 5. Đáp án : d.

Bài 29. QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH LOÀI

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Giải thích vai trò của cách li địa lí trong quá trình hình thành loài mới.

Câu 2. Tại sao quần đảo lại được xem là phòng thí nghiệm nghiên cứu quá trình hình thành loài mới?

Câu 3. Tại sao cách li địa lí là cơ chế chủ yếu dẫn đến hình thành loài mới ở động vật?

Câu 4. Câu nào dưới đây nói về vai trò của sự cách li địa lí trong quá trình hình thành loài là đúng nhất?

- a) Không có sự cách li địa lí thì không thể hình thành nên loài mới.
- b) Cách li địa lí có thể dẫn đến hình thành loài mới qua nhiều giai đoạn trung gian chuyển tiếp.
- c) Cách li địa lí luôn luôn dẫn đến cách li sinh sản.
- d) Môi trường địa lí khác nhau là nguyên nhân chính dẫn đến phân hóa thành phần kiểu gen của các quần thể cách li.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Sinh vật nào thường hình thành loài bằng con đường địa lí?*

- a) Thực vật;
- b) Động vật;
- c) Các loài nấm và tảo;
- d) Cả a và b.

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về sự hình thành loài bằng con đường địa lí?*

- a) Hình thành loài bằng con đường địa lí là phương thức hình thành loài khác khu
- b) Hoàn cảnh địa lí là nguyên nhân trực tiếp gây ra những biến đổi trên cơ thể sinh vật
- c) Trong những điều kiện khác nhau, chọn lọc tự nhiên tích lũy các biến dị di truyền theo những hướng khác nhau hình thành nên địa lí rồi loài mới
- d) Trong con đường này, nếu có sự tham gia của nhân tố biến động di truyền thì sự phân hóa kiểu gen của loài gốc diễn ra nhanh hơn

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Thế nào là sự hình thành loài cùng khu?*

- a) Là sự xuất hiện loài mới trong cùng một khu vực giống quần thể bố mẹ
- b) Là sự xuất hiện loài mới do thường biến qua nhiều thế hệ
- c) Là có một loại trong cùng một khu tiến hóa rõ rệt
- d) Là sự gia tăng các loài trong cùng một khu vực nhất định

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Đặc điểm rõ nhất để phân biệt các cá thể khác loài là gì?*

- a) Sử dụng các loại thức ăn khác nhau
- b) Sống ở các vùng khác nhau
- c) Không giao phối với nhau trong tự nhiên
- d) Hoạt động sinh lí sinh hóa khác nhau

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về hình thành loài bằng con đường sinh thái?*

a) Hình thành loài bằng con đường sinh thái thường gặp ở thực vật và động vật ít di động xa như thân mềm

b) Trong cùng một khu phân bố địa lí, các quần thể của loài được chọn lọc theo hướng thích nghi với những điều kiện sinh thái khác nhau, hình thành các nòi sinh thái rồi loài mới

c) Khi loài mở rộng khu phân bố địa lí gặp các điều kiện sinh thái khác nhau thì hình thành các loài mới là đương nhiên

d) Sự hình thành loài bằng con đường sinh thái được hiểu với nghĩa hẹp để chỉ loài mới được hình thành từ một nòi sinh thái ngay trong khu phân bố của loài gốc

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Vai trò của cách li địa lí trong quá trình hình thành loài mới :

Cách li địa lí là những trở ngại về mặt địa lí như sông, núi, biển... ngăn cản các cá thể của các quần thể cùng loài gặp gỡ và giao phối với nhau. Do có các trở ngại về mặt địa lí, một quần thể ban đầu được chia thành nhiều quần thể cách li với nhau. Những quần thể nhỏ sống cách biệt trong các điều kiện môi trường khác nhau dần dần được CLTN và các nhân tố tiến hóa khác làm cho khác biệt về tần số alen và thành phần kiểu gen. Sự khác biệt về tần số alen được tích lũy dần và đến một lúc nào đó có thể xuất hiện các trở ngại dẫn đến cách li sinh sản. Hiện nay, các nhà khoa học cũng chưa biết được sự khác nhau về mặt di truyền lớn đến mức nào hoặc khác biệt như thế nào về tần số alen thì sẽ dẫn đến cách li sinh sản. Sự cách li địa lí chỉ góp phần duy trì sự khác biệt về tần số alen và thành phần kiểu gen giữa các quần thể được tạo ra bởi các nhân tố tiến hóa. Sự cách li địa lí không phải là sự cách li sinh sản mặc dù do có sự cách li địa lí nên các cá thể của các quần thể cách li ít có cơ hội giao phối với nhau. Khi sự cách li sinh sản giữa các quần thể xuất hiện thì loài mới được hình thành. Cách li sinh sản có thể nhận biết được khi các quần thể khác nhau sống cùng nhau nhưng vẫn không giao phối với nhau hoặc có giao phối với nhau nhưng không tạo ra đời con hoặc có tạo ra đời con nhưng lại bị bất thụ. Sự cách li sinh sản xuất hiện giữa các quần thể hoàn toàn mang tính ngẫu nhiên. Vì thế, có thể có những quần thể sống cách li với nhau về mặt địa lí rất lâu nhưng vẫn không hình thành nên loài mới.

Câu 2. Quần đảo là nơi lí tưởng cho quá trình hình thành loài mới vì giữa các đảo có sự cách li địa lí tương đối, khiến cho sinh vật giữa các đảo ít khi trao đổi vốn gen cho nhau. Tuy nhiên, khoảng cách giữa các đảo lại không quá lớn để các cá thể không thể di cư tới. Một khi nhóm sinh vật tiên phong di cư tới đảo mới thì điều kiện sống mới và sự cách li tương đối về mặt địa lí dễ dàng biến quần thể nhập cư thành một loài mới.

Câu 3. Hình thành loài mới bằng con đường cách li địa lí hay xảy ra đối với các loài động vật vì chúng có khả năng phát tán đi xa. Chính khả năng phát tán đó đã tạo điều kiện cho chúng dễ hình thành nên các quần thể cách li nhau về mặt địa lí dẫn đến hình thành loài mới. Tuy nhiên, các loài thực vật cũng có nhiều khả năng phát tán tới các địa lí khác nhau.

Câu 4. Đáp án : b.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : b.

Câu 2. Đáp án : b.

Câu 3. Đáp án : a.

Câu 4. Đáp án : c.

Câu 5. Đáp án : d.

Bài 30. QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH LOÀI (tiếp theo)

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Giải thích cơ chế hình thành loài mới bằng con đường đa bội hóa.

Câu 2. Loài bông trồng ở Mĩ có bộ NST $2n = 52$ trong đó có 26 NST lớn và 26 NST nhỏ. Loài bông của châu Âu có bộ NST $2n = 26$ gồm toàn NST lớn. Loài bông hoang dã ở Mĩ có bộ NST $2n = 26$ NST nhỏ. Hãy giải thích cơ chế hình thành loài bông mới có bộ NST $2n = 52$.

Câu 3. Từ một loài sinh vật, không có sự cách li về mặt địa lí có thể hình thành nên các loài khác nhau được không? Giải thích.

Câu 4. Tại sao lại phải bảo vệ sự đa dạng sinh học của các loài cây hoang dại cũng như các giống cây trồng nguyên thủy?

Câu 5. Hãy chọn phương án trả lời đúng nhất.

Từ quần thể cây $2n$, người ta tạo ra được quần thể cây $4n$. Quần thể cây $4n$ có thể xem là một loài mới vì :

a) Quần thể cây $4n$ có sự khác biệt với quần thể cây $2n$ về số lượng NST.

b) Quần thể cây $4n$ không thể giao phấn được với các cây của quần thể cây $2n$.

c) Quần thể cây $4n$ giao phấn được với các cây của quần thể cây $2n$ cho ra cây lai $3n$ bị bất thụ.

d) Quần thể cây $4n$ có các đặc điểm hình thái như kích thước các cơ quan sinh dưỡng lớn hơn hẳn các cây của quần thể $2n$.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : Sự hình thành loài nhanh xảy ra trong trường hợp nào?

a) Đa bội hóa khác nguồn

b) Đa bội hóa cùng nguồn

c) Cấu trúc lại bộ NST

d) Cả a, b và c.

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : Phát biểu nào sau đây là đúng về đa bội hóa khác nguồn?

1. Tế bào của cơ thể lai khác loài chứa bộ NST (của hai loài bố mẹ khác nhau) không tương đồng nên gây trở ngại cho phát sinh giao tử

2. Cơ thể lai xa chỉ có thể sinh sản sinh dưỡng mà không sinh sản hữu tính được.

3. Cơ thể lai xa chỉ có thể sinh sản hữu tính trong điều kiện cực thuận về thức ăn và nơi ở...

4. Lai xa và đa bội hóa là con đường hình thành loài thường gặp ở thực vật ít gặp ở động vật.

5. Cá thể đa bội được cách li di truyền với các cá thể khác và sau một số ít thế hệ đã phát triển thành một nhóm có tính chất một loài mới.

Phương án đúng là :

a) 1, 2, 4, 5;

b) 1, 3, 4, 5;

c) 2, 3, 4, 5;

d) 1, 2, 3, 5.

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : Nhận định nào là đúng với sự đa bội hóa cùng nguồn?

1. Thể đa bội hóa cùng nguồn ($4n$) được hình thành do sự kết hợp của 2 giao tử mang $2n$ được tạo ra qua giảm phân của các thể lưỡng bội ($2n$).

2. Thể tứ bội tỏ ra thích nghi sẽ phát triển thành một quần thể mới tứ bội và trở thành loài mới.

3. Thể lưỡng bội giảm phân cho ra giao tử (n), giao tử này kết hợp với giao tử (n) của loài gốc tạo nên loài mới ($2n$).

4. Thể tự đa bội có thể còn được hình thành qua nguyên phân (NST nhân đôi nhưng không phân li) và được tồn tại bằng sinh sản vô tính.

Phương án đúng là :

a) 1, 2;

b) 1, 2, 4;

c) 3, 4;

d) 2, 3, 4.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Hình thành loài bằng con đường lai xa và đa bội là phương thức thường xảy ra ở sinh vật nào?*

a) Thực vật

b) Động vật di chuyển nhiều

c) Động vật đới lạnh

d) Động vật kí sinh

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Chiều hướng tiến hóa của từng nhóm loài là gì?*

a) Tiến bộ sinh học

b) Thoái bộ sinh học

c) Kiên định sinh học

d) Cả a, b và c

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Cơ chế hình thành loài mới bằng lai xa và đa bội hóa là :

Con lai khác loài nếu được đa bội hóa làm cho các NST của mỗi loài đều có NST tương đồng thì chúng có thể sinh sản bình thường. Chúng được xem là một loài mới so với các loài bố mẹ vì khi lai trở lại với các loài bố mẹ thì sẽ cho ra con lai bất thụ (cách li sinh sản với các loài bố mẹ).

Câu 2. Loài bông trồng ở Mĩ có bộ NST $2n = 52$ trong đó có 26 NST lớn và 26 NST nhỏ. Loài bông của châu Âu có bộ NST $2n = 26$ gồm toàn NST lớn. Loài bông hoang dại ở Mĩ có bộ NST $2n = 26$ NST nhỏ.

Như vậy, cơ chế hình thành loài bông có bộ NST $2n = 52$ có thể là do lai xa, rồi đa bội hóa.

Câu 3. Không có cách li địa lí thì loài mới vẫn có thể hình thành nếu giữa các tiểu quần thể của cùng một loài có sự cách li nào đó khiến các cá thể của các tiểu quần thể không giao phối với nhau hoặc có giao phối với nhau nhưng đời con sinh ra bị bất thụ.

Câu 4. Cần phải bảo vệ sự đa dạng của các loài cây, ngay cả các cây hoang dại vì sau này chúng ta có thể khai thác những gen quý hiếm từ chúng hoặc tạo ra các giống cây trồng mới.

Câu 5. *Đáp án : c.*

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án : d.*

Câu 2. *Đáp án : a.*

Câu 3. *Đáp án : b.*

Câu 4. *Đáp án : a.*

Câu 5. *Đáp án : d.*

Bài 31. TIẾN HÓA LỚN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Giải thích quá trình tiến hóa lớn hình thành nên các đơn vị phân loại trên loài bằng sơ đồ tiến hóa phân nhánh.

Câu 2. Tại sao bên cạnh những loài có tổ chức cơ thể rất phức tạp vẫn tồn tại những loài có cấu trúc khá đơn giản?

Câu 3. Một số loài trong quá trình tiến hóa lại tiêu giảm một số cơ quan thay vì tăng số lượng các cơ quan. Nguyên nhân nào sau đây giải thích đúng về hiện tượng này?

- a) Do môi trường sống thay đổi đã tạo ra những đột biến mới.
- b) Sự tiêu giảm cơ quan giúp sinh vật thích nghi tốt hơn.
- c) Có xu hướng tiến hóa quay về dạng tổ tiên.
- d) Tất cả các nguyên nhân nêu trên đều đúng.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây không đúng về giao phối?*

- a) Giao phối không ngẫu nhiên làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể qua các thế hệ
- b) Giao phối ngẫu nhiên không làm thay đổi tần số các alen và thành phần kiểu gen của quần thể
- c) Giao phối ngẫu nhiên làm cho đột biến được phát tán trong quần thể và tạo ra sự đa hình về kiểu gen và kiểu hình, hình thành nên vô số biến dị tổ hợp
- d) Giao phối tạo ra biến dị tổ hợp là nguồn nguyên liệu sơ cấp cho quá trình tiến hóa

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Một quần thể lớn giao phối ngẫu nhiên không có di nhập và chọn lọc. Sau một thời gian con người săn bắt các cá thể có tính trạng trội thì :*

- a) Tần số gen đồng hợp trội và lặn tăng, tần số gen dị hợp giảm
- b) Tần số gen đồng hợp trội tăng, tần số gen đồng hợp lặn và dị hợp giảm
- c) Tần số gen đồng hợp trội giảm, tần số gen đồng hợp lặn tăng và tần số gen dị hợp không thay đổi
- d) Tần số gen đồng hợp trội giảm, tần số gen đồng hợp lặn tăng

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Khi xét một lôcut gen có 2 alen (A và a), biết rằng 60% alen trong vốn gen của một quần thể là A. Nếu quần thể trải qua 5 thế hệ không có đột biến, chọn lọc hoặc di nhập thì tần số alen a sẽ như thế nào?*

- a) 0,40; c) 0,45; b) 0,60; d) 0,55.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : Một quần thể lớn, giao phối ngẫu nhiên, tần số alen lặn ban đầu là 0,3 không có di nhập và chọn lọc. Vậy, tần số đồng hợp lặn trong quần thể là bao nhiêu?

- a) 3%;
b) 9%;
c) 6%;
d) 12%.

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : Đặc điểm của chọn lọc ổn định là gì?

1. Có lợi cho các biến dị trung gian trong quần thể
2. Chọn lọc xảy ra khi điều kiện sống không thay đổi quá nhiều
3. Hướng chọn lọc ổn định
4. Hướng chọn lọc thay đổi theo chu kì nhất định

Phương án đúng là :

- a) 1, 2, 3;
b) 1, 2;
c) 2, 3, 4;
d) 3, 4.

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Có thể vẽ sơ đồ chung giống như một cái cây có nhiều cành, với nhiều tầng, nhiều lớp. Các nhóm loài trên cùng một cành gốc nhỏ có thể coi như thuộc cùng một chi, nhiều cành gốc lại gộp lại thành một đơn vị phân loại lớn hơn và cứ thế tiếp tục. Cuối cùng cây phát sinh cho thấy : toàn bộ sinh giới đều có chung một nguồn gốc.

Câu 2. Bên cạnh những loài có cấu tạo cơ thể phức tạp vẫn có rất nhiều loài có cấu tạo đơn bào đơn giản như các loài vi khuẩn. Sở dĩ như vậy là do quá trình tiến hóa luôn duy trì những quần thể sinh vật thích nghi nhất. Các loài vi khuẩn có kích thước nhỏ, cấu tạo đơn giản lại có lợi thế thích nghi nhanh chóng với môi trường. Trên cùng một đơn vị thời gian tiến hóa, do chúng sinh sản nhanh, đột biến phát sinh nhanh nên nhanh chóng tạo ra các quần thể thích nghi.

Câu 3. Đáp án : b.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : d.

Câu 2. Đáp án : d.

Câu 3. Đáp án : a.

Câu 4. Đáp án : b.

Câu 5. Đáp án : a.

Chương II

PHÁT SINH VÀ PHÁT TRIỂN CỦA SỰ SỐNG TRÊN TRÁI ĐẤT

Bài 32. NGUỒN GỐC SỰ SỐNG

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Trình bày thí nghiệm của Milơ về sự hình thành của các hợp chất hữu cơ.

Câu 2. Nêu thí nghiệm chứng minh các prôtêin nhiệt có thể tự hình thành từ các axit amin mà không cần đến các cơ chế dịch mã.

Câu 3. Giả sử ở một nơi nào đó trên Trái Đất hiện nay, các hợp chất hữu cơ được tổng hợp từ chất vô cơ trong tự nhiên thì liệu từ các chất này có thể tiến hóa hình thành nên các tế bào sơ khai như đã từng xảy ra trong quá khứ? Giải thích.

Câu 4. Nêu vai trò của lipit trong quá trình tiến hóa tạo nên lớp màng bán thấm.

Câu 5. Giải thích CLTN giúp hình thành nên các tế bào sơ khai như thế nào?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Các bước của quá trình hình thành các đại phân tử tự tái bản là gì?*

- Sự hình thành các chất hữu cơ đơn giản từ các chất vô cơ
- Sự hình thành các đại phân tử từ các hợp chất hữu cơ đơn giản
- Sự hình thành các đại phân tử tự tái bản
- Cả a, b và c

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Các chất hữu cơ đơn giản được hình thành từ chất vô cơ dưới tác động của các nguồn năng lượng tự nhiên nào?*

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. Hidrôcacbon | 2. Prôtêin |
| 3. Saccarit | 4. Nuclêôtit |
| 5. Lipit | 6. Axit nuclêic |
| 7. Axit amin | |

Phương án đúng là :

- | | |
|---------------|-------------------|
| a) 1, 2, 3, 5 | b) 1, 3, 4, 5, 7 |
| c) 2, 3, 4, 6 | d) 1, 2, 4, 5, 7. |

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng với sự hình thành các đại phân tử tái bản?*

a) Người ta giả thiết rằng, ARN là phân tử tái bản xuất hiện đầu tiên, nó có thể tái bản không cần sự tham gia của enzim

b) Người ta đã chứng minh rằng, các đơn phân nucleôtit có thể tự tập hợp để hình thành các đoạn ngắn ARN mà không cần enzim

c) Trong tế bào, ARN có thể đóng vai trò là chất xúc tác sinh học như enzim (ribôzim)

d) Trong quá trình tiến hóa đầu tiên cũng như bây giờ, ARN luôn luôn có chức năng truyền đạt thông tin di truyền

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng với tiến hóa tiền sinh học?*

a) Sự sống chỉ bắt đầu khi có sự hợp tác giữa đại phân tử hữu cơ trong và ngoài tế bào

b) Sự xuất hiện các tế bào nguyên thủy (tập hợp các đại phân tử trong một hệ thống mở có màng lipôprôtêin bao bọc nhưng có khả năng trao đổi 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 đơn giản (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 chuẩn

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Trong tiến hóa hóa học, các chất hữu cơ đơn giản và phức tạp được hình thành nhờ vào:*

a) Các nguyên tử C, H, O, N cùng rơi một lúc từ khí quyển xuống biển

b) Các nguyên tử C, H, O, N ở gần nhau trong nước biển

c) Các nguồn năng lượng tự nhiên (bức xạ mặt trời, phóng điện trong không trung, các núi lửa...)

d) Các enzim xúc tác

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Vào giữa thế kỉ XX, Milơ (Miller) và Urây, đã tạo ra môi trường có thành phần hóa học giống khí quyển của Trái Đất nguyên thủy trong một bình thủy tinh 5 lít. Hỗn hợp khí CH_4 , NH_3 , H_2 và hơi nước được đặt trong điều kiện phóng điện liên tục suốt một tuần. Kết quả thu được một số chất hữu cơ đơn giản trong đó có các axit amin. Sau thí nghiệm của Milơ – Urây, nhiều nhà khoa học khác đã lặp lại thí nghiệm này với thành phần các chất vô cơ có thay đổi chút ít và họ đều nhận được các hợp chất hữu cơ đơn giản khác nhau.

Câu 2. Để chứng minh các đơn phân như axit amin có thể kết hợp với nhau tạo nên các chuỗi pôlipeptit đơn giản trong điều kiện của Trái Đất nguyên thủy, người

ta đã tiến hành thí nghiệm đun nóng hỗn hợp các axit amin khô ở nhiệt độ 150 – 180°C và đã tạo ra được các chuỗi peptit ngắn (gọi là prôtêin nhiệt).

Như vậy, ta có thể hình dung quá trình hình thành các đại phân tử khi Trái Đất mới hình thành như sau : trong điều kiện bầu khí quyển nguyên thủy không có ôxi (hoặc có rất ít), với nguồn năng lượng là các tia chớp, núi lửa, tia tử ngoại... một số chất vô cơ kết hợp với nhau tạo nên các chất hữu cơ đơn giản như axit amin, nuclêôtit, đường đơn cũng như các axit béo. Trong những điều kiện nhất định, các đơn phân kết hợp với nhau tạo thành các đại phân tử.

Câu 3. Vì điều kiện này trên Trái Đất khác trước rất nhiều. Nếu ở đâu đó trên Trái Đất có các chất hữu cơ được hình thành bằng con đường hóa học thì những chất này cũng rất dễ bị các sinh vật khác phân giải ngay.

Câu 4. Màng lipit có vai trò rất quan trọng trong việc hình thành sự sống vì nhờ có màng mà các tập hợp của các chất hữu cơ khác nhau bên trong màng được cách li với thế giới bên ngoài. Những tập hợp nào có được thành phần hóa học đặc biệt giúp chúng có khả năng tự nhân đôi (sinh sản) và lớn lên (sinh trưởng) thì tập hợp đó được CLTN duy trì.

Câu 5. Tập hợp các đại phân tử trong các tế bào sơ khai (giọt côaxecva) có thể rất khác nhau. Những tế bào sơ khai nào có được tập hợp các đại phân tử giúp chúng có khả năng sinh trưởng, trao đổi chất, phân đôi tốt hơn thì sẽ được CLTN duy trì, ngược lại sẽ bị CLTN đào thải.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : d.

Câu 2. *Đáp án* : c.

Câu 3. *Đáp án* : b.

Câu 4. *Đáp án* : a.

Câu 5. *Đáp án* : c.

Bài 33. SỰ PHÁT TRIỂN CỦA SINH GIỚI QUA CÁC ĐẠI ĐỊA CHẤT

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Hóa thạch là gì? Nêu vai trò của hóa thạch trong nghiên cứu lịch sử tiến hóa của sinh giới.

Câu 2. Dựa vào đâu người ta phân chia lịch sử Trái Đất thành các niên đại?

Câu 3. Hiện tượng trôi dạt lục địa ảnh hưởng như thế nào đến sự tiến hóa của sinh giới?

Câu 4. Bò sát khổng lồ phát triển mạnh vào thời kì nào? Động vật có vú đầu tiên xuất hiện khi nào?

Câu 5. Khí hậu của Trái Đất sẽ như thế nào trong những thế kỉ và thiên niên kỉ tới? Cần làm gì để ngăn chặn nạn đại diệt chủng có thể xảy ra do con người?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Phương pháp xác định tuổi của các lớp đất đá và hóa thạch bằng chất đồng vị phóng xạ có độ sai lệch là bao nhiêu phần trăm?*

- a) Dưới 10%;
- b) Trên 10%;
- c) Trên 15%;
- d) Dưới 20%.

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Người ta dựa vào đâu để xác định tuổi tuyệt đối của các lớp đất?*

- a) Dựa vào các chất đồng vị phóng xạ
- b) Dựa vào thời gian bán rã của một chất đồng vị phóng xạ nào đó có trong lớp đất
- c) Dựa vào các lớp địa tầng phủ lên nhau từ nông đến sâu
- d) Dựa vào sự bán rã của urani 238

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Người ta dựa vào đâu để nghiên cứu lịch sử phát triển của sinh vật?*

- a) Các di tích lịch sử có trong các lớp đất đá
- b) Đặc điểm cấu tạo hình thái và sinh lí của sinh vật
- c) Các hóa thạch
- d) Cả a, b và c

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Chim và thú được phát sinh vào kỉ nào? đại nào?*

- a) Kỉ Đêvôn đại Cổ sinh
- b) Kỉ Than đá đại Cổ sinh
- c) Kỉ Tam điệp đại Trung sinh
- d) Kỉ Thứ tư đại Tân sinh

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Thực vật và động vật chuyển lên cạn từ khi nào?*

- a) Kỉ Cambri đại Cổ sinh
- b) Kỉ Xilua đại Cổ sinh
- c) Kỉ Pecmi đại Cổ sinh
- d) Kỉ Đêvôn đại Cổ sinh

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Hóa thạch là di vật của sinh vật để lại. Nó có thể là xác sinh vật được bảo quản nguyên vẹn không bị phân hủy trong các lớp băng, trong hổ phách. Hóa thạch cũng có thể chỉ là những bộ xương hoặc phần cứng của sinh vật được bảo quản trong đất đá hoặc những khuôn mẫu của sinh vật trong đá... hóa thạch là bằng chứng trực tiếp nói lên mối quan hệ họ hàng giữa các loài đã chết với các loài đang

sống. Các nhà khoa học nhận thấy các loài hóa thạch được tìm thấy ở các địa tầng càng gần mặt đất thì hóa thạch càng có nhiều đặc điểm giống với các loài đang sinh sống trên mặt đất tại nơi tìm thấy hóa thạch.

Câu 2. Để phân chia lịch sử Trái Đất thành các niên đại, người ta dựa vào :

– Những biến đổi lớn về địa chất của Trái Đất làm cho sinh vật bị tuyệt chủng: sự hình thành Trái Đất, trôi dạt lục địa, sinh vật trong các đại địa chất (sự xuất hiện và diệt vong của sinh vật).

– Các hóa thạch (di tích của sinh vật) : Cung cấp bằng chứng trực tiếp về lịch sử phát triển của sinh giới và mối quan hệ họ hàng giữa chúng.

Câu 3. Hiện tượng trôi dạt lục địa ảnh hưởng rất lớn đến điều kiện khí hậu Trái Đất. Ví dụ, khi các lục địa liên kết lại với nhau thành siêu lục địa thì vùng trung tâm của siêu lục địa sẽ trở nên khô hạn hơn nhiều và ngược lại. Sự trôi dạt lục địa cũng ảnh hưởng đến sự phát tán và sự tiến hóa của sinh vật. Sự trôi dạt lục địa cũng làm xuất hiện các dãy núi, động đất, sóng thần, ... dẫn đến làm tuyệt chủng nhiều loài sinh vật.

Câu 4. * Bò sát khổng lồ phát triển mạnh ở kỉ Giura đại Trung sinh trong điều kiện biển tiến vào lục địa, khí hậu ẩm áp về thực vật khi cây hạt trần phát triển mạnh

* Động vật có vú xuất hiện vào kỉ Tam điệp đại Trung sinh trong điều kiện đại lục chiếm ưu thế, khí hậu khô về thực vật thì cây hạt trần ngự trị, về động vật thì bò sát cổ phân hóa, cá xương phát triển...

Câu 5. Hiện tượng Trái Đất nóng dần lên do kết quả của hiệu ứng nhà kính do con người gây ra đang là vấn đề quan tâm của toàn nhân loại. Trái Đất nóng dần làm tan băng ở các cực của Trái Đất dẫn đến mực nước biển dâng cao gây ra hàng loạt những ảnh hưởng về sinh thái học, đe dọa sự tuyệt chủng của nhiều loài sinh vật. Chúng ta cần phải hạn chế các tác động làm ô nhiễm môi trường, giảm bớt các khí thải độc hại làm cho Trái Đất nóng lên, bảo vệ rừng nguyên sinh và trồng thêm rừng... xây dựng một nền nông nghiệp bền vững.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : a.

Câu 2. *Đáp án* : b.

Câu 3. *Đáp án* : c.

Câu 4. *Đáp án* : c.

Câu 5. *Đáp án* : b.

Bài 34. SỰ PHÁT SINH LOÀI NGƯỜI

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Đi thẳng bằng 2 chân đã đem lại cho loài vượn người những ưu thế tiến hóa gì?

Câu 2. Loài người hiện nay (*H.sapiens*) đã tiến hóa qua các loài trung gian nào?

Câu 3. Phân biệt tiến hóa sinh học với tiến hóa văn hóa.

Câu 4. Những đặc điểm thích nghi nào đã giúp con người có được khả năng tiến hóa văn hóa?

Câu 5. Giải thích tại sao con người hiện nay lại là một nhân tố quan trọng quyết định đến sự tiến hóa của các loài khác.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây không đúng về người Néandectan?*

a) Có tầm thước trung bình 1,55 – 1,66m, hộp sọ 1400cm³ , xương hàm gần giống với người, có lỗi cắn

b) Sống thành đàn 50 – 100 người chủ yếu trong các hang

c) Đã biết dùng lửa thông thạo, sống săn bắt và hái lượm, công cụ khá phong phú chủ yếu được chế từ đá silic thành dao sắc, rìu mũi nhọn, bước đầu có đời sống văn hóa

d) Người *Néandectan* tồn tại cách đây từ 5000 – 20000 năm (đã tuyệt diệt)

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Đặc điểm cấu tạo và hoạt động của người Crômanhôn (người hiện đại) là gì?*

a) Cao 1,8 m, nặng 70 kg, hộp sọ 1700 cm³

b) Hàm dưới có lỗi cắn (tiếng nói đã phát triển)

c) Họ đã chế tạo, sử dụng nhiều công cụ tinh xảo bằng đá, xương, sừng... và sống thành bộ lạc

d) Cả a, b và c

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây không đúng về loài người (*Homo sapiens*)?*

a) Loài người đã phân hóa thành một số chủng tộc (da vàng, da trắng, da đen) phân bố khắp các châu lục

b) Các chủng tộc đều có chung một nguồn gốc và thuộc một loài là loài người (*Homo sapiens*)

c) Do phát triển của khoa học công nghệ, sự cách li địa lí bị phá vỡ, các chủng tộc có thể giao lưu, hòa đồng tạo nên hỗn chủng đa dạng, phong phú hiện nay

d) Cả a, b và c

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Nhân tố quyết định sự phát triển xã hội loài người là gì?*

a) Nhân tố văn hóa xã hội

b) Nhân tố sinh học

c) Nhân tố chọn lọc tự nhiên

d) Nhân tố chọn lọc nhân tạo

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về sự tiến hóa của loài người?*

a) Loài người được phát sinh từ vượn người đến người vượn rồi đến người cổ (*Homo erectus*)

b) Từ người cổ (*Homo erectus*) tiến hóa thành người hiện đại (*Homo sapiens*)

c) Sự tiến hóa của xã hội loài người chịu tác động chủ yếu của các nhân tố sinh học

d) Sự phát sinh và tiến hóa của loài người và xã hội loài người chịu tác động của nhân tố sinh học và nhân tố xã hội (nhân tố quyết định)

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Khi môi trường sống thay đổi, các loài vượn người chuyển từ trên cây xuống sống ở dưới mặt đất. Đó cũng là lúc vượn người từ bỏ đời sống leo trèo, bắt đầu đứng thẳng và đi lại trên mặt đất. Dáng đi thẳng đứng đã đem lại khá nhiều lợi thế như : giúp phát hiện được kẻ thù cũng như nguồn thức ăn từ xa, giải phóng đôi tay có thể dùng vào việc sử dụng vũ khí chống kẻ thù hoặc săn bắt...

Câu 2. Theo các hóa thạch được phát hiện cho đến nay thì nhiều nhà khoa học cho rằng loài người hiện đại – *Homo sapiens* xuất hiện sau cùng và có lẽ được tiến hóa từ loài *Homo* đến *Homo erectus*. Loài *Homo erectus* có lẽ được tiến hóa từ loài *Homo habilis*.

Câu 3. Tiến hóa sinh học khác với tiến hóa văn hóa ở chỗ trong tiến hóa sinh học con người truyền lại các đặc điểm thích nghi thông qua các gen từ bố mẹ sang con cái (di truyền theo hàng dọc) còn trong tiến hóa văn hóa khả năng thích nghi của con người có được là do học tập, truyền theo hàng ngang từ người này sang người khác qua chữ viết và tiếng nói (truyền theo hàng ngang).

Câu 4. Đặc điểm thích nghi mà tiến hóa sinh học đem lại cho con người đầu tiên là dáng đi thẳng đứng, sau đó là bộ não phát triển. Chính bộ não phát triển đã đem lại cho con người khả năng tiến hóa văn hóa. Ngoài ra, cấu trúc thanh quản cho phép phát triển tiếng nói và bàn tay với 5 ngón linh hoạt giúp chế tạo và sử dụng công cụ cũng là những cơ sở cho con người tiến hóa văn hóa.

Câu 5. Loài người hiện đại từ khi ra đời đến nay đã nhanh chóng phát triển cả về số lượng lẫn tăng tuổi thọ. Với các hoạt động của mình con người đã và đang là một nhân tố làm thay đổi môi trường dẫn đến sự tuyệt chủng của rất nhiều loài sinh vật khác.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : d.

Câu 2. *Đáp án* : d.

Câu 3. *Đáp án* : d.

Câu 4. *Đáp án* : a.

Câu 5. *Đáp án* : c.

Phần VII. SINH THÁI HỌC

Chương I CÁ THỂ VÀ QUẦN THỂ SINH VẬT

Bài 35. MÔI TRƯỜNG SỐNG VÀ CÁC NHÂN TỐ SINH THÁI

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập nhận thức kiến thức mới

Câu 1. Hãy điền tiếp những nội dung phù hợp về ảnh hưởng của các nhân tố vật lí và hóa học tới đời sống của sinh vật vào ô trống trong bảng sau và lấy ví dụ minh họa những ảnh hưởng đó.

Ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái vật lí và hóa học tới sinh vật

Nhân tố sinh thái (đơn vị)	Ảnh hưởng của nhân tố sinh thái
Nhiệt độ môi trường (°C)	Nhiệt độ ảnh hưởng tới trao đổi chất và năng lượng, khả năng sinh trưởng, phát triển của sinh vật.
Ánh sáng (lux)	...
Độ ẩm không khí (%)	...
Nồng độ các loại khí : O ₂ , CO ₂ , ... (%)	
...*	

* Học sinh có thể điền tiếp những nhân tố sinh thái khác vào trong bảng.

Câu 2. Thế nào là giới hạn sinh thái? Lấy ví dụ minh họa về giới hạn sinh thái của sinh vật.

Câu 3. Hãy lấy 2 ví dụ về các ổ sinh thái. Nêu ý nghĩa của việc phân hóa ổ sinh thái trong các ví dụ đó.

Câu 4. Hãy điền tiếp vào bảng : Những đặc điểm của thực vật do tác động của ánh sáng và ý nghĩa thích nghi của các đặc điểm đó.

Bảng : Tác động của ánh sáng tới thực vật.

Tác động của ánh sáng	Đặc điểm của thực vật*	Ý nghĩa sinh thái của đặc điểm
Ánh sáng mạnh, nơi có nhiều cây gỗ mọc dày đặc

Ánh sáng yếu, ở dưới bóng cây khác
Ánh sáng chiếu nhiều về một phía của cây
Cây mọc trong điều kiện ánh sáng dưới đáy hồ ao

* *Những đặc điểm của thực vật về hình thái lá, thân; cách xếp lá trên cây...; hiện tượng tỉa thưa tự nhiên.*

Câu 5. Hãy giải thích vì sao động vật hằng nhiệt (thuộc cùng loài hay loài có quan hệ họ hàng gần nhau) sống ở vùng ôn đới (nơi có nhiệt độ thấp) có kích thước cơ thể lớn hơn kích thước cơ thể của động vật hằng nhiệt ở vùng nhiệt đới ẩm áp, đồng thời các động vật hằng nhiệt vùng ôn đới có tai, đuôi, chi... nhỏ hơn tai đuôi, chi của động vật hằng nhiệt vùng nhiệt đới. Lấy ví dụ minh họa cho quy tắc về kích thước cơ thể và quy tắc về kích thước các bộ phận chi, tai, đuôi... của cơ thể.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây không đúng về môi trường?*

a) Môi trường là không gian bao quanh sinh vật mà ở đó các yếu tố cấu tạo nên môi trường trực tiếp hay gián tiếp tác động lên sự sinh trưởng và phát triển của sinh vật

b) Mỗi loài sinh vật đều có một vài môi trường sống đặc trưng cho mình (sống ở đâu thì thích nghi với môi trường ở đó)

c) Môi trường gồm môi trường không sống (vô sinh) và môi trường sinh vật (hữu sinh)

d) Môi trường sinh vật là cơ thể sinh vật và các mối quan hệ giữa sinh vật với sinh vật

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về các quy luật tác động của các nhân tố sinh thái?*

a) Trong thiên nhiên, các nhân tố sinh thái luôn luôn tác động và chi phối lẫn nhau, tác động cùng một lúc lên cơ thể sinh vật

b) Các loài sinh vật khác nhau phản ứng khác nhau với sự tác động như nhau của một nhân tố sinh thái

c) Trong các giai đoạn phát triển hay trạng thái sinh lí khác nhau... cơ thể đều phản ứng như nhau đối với sự tác động như nhau của một nhân tố

d) Các nhân tố sinh thái khi tác động lên cơ thể có thể thúc đẩy lẫn nhau hoặc gây ảnh hưởng trái ngược nhau

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về nơi ở và ổ sinh thái?*

a) Nơi ở là địa điểm cư trú của các loài

b) Ổ sinh thái là một không gian sinh thái mà ở đó tất cả các điều kiện môi trường quy định sự tồn tại và phát triển ổn định lâu dài của loài

c) Sự trùng lặp ổ sinh thái của loài là nguyên nhân gây ra sự cạnh tranh giữa chúng

d) Sống trong cùng một ổ sinh thái các loài có sự cạnh tranh nhau, có khi rất khốc liệt dẫn đến loại trừ nhau hoặc phải hợp tác với nhau

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng với sự ảnh hưởng của ánh sáng lên đời sống sinh vật?*

a) Ánh sáng là nhân tố cơ bản chi phối trực tiếp hoặc gián tiếp đến hầu hết các nhân tố khác

b) Cường độ và thành phần của phổ ánh sáng dần đều từ xích đạo đến các cực, từ mặt nước đến đáy sâu

c) Ánh sáng biến đổi tuần hoàn theo ngày đêm và theo mùa

d) Ánh sáng gồm chùm tia đơn sắc có bước sóng khác nhau (ảnh hưởng khác nhau lên sinh vật)

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng với sự ảnh hưởng của nhiệt độ đối với sinh vật?*

a) Theo nhiệt độ, sinh vật được chia làm 2 nhóm (biến nhiệt và hằng nhiệt)

b) Ở sinh vật biến nhiệt thân nhiệt luôn luôn phụ thuộc vào sự hoạt động của cơ thể (hoạt động nhiều nhiệt độ tăng, hoạt động ít nhiệt độ giảm)

c) Động vật hằng nhiệt sống ở vùng lạnh phía bắc, các phần cơ thể nhô ra thường nhỏ lại, nhưng kích thước cơ thể lại lớn hơn so với ở phía nam (thuộc Bán Cầu Bắc)

d) Ở sinh vật biến nhiệt, nhiệt được tích lũy trong một giai đoạn phát triển hay cả đời sống gần như một hằng số (theo công thức $T = (x - k)n$).

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Bảng ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái vật lí và hóa học tới sinh vật

Nhân tố sinh thái (đơn vị)	Ảnh hưởng của nhân tố sinh thái
Nhiệt độ môi trường (°C)	Nhiệt độ ảnh hưởng tới trao đổi chất và trao đổi năng lượng, khả năng sinh trưởng và phát triển của sinh vật.
Ánh sáng (lux)	Cường độ chiếu sáng và thành phần quang phổ ảnh hưởng tới khả năng quang hợp của thực vật và khả năng quan sát của động vật.
Độ ẩm không khí (%)	Độ ẩm không khí có ảnh hưởng rất lớn tới khả năng thoát hơi nước của sinh vật.

Nồng độ các loại khí : O ₂ , CO ₂ ... (%)	Nồng độ O ₂ ảnh hưởng tới quá trình hô hấp của sinh vật. CO ₂ tham gia vào quá trình quang hợp của thực vật, tuy nhiên, nồng độ CO ₂ quá cao thường gây chết đối với hầu hết các loài sinh vật.
Độ pH	Độ pH ảnh hưởng nhiều tới khả năng hút khoáng của thực vật và do đó, ảnh hưởng tới sinh trưởng của chúng.

Câu 2. Giới hạn sinh thái là khoảng giá trị xác định của một nhân tố sinh thái mà trong khoảng đó sinh vật có thể tồn tại và phát triển ổn định theo thời gian. Nằm ngoài giới hạn sinh thái, sinh vật có thể tồn tại được. Học sinh lấy ví dụ minh họa về giới hạn của sinh vật.

Câu 3. Một số ví dụ về ổ sinh thái : Trên một cây to, có nhiều loài chim sinh sống, có loài sống trên cao, loài dưới thấp hình thành các ổ sinh thái khác nhau.

Ý nghĩa :

– Giới hạn sinh thái ánh sáng của mỗi loài cây là khác nhau. Một số loài cây có tán lá vươn lên cao thu nhận nhiều ánh sáng mặt trời, một số loài lại ra sống dưới tán của lá cây khác, hình thành nên các ổ sinh thái về tầng cây trong rừng.

– Kích thước thức ăn, loại thức ăn, hình thức bắt mồi... của mỗi loài tạo nên các ổ sinh thái về dinh dưỡng. Ví dụ, chim ăn sâu và chim ăn hạt cây, mặc dù chúng có cùng nơi ở nhưng thuộc hai ổ sinh thái khác nhau.

Câu 4. Điền tiếp vào bảng những biến đổi của thực vật do tác động của ánh sáng và ý nghĩa thích nghi của các đặc điểm đó :

Bảng về sự tác động của ánh sáng tới thực vật.

Tác động của ánh sáng	Biến đổi của thực vật	Ý nghĩa của sự biến đổi đó
Ánh sáng mạnh, nơi có nhiều cây gỗ mọc dày đặc	Cây ưa sáng: Thân cao thẳng, cành chỉ tập trung ở phần ngọn. Lá và cành ở phía dưới sớm rụng. Lá cây nhỏ, màu nhạt, mặt trên của lá có lớp cutin dày, bóng, mô giậu phát triển. Lá cây xếp nghiêng so với mặt đất. Cây ưa sáng có cường độ quang hợp và hô hấp cao dưới ánh sáng mạnh.	Cây thích nghi theo hướng giảm mức độ ảnh hưởng của ánh sáng mạnh, lá cây không bị đốt nóng quá mức và mất nước.
Ánh sáng yếu ở dưới bóng cây khác	Cây ưa bóng ở dưới tán các cây khác: Thân nhỏ. Lá to, mỏng, màu sẫm, mô giậu kém phát triển. Các lá xếp xen kẽ nhau và nằm ngang so với mặt đất. Cây ưa bóng có khả năng quang hợp dưới ánh sáng yếu, khi đó cường độ hô hấp của cây yếu.	Nhờ có các đặc điểm hình thái thích nghi với điều kiện ánh sáng yếu nên cây thu nhận ánh sáng cho quang hợp

Tác động của ánh sáng	Biến đổi của thực vật	Ý nghĩa của sự biến đổi đó
Ánh sáng chiếu nhiều về một phía của cây	Cây có tính hướng sáng, thân cây cong về phía có nhiều ánh sáng.	Tán lá tiếp nhận được nhiều ánh sáng.
Cây mọc trong điều kiện ánh sáng dưới đáy hồ ao	Lá cây không có mô giậu hoặc mô giậu kém phát triển, diệp lục phân bố cả trong biểu bì lá và có đều ở hai mặt lá.	Tăng cường khả năng thu nhận ánh sáng cho quang hợp

Câu 5. Giải thích :

– Nguyên tắc chung : Khi so sánh tỉ số S/V của các vật thể có kích thước khác nhau (S là diện tích bề mặt của một vật thể và V là thể tích của vật thể đó) ta thấy : ở vật thể có kích thước lớn thì tỉ số S/V nhỏ và ngược lại, ở vật thể có kích thước nhỏ thì tỉ số này là lớn.

Động vật có kích thước lớn

Động vật có kích thước nhỏ

S/V

<

S/V

Đối với động vật : Động vật hằng nhiệt (ví dụ : gấu, cáo, hươu, thỏ...) sống ở vùng ôn đới (lạnh) có kích thước cơ thể lớn sẽ có tỉ lệ S/V nhỏ làm giảm diện tích tỏa nhiệt của cơ thể. Ngược lại, động vật sống ở vùng nhiệt đới (nóng) có kích thước cơ thể nhỏ sẽ có tỉ lệ S/V lớn làm tăng diện tích tỏa nhiệt của cơ thể.

– Động vật hằng nhiệt vùng nhiệt đới nóng có tai, đuôi, chi... lớn có tác dụng tăng cường diện tích tỏa nhiệt của cơ thể.

– Cả hai quy tắc trên đều cho thấy động vật hằng nhiệt giữ nhiệt độ cơ thể ổn định theo hướng thích nghi : sống ở vùng ôn đới có nhiệt độ lạnh, động vật hằng nhiệt có tỉ lệ S/V nhỏ có thể hạn chế khả năng mất nhiệt của cơ thể. Sống ở vùng nhiệt đới nóng, động vật hằng nhiệt có tỉ lệ S/V lớn làm tăng cường khả năng tỏa nhiệt của cơ thể.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : b.

Câu 2. Đáp án : c.

Câu 3. Đáp án : d.

Câu 4. Đáp án : b.

Câu 5. Đáp án : b.

Bài 36. QUẦN THỂ SINH VẬT VÀ MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC CÁ THỂ TRONG QUẦN THỂ

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Trong các đặc điểm sau, những đặc điểm nào có thể có ở một quần thể sinh vật?

- a) Quần thể bao gồm nhiều cá thể sinh vật.
- b) Quần thể là tập hợp của các cá thể cùng loài.
- c) Các cá thể trong quần thể có khả năng giao phối với nhau.
- d) Quần thể gồm nhiều cá thể cùng loài phân bố ở các nơi xa nhau.
- e) Các cá thể trong quần thể có kiểu gen hoàn toàn giống nhau.
- g) Quần thể có thể có khu vực phân bố rất rộng, giới hạn bởi các chương ngại của thiên nhiên như sông, núi, eo biển...

Trong quá trình hình thành quần thể, tất cả các cá thể cùng loài đều thích nghi với môi trường mới mà chúng phát tán tới.

Câu 2. Hãy nêu các ví dụ về quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể. Tại sao nói quan hệ hỗ trợ và cạnh tranh trong quần thể là các đặc điểm thích nghi của sinh vật với môi trường sống, giúp cho quần thể tồn tại và phát triển ổn định?

Câu 3. Đàn bò rừng tập trung nhau lại như trong hình 36.5 biểu hiện mối quan hệ nào trong quần thể? Lợi sống bầy đàn ở động vật đem lại cho quần thể những lợi ích gì?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Nhóm cá thể nào dưới đây là một quần thể?*

- a) Cá diếc và cá vàng trong bể cá cảnh
- b) Các con voi trong vườn thú
- c) Cây trong vườn
- d) Cỏ mặt ven hồ

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về cấu trúc của quần thể?*

- a) Trong thiên nhiên, tỉ lệ đực/cái của các loài thường là 1/1 (nhưng ở những loài trinh sản tỉ lệ con đực rất thấp)
- b) Cấu trúc tuổi có thể phức tạp hoặc đơn giản liên quan đến tuổi thọ của quần thể, vùng phân bố của loài

c) Ở những loài có vùng phân bố rộng, những quần thể sống ở vùng ôn đới thường có cấu trúc tuổi đơn giản hơn so với các quần thể ở vùng vĩ độ thấp

d) Cấu trúc tuổi của quần thể còn thay đổi theo chu kỳ ngày đêm, chu kỳ mùa

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Có những khái niệm tuổi thọ nào?*

a) Tuổi thọ sinh lí (từ khi sinh ra đến khi già chết)

b) Tuổi thọ sinh thái (từ khi sinh ra đến khi chết vì nguyên nhân sinh thái)

c) Tuổi quần thể (tuổi thọ trung bình của các cá thể trong quần thể)

d) Cả a, b và c

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Trong quần thể có những nhóm tuổi sinh thái nào?*

a) Nhóm trước sinh sản

b) Nhóm đang sinh sản

c) Nhóm sau sinh sản

d) Cả a, b và c

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Nguyên nhân chính dẫn đến tiêu diệt lẫn nhau là gì?*

a) Chiến đấu giành đực cái

b) Chiến đấu giành thứ bậc

c) Chiến đấu giành lãnh thổ

d) Chiến đấu giành thức ăn

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. *Đáp án :* b, c, g, h.

Câu 2. – Ví dụ về hỗ trợ giữa các cá thể trong quần thể : Ngoài các ví dụ đã nêu ở các câu hỏi trên, học sinh có thể quan sát trong tự nhiên và đưa ra nhiều ví dụ khác như hỗ trợ kiếm thức ăn giữa các cá thể trong đàn kiến, ong... hỗ trợ nhau tìm đường di cư trong đàn chim di cư...

– Ví dụ về cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể : các con hổ, báo cạnh tranh nhau giành nơi ở, kết quả dẫn đến hình thành khu vực sinh sống (vùng lãnh thổ) của từng cặp hổ, báo bố mẹ. Cá mập khi thiếu thức ăn chúng cạnh tranh nhau và dẫn tới cá lớn ăn thịt cá bé (ăn thịt chính đồng loại của mình), cá con nở ra trước ăn phôi non hay trứng còn chưa nở.

– Quan hệ hỗ trợ và cạnh tranh trong quần thể là các đặc điểm thích nghi của sinh vật với môi trường sống, đảm bảo sự tồn tại và phát triển hưng thịnh :

Quan hệ hỗ trợ mang lại lợi ích cho các cá thể, các cá thể khai thác được tối ưu nguồn sống của môi trường, các con non được bố mẹ chăm sóc tốt hơn, chống chọi với điều kiện bất lợi của tự nhiên và tự vệ tránh kẻ thù tốt hơn, ... Nhờ đó mà khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể tốt hơn.

Nhờ có cạnh tranh mà số lượng và sự phân bố của các cá thể trong quần thể duy trì ở mức độ phù hợp giúp cho loài phát triển ổn định. Cạnh tranh giữa các cá

thể dẫn tới sự thắng thế của các cá thể khỏe và đào thải các cá thể yếu, nên thúc đẩy quá trình CLTN.

Câu 3.

– Đàn bò rừng thường tập trung lại thành đám đông biểu hiện mối quan hệ hỗ trợ trong quần thể, nhờ đó bò rừng cảnh giác với kẻ thù rình rập xung quanh và chống lại chúng tốt hơn.

– Lối sống bầy đàn ở động vật đem lại cho quần thể những lợi ích :

Việc tìm môi, tìm nơi ở và chống lại kẻ thù hiệu quả hơn. Chim kiếm ăn theo đàn dễ tìm thấy thức ăn hơn đi riêng rẽ, các con trong đàn kích thích nhau tìm môi, báo hiệu cho nhau nơi có nhiều thức ăn, thông báo cho nhau kẻ thù sắp tới, nơi có luồng gió trái hoặc nơi trú ẩn thuận tiện.

Ngoài ra, sống trong bầy đàn khả năng tìm gặp của con đực và con cái dễ dàng hơn, đảm bảo cho sự sinh sản thuận lợi.

Trong một số đàn có hiện tượng phân chia đẳng cấp, những cá thể thuộc đẳng cấp trên (như con đầu đàn) luôn chiếm ưu thế và những cá thể thuộc đẳng cấp dưới luôn lép vế, sự phân chia này giúp cho các cá thể trong đàn nhường nhịn nhau, tránh ẩu đả gây thương tích. Sự chỉ huy của con đầu đàn còn giúp cả đàn có tính tổ chức và vì vậy thêm phần sức mạnh chống lại kẻ thù, những con non được bảo vệ tốt hơn.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : d.

Câu 2. *Đáp án* : c.

Câu 3. *Đáp án* : d.

Câu 4. *Đáp án* : d.

Câu 5. *Đáp án* : c.

Bài 37. CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN THỂ

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Sự hiểu biết về tỉ lệ giới tính của sinh vật có ý nghĩa như thế nào trong chăn nuôi và bảo vệ môi trường?

Câu 2. Quần thể được phân chia thành các nhóm tuổi khác nhau như thế nào? Nhóm tuổi của quần thể có thay đổi không và phụ thuộc vào những nhân tố nào?

Câu 3. Hãy nêu các kiểu phân bố của quần thể trong không gian, ý nghĩa sinh thái của các kiểu phân bố đó. Lấy ví dụ minh họa.

Câu 4. Mật độ cá thể của quần thể là gì? Mật độ cá thể có ảnh hưởng tới các đặc điểm sinh thái khác của quần thể như thế nào?

Câu 5. Hãy chọn phương án trả lời đúng.

Hình thức phân bố cá thể đồng đều trong quần thể có ý nghĩa sinh thái gì?

- a) Các cá thể hỗ trợ nhau chống chọi với điều kiện bất lợi của môi trường.
- b) Các cá thể tận dụng được nhiều nguồn sống từ môi trường.
- c) Giảm sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể.
- d) Các cá thể cạnh tranh nhau gay gắt giành nguồn sống.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Dấu hiệu nào sau đây không đặc trưng cho quần thể?*

- a) Độ đa dạng phong phú
- b) Cấu trúc tuổi
- c) Tỷ lệ đực cái
- d) Mật độ

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng với đặc điểm của quần thể?*

- a) Có kiểu gen đặc trưng và ổn định
- b) Là tập hợp ngẫu nhiên mang tính nhất thời
- c) Có khả năng sinh sản
- d) Là nhóm cá thể cùng loài và có chung một nguồn gốc

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Tập hợp nào sau đây là quần thể?*

- a) Ruồi và muỗi sống trong một gian nhà
- b) Các con giun đất sống ở ven sông và những con giun đất sống ở ven rừng
- c) Các cây sống chung trong một khu vườn
- d) Tất cả những cây lim sống trong một khu rừng

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Trong tự nhiên, các quần thể hoang dã thường có kiểu phân bố như thế nào?*

- a) Rời rạc
- b) Tập trung
- c) Ngẫu nhiên
- d) Cân bằng

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Trong công thức biểu thị sự tăng trưởng của quần thể, r là gì?*

- a) Hệ số sinh trưởng của quần thể trung bình
- b) Số lượng cá thể trong quần thể
- c) Mật độ quần thể
- d) Tiềm năng của quần thể

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Sự hiểu biết về tỉ lệ giới tính có ý nghĩa quan trọng trong chăn nuôi gia súc, bảo vệ môi trường. Trong chăn nuôi, người ta có thể tính toán một tỉ lệ các con

đực và cái phù hợp để đem lại hiệu quả kinh tế. Ví dụ, với các đàn gà, hươu, nai,... người ta có thể khai thác bớt một số lượng lớn các cá thể đực mà vẫn duy trì được sự phát triển của đàn.

Câu 2. Các cá thể trong quần thể được phân chia thành các nhóm tuổi : nhóm tuổi trước sinh sản, nhóm tuổi sinh sản, nhóm tuổi sau sinh sản. Ngoài ra, người ta còn phân chia cấu trúc tuổi thành tuổi sinh lí, tuổi sinh thái và tuổi quần thể.

Quần thể có cấu trúc tuổi đặc trưng, nhưng cấu trúc đó cũng luôn thay đổi phụ thuộc vào điều kiện sống của môi trường.

– Khi nguồn sống từ môi trường suy giảm, điều kiện khí hậu xấu đi hoặc dịch bệnh... các cá thể non và già bị chết nhiều hơn cá thể thuộc nhóm tuổi trung bình.

– Trong điều kiện thuận lợi, nguồn thức ăn phong phú, các con non lớn lên nhanh chóng, sinh sản tăng, từ đó kích thích quần thể tăng lên.

Ngoài ra, nhóm tuổi của quần thể thay đổi còn có thể phụ thuộc vào một số yếu tố khác như mùa sinh sản, tập tính di cư...

Câu 3. Các cá thể trong quần thể có thể phân bố theo nhóm, đồng đều hoặc ngẫu nhiên.

– Ý nghĩa sinh thái của phân bố theo nhóm : thể hiện qua hiệu quả nhóm giữa các cá thể cùng loài, các cá thể hỗ trợ lẫn nhau.

– Ý nghĩa sinh thái của phân bố đồng đều : làm giảm mức độ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể.

– Ý nghĩa sinh thái của phân bố ngẫu nhiên : phân bố ngẫu nhiên tận dụng được nguồn sống tiềm tàng trong môi trường.

Dựa vào kiến thức đã có, HS tự nêu ví dụ minh họa.

Câu 4.

– Mật độ cá thể của quần thể là số lượng cá thể sống trên một đơn vị diện tích hay thể tích. Ví dụ, mật độ cây thông là 1000 cây/ha diện tích đồi, mật độ sâu rau là 2 con/m² ruộng rau...

– Mật độ là đặc trưng cơ bản rất quan trọng của quần thể có ảnh hưởng tới nhiều yếu tố khác như mức độ sử dụng nguồn sống trong môi trường, tới khả năng sinh sản và tử vong của cá thể từ đó ảnh hưởng tới số lượng cá thể trong quần thể.

Câu 5. Đáp án : c.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : a.

Câu 2. Đáp án : b.

Câu 3. Đáp án : d.

Câu 4. Đáp án : b.

Câu 5. Đáp án : a.

Bài 38. KÍCH THƯỚC VÀ SỰ TĂNG TRƯỞNG CỦA QUẦN THỂ SINH VẬT

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Hãy giải thích các khái niệm sau : mức độ sinh sản, mức độ tử vong, mức độ xuất cư, mức độ nhập cư.

Câu 2. Một quần thể có kích thước ổn định thì 4 nhân tố là mức độ sinh sản, mức độ tử vong, mức độ xuất cư và mức độ nhập cư có quan hệ với nhau như thế nào?

Câu 3. Tăng trưởng theo tiềm năng sinh học của quần thể khác với tăng trưởng thực tế như thế nào?

Câu 4. Mức độ sinh sản, mức độ tử vong, mức độ xuất cư và nhập cư của quần thể người có ảnh hưởng như thế nào tới tăng dân số? Lấy ví dụ của Việt Nam để minh họa.

Câu 5. Hậu quả của tăng dân số quá nhanh là gì? Chúng ta cần làm gì để khắc phục hậu quả đó?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : Nếu làm thí nghiệm đánh dấu rồi thả ra, bắt lại để xác định kích thước quần thể chuột trên một đảo. Nếu đã đánh dấu được 100 con, sau đó thả ra. Khi bắt được 80 chuột thì có 20 con đã được đánh dấu. Vậy, kích thước quần thể chuột đó như thế nào?

- a) 800 con;
- b) 1200 con;
- c) 600 con;
- d) 400 con.

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : Nếu có 400 con sóc sống trên một hòn đảo có diện tích 40 hecta thì mật độ quần thể sóc đó là bao nhiêu?

- a) 10 sóc/hecta;
- b) 15 sóc/hecta;
- c) 20 sóc/hecta;
- d) 30 sóc/hecta.

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : Để biết được mật độ quần thể người trong một cộng đồng thì phải biết số người sống trong đó và :

- a) Kiểu phân bố của quần thể
- b) Diện tích mà cộng đồng đó đang sinh sống
- c) Tỷ lệ nam nữ trong cộng đồng
- d) Tỷ lệ sinh của quần thể

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : Yếu tố có vai trò quan trọng trong hình thành quần thể mới là gì?

- a) Cách li sinh thái
- b) Cách li sinh sản

c) Cách li di truyền

d) Cách li địa lí

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Một quần thể không phải là quần thể đang sinh trưởng nhanh nếu :*

a) Trong quần thể có nhiều cá thể ở tuổi trước sinh sản hơn cá thể sinh sản

b) Trong quần thể có kiểu phân bố tập trung

c) Quần thể gần đạt sức chứa tối đa

d) Quần thể bị giới hạn bởi các yếu tố phụ thuộc nhiệt độ

II – HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Giải thích các khái niệm :

– Mức độ sinh sản : Mức độ sinh sản là khả năng sinh ra các cá thể mới của quần thể trong một khoảng thời gian.

– Mức độ tử vong : Mức độ tử vong là số lượng cá thể của quần thể bị chết trong một khoảng thời gian.

– Xuất cư : Xuất cư là hiện tượng một số cá thể rời bỏ quần thể của mình chuyển sang sống ở quần thể bên cạnh hoặc di chuyển đến nơi ở mới.

– Nhập cư : Nhập cư là hiện tượng một số cá thể nằm ngoài quần thể chuyển tới sống trong quần thể.

Câu 2. Một quần thể có kích thước ổn định thì 4 yếu tố mức độ sinh sản (b), mức độ tử vong (d), xuất cư (e) và nhập cư (i) quan hệ với nhau : số cá thể mới sinh ra cộng với số cá thể nhập cư bằng với số cá thể tử vong cộng số cá thể xuất cư ($b + i = d + e$; $r = 0$).

Sức sinh sản, mức độ tử vong, xuất cư và nhập cư của quần thể sinh vật thay đổi tùy thuộc vào nhiều yếu tố như : nguồn sống có trong môi trường (thức ăn, nơi ở, ...), cấu trúc tuổi (quần thể có nhiều cá thể ở tuổi sinh sản), mùa sinh sản, mùa di cư (cá thể từ nơi khác tới sống trong quần thể hoặc từ quần thể tách ra sống ở nơi khác).

Câu 3. Tăng trưởng theo tiềm năng sinh học của quần thể khác với tăng trưởng thực tế :

* Tăng trưởng quần thể theo tiềm năng sinh học (đường cong lí thuyết, tăng trưởng theo hàm số mũ) : Đúng về phương diện lí thuyết, nếu nguồn sống của quần thể và diện tích cư trú của quần thể là không giới hạn và sức sinh sản của các cá thể trong quần thể là rất lớn – có nghĩa là mọi điều kiện ngoại cảnh và kể cả nội tại của quần thể đều hoàn toàn thuận lợi cho sự sinh trưởng của quần thể, thì quần thể tăng trưởng theo tiềm năng sinh học. Khi ấy đường cong tăng trưởng có hình chữ J.

* Tăng trưởng thực tế – tăng trưởng trong điều kiện hạn chế (đường cong tăng trưởng hình chữ S (logistic) : Trong thực tế, đa số các loài không thể tăng trưởng theo tiềm năng sinh học vì lẽ :

- Sức sinh sản thường không phải lúc nào cũng lớn, vì sức sinh sản của quần thể thay đổi và phụ thuộc vào điều kiện hạn chế của môi trường.

- Điều kiện ngoại cảnh thường không phải lúc nào cũng thuận lợi cho quần thể (thức ăn, nơi ở, dịch bệnh...).

Đường cong biểu thị tăng trưởng của quần thể : thoát đầu tăng nhanh dần, sau đó tốc độ tăng trưởng của quần thể giảm đi, đường cong chuyển sang ngang.

Câu 4.

* **Mức độ sinh sản** : Sinh sản quá cao là nguyên nhân đưa tới tăng trưởng dân số nhanh chóng của mỗi quốc gia. Để phát triển dân số bền vững, cần có các biện pháp nhằm hạ mức độ sinh. Ví dụ, như ở Việt Nam chúng ta đang cố gắng hạ tỉ lệ sinh từ 2% xuống còn 1,7%. Để làm được việc đó cần phải thực hiện cuộc vận động xây dựng quy mô gia đình ít con (từ 1 đến 2 con/gia đình), lần sinh thứ nhất cách lần thứ hai là 5 năm, thực hiện đúng tuổi kết hôn là 20 tuổi...

* **Mức độ tử vong** : Mức độ tử vong là một yếu tố có tác động tới tỉ lệ tăng dân số. Với một quốc gia, nếu mức độ tử vong thấp và sinh sản quá cao thì dân số sẽ có nguy cơ tăng nhanh chóng. Chúng ta đang nỗ lực xây dựng một xã hội phát triển, tuổi thọ của con người ngày một nâng cao, điều đó đồng nghĩa với mức độ tử vong ở các lứa tuổi trẻ sẽ ngày một giảm dần. Vì vậy, để ổn định dân số, bên cạnh nâng cao tuổi thọ của người dân cần thực hiện các biện pháp giảm mức độ sinh.

* **Xuất cư và nhập cư** : là hiện tượng tăng (hoặc giảm) dân số cơ học. Xuất cư và nhập cư thiếu kiểm soát sẽ có ảnh hưởng rất lớn tới phát triển dân số của một quốc gia, dân số của một vùng có thể tăng hoặc giảm quá mức. Vì vậy, phân bố dân cư hợp lí, thực hiện di dân có kế hoạch sẽ đảm bảo sự cân đối về dân số giữa thành thị, nông thôn, đồng bằng, miền núi và giữa các vùng kinh tế. Ở nước ta, hiện tượng di dân tự do tới các vùng núi cao, cao nguyên vẫn thường xuyên xảy ra, hậu quả là tài nguyên đất, rừng bị xâm phạm và suy thoái.

Câu 5.

* *Hậu quả của tăng dân số quá nhanh* :

- Tăng dân số quá mức dẫn đến thiếu nơi ở : Hiện nay, ở thành thị và nông thôn số người thiếu nơi ở, ở chật chội ngày một tăng lên.

- Tăng dân số quá mức dẫn tới thiếu trường học và phương tiện giáo dục làm cản trở sự tiến bộ của xã hội. Số trường học phát triển không kịp với tăng dân số, trường học có số học sinh quá đông. Nhiều vùng xa còn chưa đủ trường học, học sinh phải đi học xa.

- Tăng dân số quá mức có thể dẫn tới thiếu bệnh viện và dịch vụ y tế, từ đó ảnh hưởng tới sức khỏe chung người dân. Các bệnh viện hiện đang trong tình trạng quá tải, chưa đủ kinh phí đầu tư cho tuyến bệnh viện cơ sở.

- Tăng dân số dẫn tới thiếu đất sản xuất và lương thực là nguyên nhân của đói nghèo. Diện tích đất nông nghiệp ở nước ta ngày càng bị thu hẹp.

– Tăng dân số dẫn tới khai thác quá mức các nguồn tài nguyên (như đánh bắt cá quá mức, chặt phá rừng, mất nhiều đất nông nghiệp để xây khu dân cư...) dẫn tới làm giảm chất lượng môi trường, là nguyên nhân của phát triển kém bền vững... Nhiều khu rừng đầu nguồn đã và đang bị khai thác quá mức, nhiều hình thức khai thác tài nguyên cạn kiệt như đánh cá bằng nguồn điện, nổ mìn, chất độc, ... đang diễn ra phổ biến... Hậu quả là suy giảm tài nguyên, hạn hán, lũ lụt... ngày một nhiều.

** Những việc cần làm để khắc phục hậu quả của phát triển dân số không hợp lí :*

Hiện nay, Việt Nam đang thực hiện Pháp lệnh dân số nhằm mục đích điều chỉnh quy mô dân số phù hợp với sự phát triển kinh tế – xã hội, nâng cao chất lượng cuộc sống của mỗi cá nhân, gia đình và toàn xã hội. Mỗi cá nhân, mỗi cặp vợ chồng đều bình đẳng và có trách nhiệm trong việc lựa chọn thời gian sinh con, số con và khoảng cách giữa các lần sinh. Việc sinh con cần phù hợp với lứa tuổi, tình trạng sức khỏe, điều kiện học tập, công tác, thu nhập và khả năng nuôi dạy con cái của mỗi cặp vợ chồng, đồng thời phù hợp với chính sách dân số của nhà nước. Nhà nước vận động mọi người dân thực hiện quy mô gia đình ít con (gia đình có 1 – 2 con) để có cuộc sống no ấm và hạnh phúc.

Trong đó cần :

– *Thực hiện kế hoạch hóa gia đình để điều chỉnh mức sinh góp phần bảo đảm cuộc sống no ấm, bình đẳng, tiến bộ, hạnh phúc.*

– *Điều chỉnh cơ cấu dân số nhằm bảo đảm tính chất hợp lí về giới tính, độ tuổi, trình độ học vấn, ngành nghề; bảo vệ và tạo điều kiện để các dân tộc thiểu số phát triển.*

– *Thực hiện việc phân bố dân cư hợp lí giữa các khu vực, vùng địa lí kinh tế và các đơn vị hành chính nhằm sử dụng hợp lí nguồn tài nguyên thiên nhiên của từng vùng cho phát triển kinh tế – xã hội và bảo vệ tổ quốc.*

– *Thực hiện các biện pháp nâng cao chất lượng dân số như tăng cường chăm sóc sức khỏe nhân dân, đẩy mạnh phong trào rèn luyện thân thể, nâng cao trình độ giáo dục và phát triển trí tuệ...*

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : d.

Câu 2. Đáp án : a.

Câu 3. Đáp án : b.

Câu 4. Đáp án : c.

Câu 5. Đáp án : a.

Bài 39. BIẾN ĐỘNG SỐ LƯỢNG CÁ THỂ CỦA QUẦN THỂ SINH VẬT

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Nguyên nhân của những biến động số lượng cá thể của quần thể là gì?

Câu 2. Thế nào là nhân tố sinh thái phụ thuộc mật độ, nhân tố không phụ thuộc mật độ? Các nhân tố này có ảnh hưởng như thế nào tới sự biến động số lượng cá thể của quần thể?

Câu 3. Những nghiên cứu về biến động số lượng cá thể có ý nghĩa như thế nào đối với sản xuất nông nghiệp và bảo vệ các loài sinh vật? Cho ví dụ minh họa.

Câu 4. Quần thể điều chỉnh số lượng cá thể như thế nào? Khi nào quần thể được điều chỉnh về mức cân bằng?

Câu 5. Vì sao nói : trong tự nhiên, quần thể sinh vật có xu hướng điều chỉnh số lượng cá thể của mình ở mức cân bằng?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Trong điều kiện thuận lợi, một quần thể sinh trưởng nhanh vượt quá sức chứa tối đa thì :*

- a) Tự điều chỉnh để cân đối chứa được số cá thể dư thừa
- b) Giảm kích thước quần thể để nhanh chóng trở về mức ổn định
- c) Các cá thể cạnh tranh khốc liệt dẫn đến loại trừ lẫn nhau
- d) Tỷ lệ sinh giảm tỷ lệ tử tăng

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Trong tự nhiên, nếu quần thể chỉ có một số cá thể sống sót thì :*

- a) Sẽ phân tán
- b) Sẽ ổn định
- c) Sẽ hồi phục
- d) Sẽ diệt vong

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Mật độ quần thể có xu hướng ổn định là do :*

- a) Có tỷ lệ sinh và tỷ lệ tử phù hợp
- b) Khả năng tự điều chỉnh của quần thể
- c) Quần thể khác khống chế
- d) Luôn luôn xảy ra cạnh tranh nội bộ khống chế lẫn nhau

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Ý nghĩa của sự cách li tự nhiên giữa các cá thể cùng loài là :*

- a) Hạn chế sự tiêu tốn nguồn thức ăn
- b) Hạn chế sự gia tăng số lượng cá thể

c) Giảm bớt sự cạnh tranh về nơi ăn chốn ở

d) Cả a, b và c

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Quần thể chuột rừng thưa và quần thể chuột đất canh tác được gọi là :*

a) Hai quần thể hình thái

b) Hai quần thể sinh thái

c) Hai quần thể địa lí

d) Hai quần thể di truyền

II. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Nguyên nhân của những biến động số lượng cá thể của quần thể :

– Do những thay đổi của những *nhân tố sinh thái vô sinh* của môi trường (ví dụ các nhân tố sinh thái khí hậu, thổ nhưỡng...). Trong đó, nhân tố khí hậu có ảnh hưởng thường xuyên và rõ rệt nhất. Nhiệt độ quá thấp thường gây chết nhiều động vật.

– Do thay đổi của các nhân tố sinh thái hữu sinh trong quần thể (ví dụ nhân tố sinh thái cạnh tranh giữa các cá thể trong cùng một đàn, số lượng kẻ thù ăn thịt...).

Câu 2.

* Các nhân tố sinh thái vô sinh tác động trực tiếp và một chiều lên sinh vật mà không phụ thuộc vào mật độ cá thể trong quần thể được gọi là nhân tố sinh thái không phụ thuộc vào mật độ cá thể trong quần thể. Các nhân tố sinh thái vô sinh ảnh hưởng tới trạng thái sinh lí của các cá thể. Sống trong điều kiện tự nhiên không thuận lợi, mức sinh sản của cá thể giảm, khả năng thụ tinh kém, sức sống của con non thấp...

* Các nhân tố sinh thái hữu sinh như sự cạnh tranh giữa các cá thể trong cùng một đàn, số lượng kẻ thù ăn thịt, mức sinh sản và mức độ tử vong, sự phát tán của các cá thể trong quần thể... là các yếu tố bị chi phối bởi mật độ cá thể của quần thể nên được gọi là nhân tố sinh thái phụ thuộc mật độ cá thể trong quần thể. Các nhân tố hữu sinh ảnh hưởng rất lớn tới khả năng tìm kiếm thức ăn, nơi ở, nơi đẻ trứng, khả năng sinh sản và nở trứng, khả năng sống sót của con non... và do đó ảnh hưởng tới số lượng cá thể trong quần thể.

Câu 3. Những nghiên cứu về biến động số lượng cá thể có thể giúp các nhà nông nghiệp xác định đúng lịch thời vụ; để vật nuôi, cây trồng sinh trưởng trong điều kiện thích hợp nhất trong năm, nhằm đạt được năng suất cao. Đồng thời giúp các nhà bảo vệ môi trường chủ động trong việc hạn chế sự phát triển quá mức của các loài sinh vật gây hại, gây mất cân bằng sinh thái.

Câu 4.

* Điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể : Khi số lượng cá thể giảm xuống quá thấp hoặc tăng lên quá cao, các nhân tố sinh thái của môi trường hoặc có thể

tác động làm giảm số cá thể của quần thể hoặc tác động làm tăng số cá thể của quần thể :

– Trong điều kiện môi trường thuận lợi (môi trường có nguồn sống dồi dào, ít sinh vật ăn thịt...) quần thể tăng mức sinh sản, giảm mức độ tử vong, nhiều cá thể từ nơi khác nhập cư tới sống trong quần thể... làm cho số lượng cá thể của quần thể tăng lên nhanh chóng, đôi khi vượt hơn hẳn mức độ bình thường.

– Khi số lượng cá thể trong quần thể tăng cao, sau một thời gian nguồn sống trở nên thiếu hụt, nơi sống chật chội... cạnh tranh gay gắt lại diễn ra làm hạn chế gia tăng số cá thể của quần thể.

* Trạng thái cân bằng của quần thể đạt được khi quần thể có số lượng các cá thể ổn định và cân bằng với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.

Câu 5. Trong tự nhiên, quần thể có xu hướng điều chỉnh mật độ cá thể của quần thể ở mức cân bằng là do : Mật độ cá thể của quần thể có ảnh hưởng tới mức độ sử dụng nguồn sống trong môi trường, tới mức độ sinh sản và tử vong của cá thể. Khi số lượng cá thể thấp mà điều kiện sống của môi trường thuận lợi (như nguồn sống dồi dào, khí hậu phù hợp...) số cá thể mới sinh ra tăng lên. Ngược lại, khi số lượng cá thể tăng cao dẫn tới điều kiện sống của môi trường không thuận lợi, số cá thể bị chết tăng lên.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án :* b.

Câu 2. *Đáp án :* c.

Câu 3. *Đáp án :* a.

Câu 4. *Đáp án :* d.

Câu 5. *Đáp án :* b.

Chương II

QUẦN XÃ SINH VẬT

Bài 40. QUẦN XÃ SINH VẬT VÀ MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN XÃ

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Thế nào là một quần xã sinh vật? Nêu sự khác nhau giữa quần thể sinh vật và quần xã sinh vật. Lấy ví dụ minh họa.

Câu 2. Các đặc trưng cơ bản của quần xã là gì? Hãy lấy ví dụ minh họa các đặc trưng cơ bản của quần xã sinh vật.

Câu 3. Nêu sự khác nhau giữa quan hệ hỗ trợ và quan hệ đối kháng.

Câu 4. Trong các mối quan hệ giữa các loài trong quần xã, có loài có lợi, có loài bị hại. Hãy xếp theo thứ tự từ 1 cho tới hết các mối quan hệ theo nguyên tắc sau :

- Mối quan hệ chỉ có loài có lợi xếp trước.
- Mối quan hệ có loài bị hại xếp sau, loài càng bị hại nhiều càng xếp về sau.

Câu 5. Muốn trong một ao nuôi được nhiều loài cá và cho năng suất cao, chúng ta cần chọn nuôi các loài cá như thế nào?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng mỗi quan hệ giữa các loài?*

- a) Các mối quan hệ của các loài trong quần xã sinh vật nằm trong hai nhóm : quan hệ hỗ trợ và quan hệ đối địch
- b) Trong các mối quan hệ hỗ trợ thì ít nhất có một loài được lợi
- c) Trong các mối quan hệ đối địch thì ít nhất có một loài bị hại
- d) Mối quan hệ cạnh tranh giữa các loài và mối quan hệ con mồi vật ăn thịt là nguyên nhân diệt vong của một số loài

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Các nhóm loài trong quần xã là :*

1. Nhóm loài ưu thế (tần suất xuất hiện và độ phong phú cao...)
2. Nhóm loài thứ yếu (sẽ thay thế cho nhóm ưu thế...)
3. Nhóm loài trung tính (không ảnh hưởng đến các nhóm khác)
4. Nhóm loài ngẫu nhiên (làm tăng độ đa dạng cho quần xã)

Phương án đúng là :

- a) 1, 3, 4; b) 1, 2, 3; c) 1, 2, 4; d) 2, 3, 4.

ảnh hưởng của các cây thông. Trong quần xã ao có loài cá mè là loài ưu thế khi số lượng cá mè lớn hơn hẳn so với các loài khác.

– Loài đặc trưng là loài chỉ có ở một quần xã nào đó. Ví dụ, cây cọ là loài đặc trưng của quần xã vùng đồi Phú Thọ, cây trầm là loài đặc trưng của quần xã rừng U Minh.

* Đặc trưng về phân bố cá thể trong không gian :

– Quần xã phân bố cá thể theo chiều thẳng đứng. Rừng mưa nhiệt đới phân thành nhiều tầng, mỗi tầng cây thích nghi với mức độ chiếu sáng khác nhau trong quần xã. Sinh vật phân bố theo độ sâu của nước biển, tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng ánh sáng của từng loài.

– Quần xã phân bố cá thể theo chiều ngang. Sinh vật phân bố thành các vùng trên mặt đất. Mỗi vùng có số lượng sinh vật phong phú khác nhau, chịu ảnh hưởng của các điều kiện tự nhiên. Ở quần xã biển, vùng gần bờ thành phần sinh vật rất phong phú, ra khơi xa số lượng các loài ít dần. Trên đất liền, thực vật phân bố thành những vành đai, theo độ cao của nền đất.

Câu 3. Sự khác nhau giữa quan hệ hỗ trợ và đối kháng :

Quan hệ hỗ trợ gồm có : cộng sinh, hợp tác, hội sinh. Các quan hệ này đem lại lợi ích hoặc ít nhất không có hại cho các loài trong quần xã. Ngược lại trong quan hệ đối kháng (gồm có cạnh tranh, kí sinh, ức chế cảm nhiễm, sinh vật ăn thịt sinh vật khác) thì có một loài có lợi còn bên kia là các loài bị hại.

Câu 4. Xếp thứ tự các mối quan hệ giữa các loài sinh vật (theo nguyên tắc : mối quan hệ chỉ có loài có lợi xếp trước, có loài có hại xếp sau, loài càng bị hại nhiều càng xếp sau) :

Cộng sinh, hợp tác, hội sinh, kí sinh, ức chế – cảm nhiễm, cạnh tranh, sinh vật ăn sinh vật khác.

Sự sắp xếp như trên có thể thay đổi trong một số trường hợp đặc biệt, ví dụ trong một số trường hợp ức chế – cảm nhiễm có thể đứng trước kí sinh).

Câu 5. Muốn nuôi được nhiều loài cá trong một ao và để có năng suất cao thì chúng ta cần chọn nuôi các loài cá phù hợp. Nuôi cá sống ở các tầng nước khác nhau : ăn nổi, ăn đáy, ... và nuôi nhiều loài ăn các thức ăn khác nhau.

– Mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên giữa các loài cá giảm mức độ cạnh tranh với nhau gay gắt : cá trắm cỏ ăn thực vật và phân bố chủ yếu ở tầng nước mặt, cá mè trắng chủ yếu ăn thực vật nổi, cá mè hoa ăn động vật nổi là chính, cá trắm đen ăn thân mềm và phân bố chủ yếu ở đáy ao, cá trôi ăn tạp và chủ yếu ăn chất hữu cơ vụn nát ở đáy ao, cá chép ăn tạp...

– Nuôi nhiều loài cá khác nhau như trên sẽ tận dụng được nguồn thức ăn trong thiên nhiên và không gian vùng nước, do đó đạt được năng suất cao.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : d.

Câu 2. Đáp án : c.

Câu 3. Đáp án : d.

Câu 4. Đáp án : a.

Câu 5. Đáp án : a.

BÀI 41. DIỄN THỂ SINH THÁI

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Thế nào là diễn thể sinh thái?

Câu 2. Hãy mô tả quá trình diễn thế của một quần xã sinh vật nào đó xảy ra ở địa phương của em, hoặc ở địa phương khác mà em biết.

Câu 3. Trong một khu rừng nhiệt đới có các cây gỗ lớn và nhỏ mọc gần nhau. Vào một ngày có gió lớn, một cây to bị đổ ở giữa rừng tạo nên một khoảng trống lớn. Em hãy dự đoán quá trình diễn thế xảy ra trong khoảng trống đó.

Câu 4. Hoạt động khai thác tài nguyên không hợp lí của con người có thể coi là hành động "tự đào huyệt chôn mình" của diễn thể sinh thái được không? Tại sao?

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Những hướng biến đổi quan trọng trong diễn thế là gì?*

1. Sinh khối và tổng sản lượng tăng, sản lượng sơ cấp tinh giảm
2. Sản lượng sơ cấp tinh giảm
3. Hồ hấp quần xã tăng, tỉ lệ giữa sản xuất và phân giải vật chất trong quần xã tiến dần đến 1
4. Quang hợp giảm do số lượng loài sinh vật tự dưỡng ngày càng tăng
5. Tính đa dạng về loài tăng, quan hệ sinh học giữa các loài căng thẳng dần
6. Lưới thức ăn phức tạp dần, chuỗi thức ăn mùn bã hữu cơ ngày càng quan trọng
7. Kích thước và tuổi thọ của các loài đều tăng lên
8. Khả năng tích lũy các chất dinh dưỡng trong quần xã ngày một tăng và quần xã sử dụng năng lượng ngày một hoàn hảo.

Phương án đúng là :

a) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

c) 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8

b) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

d) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Tìm câu sai về sự biến đổi của các chỉ số sinh thái trong quá trình diễn thế :*

- a) Sinh khối và tổng sản lượng tăng lên, sản lượng sơ cấp tinh giảm
- b) Số lượng loài giảm, nhưng số lượng cá thể của mỗi loài tăng
- c) Lưới thức ăn trở nên phức tạp, thức ăn mùn bã hữu cơ ngày càng quan trọng và quan hệ giữa các loài càng trở nên căng thẳng
- d) Kích thước và tuổi thọ của các loài đều tăng lên

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Diễn thế sinh thái được hiểu như thế nào?*

- a) Cấu trúc của quần thể bị thay đổi
- b) Thay quần xã này bằng quần xã khác
- c) Số lượng quần thể trong quần xã tăng đột ngột
- d) Vùng phân bố phần xã được mở rộng

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Diễn thế sinh thái có các dạng nào?*

- a) Diễn thế nguyên sinh
- b) Diễn thế thứ sinh
- c) Diễn thế tự nhiên
- d) Cả a và b

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về các dạng diễn thế?*

- a) Diễn thế nguyên sinh (hay sơ cấp) xảy ra ở môi trường mà trước đó chưa hề có một quần xã nào
- b) Diễn thế thứ sinh (hay thứ cấp) xảy ra trên môi trường mà trước đó đã tồn tại một quần xã nhưng đã bị hủy diệt hoàn toàn
- c) Các quần xã xuất hiện càng muộn trong dãy diễn thế thì thời gian tồn tại và phát triển càng ngắn
- d) Quần xã đỉnh cực là quần xã ở dạng trưởng thành, phát triển khá ổn định theo thời gian.

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập nhận thức kiến thức mới

Câu 1. Diễn thế sinh thái là quá trình biến đổi tuần tự của quần xã qua các giai đoạn, tương ứng với sự biến đổi của môi trường. Song song với quá trình biến đổi quần xã trong diễn thế là quá trình biến đổi về các điều kiện tự nhiên của môi trường như khí hậu, thổ nhưỡng, địa chất... Ví dụ, một rừng lim nguyên sinh, bị tàn phá, lúc đầu bị chặt hết các cây lim sẽ còn là rừng thưa cây gỗ nhỏ (ưa sáng) rồi đến rừng cây gỗ nhỏ và cây bụi, rồi cây bụi và cỏ chiếm ưu thế, cuối cùng là trảng cỏ.

Câu 2. Trong tự nhiên có nhiều khu diễn thế sinh thái, ta có thể nêu một ví dụ như sau : Diễn thế sinh thái của một khu rừng. Một khu rừng đang xanh tốt bình thường, bị nhóm người du canh du cư đến tàn phá làm nương rẫy. Một thời gian sau, đất hết màu mỡ, trồng cây không năng suất, họ bỏ đi, để lại khu đất hoang. Sau đó, cỏ mọc dần và hình thành những trảng cỏ, tiếp là sự hình thành những cây bụi và những cây gỗ nhỏ.

Sau một thời gian khá dài (nếu bị tàn phá) rừng được hồi phục lại xuất hiện những cây gỗ lớn và có nhiều tầng cây.

Câu 3. Diễn thế xảy ra trong khoảng trống đó :

* Giai đoạn tiên phong : Các cây cỏ ưa sáng tới sống trong khoảng trống.

* Giai đoạn tiếp theo :

– Cây bụi nhỏ ưa sáng tới sống cùng cây cỏ.

– Cây gỗ nhỏ ưa sáng tới sống cùng cây bụi, các cây cỏ chịu bóng và ưa bóng dần dần vào sống dưới bóng cây gỗ nhỏ và cây bụi.

– Cây cỏ và cây bụi nhỏ ưa sáng dần dần bị chết do thiếu ánh sáng, thay thế chúng là các cây bụi và cỏ ưa bóng.

– Cây gỗ ưa sáng cạnh tranh ánh sáng mạnh mẽ với các cây khác và dần dần thắng thế chiếm phần lớn khoảng trống.

* Giai đoạn cuối : Nhiều tầng cây lấp kín khoảng trống, gồm có tầng cây gỗ lớn ưa sáng phía trên cùng, cây gỗ nhỏ và cây bụi chịu bóng ở lưng chừng, các cây bụi nhỏ và cỏ ưa bóng ở phía dưới.

Câu 4. Hoạt động khai thác tài nguyên không hợp lí của con người có thể coi là hành động "tự đào huyệt chôn mình" của diễn thế sinh thái. Việc làm đó gây ra một loạt các hậu quả :

– Làm biến đổi và dẫn tới mất môi trường sống của nhiều loài sinh vật và giảm đa dạng sinh học.

– Thảm thực vật bị mất dần sẽ dẫn tới xói mòn đất, biến đổi khí hậu, ... và là nguyên nhân của nhiều thiên tai như lụt lội, hạn hán, đất nhiễm mặn, ...

– Môi trường mất cân bằng sinh thái, kém ổn định dễ gây ra nhiều bệnh tật cho người và sinh vật...

Những hậu quả trên sẽ làm cho cuộc sống của con người bị ảnh hưởng nặng nề, không ổn định.

Tuy nhiên, con người khác với các sinh vật khác là có thể tự điều chỉnh các hành động của mình để khai thác tài nguyên hợp lí, bảo vệ môi trường sống của con người và các sinh vật khác trên Trái Đất. Con người với khả năng khoa học đang ngày càng cải tạo tự nhiên làm cho quần xã sinh vật phong phú hơn. Vì vậy, chúng ta tin tưởng rằng hoạt động khai thác tài nguyên của con người sẽ dần dần hợp lí và môi trường sống trên Trái Đất sẽ được bảo vệ.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : b.

Câu 2. *Đáp án* : d.

Câu 3. *Đáp án* : b.

Câu 4. *Đáp án* : d.

Câu 5. *Đáp án* : c.

c) Vì có số lượng quần thể và loài lớn, ổn định

d) Vì luôn luôn tạo ra thế cân bằng động

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Hiệu suất sinh thái là gì?*

a) Phần trăm chuyển hóa năng lượng giữa các bậc dinh dưỡng

b) Phần trăm chuyển hóa năng lượng ánh sáng thành năng lượng tích trong sinh khối

c) Phần trăm năng lượng tích trong sinh vật sản xuất so với năng lượng hấp thụ được

d) Phần trăm năng lượng tích trong sinh vật tiêu thụ bậc cao nhất so với năng lượng tích trong vật sản xuất

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Có phải mô hình V.A.C là một hệ sinh thái không?*

a) Phải vì có nhiều quần thể hợp lại

b) Phải vì có chu trình tuần hoàn vật chất

c) Phải vì có tất cả các bậc dinh dưỡng

d) Phải vì có tất cả các nhóm sinh vật (sản xuất, tiêu thụ, phân giải)

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Sự chuyển hóa các chất trong hệ sinh thái tuân theo quy luật nào?*

a) Quy luật bảo toàn chuyển hóa năng lượng

b) Quy luật hình tháp sinh thái

c) Quy luật sinh thái, sinh lí và di truyền

d) Cả a và b

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. * Khái niệm hệ sinh thái : Hệ sinh thái bao gồm quần xã sinh vật và nơi sống của quần xã (sinh cảnh). Các sinh vật trong quần xã luôn tác động lẫn nhau và đồng thời tác động tới các thành phần vô sinh của sinh cảnh. Nhờ có các tác động qua lại đó mà hệ sinh thái là một hệ thống sinh học hoàn chỉnh và tương đối ổn định.

* Hệ sinh thái biểu hiện chức năng như một tổ chức sống, qua sự trao đổi vật chất và năng lượng giữa các sinh vật trong nội bộ quần xã và giữa quần xã với sinh cảnh của chúng. Trong đó, quá trình "đồng hóa" – tổng hợp các chất hữu cơ, sử dụng năng lượng mặt trời do các sinh vật tự dưỡng trong hệ sinh thái thực hiện và quá trình "dị hóa" do các sinh vật phân giải chất hữu cơ thực hiện.

Câu 2. * Ví dụ hệ sinh thái trên cạn : Hệ sinh thái rừng nhiệt đới

Thành phần cấu trúc của hệ sinh thái này gồm :

– Thành phần vô sinh : đất, đá, nước, thảm mục...

– Sinh vật sản xuất : các cây gỗ to, vừa, nhỏ, cây bụi, dây leo...

– Sinh vật tiêu thụ : chim, khỉ, trâu, bò, hươu, nai, hổ, báo...

– Sinh vật phân giải : Giun đất, sâu bọ, vi khuẩn, nấm, địa y

* Ví dụ hệ sinh thái dưới nước : Hệ sinh thái đầm nước nông. Thành phần cấu trúc gồm :

– Thành phần vô sinh : đất, đá, nước, thảm mục, các chất lắng đọng, nhiệt độ, ánh sáng...

– Sinh vật sản xuất : Tảo, rong, bèo sen, cây cỏ, cây bụi mọc ven bờ

– Sinh vật tiêu thụ : Cua, ốc, tôm, cá, ếch nhái, rắn, ba ba, chim...

– Sinh vật phân hủy : giun, các vi sinh vật

Câu 3. Hệ sinh thái tự nhiên và nhân tạo có những điểm giống và khác nhau :

– Giống : Đều có những đặc điểm chung về thành phần cấu trúc, bao gồm thành phần vật chất vô sinh và thành phần hữu sinh. Thành phần vật chất vô sinh là môi trường vật lí (sinh cảnh) và thành phần hữu sinh là quần xã sinh vật. Các sinh vật trong quần xã luôn tác động lẫn nhau và đồng thời tác động với các thành phần vô sinh của sinh cảnh.

– Khác : hệ sinh thái nhân tạo có thành phần loài ít, do đó tính ổn định của hệ sinh thái thấp, dễ bị dịch bệnh. Hệ sinh thái nhân tạo nhờ được áp dụng các biện pháp canh tá và kĩ thuật hiện đại nên sinh trưởng của các cá thể nhanh, năng suất sinh học cao...

Câu 4. d.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : c.

Câu 2. Đáp án : b.

Câu 3. Đáp án : a.

Câu 4. Đáp án : b.

Câu 5. Đáp án : d.

Bài 43. TRAO ĐỔI VẬT CHẤT TRONG HỆ SINH THÁI

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Thế nào là chuỗi và lưới thức ăn? Cho ví dụ minh họa về 2 loại chuỗi thức ăn.

Câu 2. Cho ví dụ về các bậc dinh dưỡng của 1 quần xã tự nhiên và 1 quần xã nhân tạo.

Câu 3. Phân biệt 3 loại tháp sinh thái.

Câu 4. Hãy chọn phương án trả lời đúng.

Quan sát một tháp sinh khối, chúng ta có thể biết được những thông tin nào sau đây?

- a) Các loài trong chuỗi và lưới thức ăn.
- b) Năng suất của sinh vật ở mỗi bậc dinh dưỡng.
- c) Mức độ dinh dưỡng ở từng bậc và toàn bộ quần xã.
- d) Quan hệ giữa các loài trong quần xã.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Sản lượng sinh vật sơ cấp thô là gì?*

- a) Là sản lượng được sinh vật sản xuất (thực vật và tảo) tạo ra trong quang hợp
- b) Là sản lượng mà cây xanh (trong quang hợp) chỉ tiếp nhận 0,2 – 0,5% tổng lượng bức xạ để tạo ra
- c) Là sản lượng do thực vật tạo ra từ các chất vô cơ khi sử dụng năng lượng ánh sáng
- d) Là sản lượng các hợp chất hữu cơ được sinh vật sản xuất tạo ra trong một hệ sinh thái để các bậc dinh dưỡng tiếp theo sử dụng

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Sinh vật nào sau đây là sinh vật sản xuất sơ cấp?*

- a) Rừng chàm
- b) Giun đất ven sông
- c) Đàn ngỗng
- d) Đàn bò trong rừng

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Trong một chuỗi thức ăn có 30000 kcal do sinh vật sản xuất cung cấp hỏi ở sinh vật tiêu thụ bậc II có bao nhiêu kcal?*

- a) 3000 kcal
- b) 300 kcal
- c) 1500 kcal
- d) 150 kcal

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Hiệu suất sử dụng năng lượng của bậc sau (so với bậc trước) trong hệ sinh thái là :*

- a) 100%
- b) 90%
- c) 50%
- d) 10%

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Người là sinh vật tiêu thụ bậc nào khi ăn cơm với muối vừng?*

- a) Sinh vật tiêu thụ bậc 1
- b) Sinh vật tiêu thụ bậc 2
- c) Sinh vật tiêu thụ bậc 3
- d) Sinh vật phân giải

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1.

– Một chuỗi thức ăn gồm nhiều loài có quan hệ dinh dưỡng với nhau và mỗi loài là một mắt xích của chuỗi. Trong một chuỗi, một mắt xích vừa ăn thịt mắt xích phía sau, vừa bị mắt xích phía trước ăn thịt. Ví dụ, cỏ → thỏ → cáo.

– Lưới thức ăn được hình thành từ nhiều chuỗi thức ăn trong quần xã. Trong một lưới thức ăn một loài sinh vật không phải chỉ tham gia vào một chuỗi thức ăn mà còn tham gia đồng thời vào các chuỗi thức ăn khác, hình thành nên nhiều mắt xích chung. Tất cả các chuỗi thức ăn với nhiều mắt xích chung hợp thành một lưới thức ăn (hình 43.1 SGK).

– Ví dụ về hai loại chuỗi thức ăn :

Chuỗi thức ăn được mở đầu bằng cây xanh, sau đến động vật ăn thực vật và tiếp nữa là các loài động vật ăn động vật. Ví dụ, cây ngô → sâu ăn lá ngô → nhái → rắn hổ mang → điều hâu.

Chuỗi thức ăn mở đầu bằng sinh vật phân giải, sau đến các loài động vật ăn thịt. Ví dụ, lá, cành cây khô → mối → nhện → thằn lằn

Câu 2.

* Ví dụ về các bậc dinh dưỡng của 1 quần xã tự nhiên (quần xã đồng cỏ) :

- Sinh vật sản xuất : cây cỏ, cây bụi
- Sinh vật tiêu thụ bậc 1 : sâu ăn lá cây, rệp, chuột
- Sinh vật tiêu thụ bậc 2 : chim sâu, rắn
- Sinh vật tiêu thụ bậc cao nhất : điều hâu
- Sinh vật phân giải : vi khuẩn, nấm, mối, giun đất

* Ví dụ về các bậc dinh dưỡng của 1 quần xã tự nhiên (quần xã suối) :

- Sinh vật sản xuất : tảo lục, tảo silic, thủy tức
- Sinh vật tiêu thụ bậc 1 : muỗi nước, tôm, cá mè
- Sinh vật tiêu thụ bậc 2 : nhện nước, cá quả
- Sinh vật phân giải : vi khuẩn, giun
- Chất hữu cơ từ ngoài theo dòng suối : các mảnh lá cây, cành cây, rác, ...

* Ví dụ về bậc dinh dưỡng của quần xã nhân tạo (quần xã đồng lúa) :

- Sinh vật sản xuất : cây lúa
- Sinh vật tiêu thụ bậc 1 : sâu đục thân lúa, rệp, chuột
- Sinh vật tiêu thụ bậc 2 : chim sâu, rắn
- Sinh vật tiêu thụ bậc cao nhất : điều hâu
- Sinh vật phân giải : vi khuẩn, nấm, mối, giun đất

Câu 3. * Ba loại tháp sinh thái :

– Tháp số lượng được xây dựng dựa trên số lượng cá thể sinh vật ở mỗi bậc dinh dưỡng.

– Tháp sinh khối xây dựng dựa trên khối lượng tổng số của tất cả các sinh vật trên một đơn vị diện tích hay thể tích ở mỗi bậc dinh dưỡng.

– Tháp năng lượng được xây dựng dựa trên số năng lượng được tích lũy trên một đơn vị diện tích hay thể tích, trong một đơn vị thời gian ở mỗi bậc dinh dưỡng.

* Mỗi loại tháp có ưu điểm và nhược điểm :

– Tháp số lượng dễ xây dựng song ít có giá trị vì kích thước cá thể cũng như chất sống cấu tạo nên các loài của các bậc dinh dưỡng khác nhau, không đồng nhất, nên việc so sánh không chính xác.

– Tháp sinh khối có giá trị cao hơn tháp số lượng. Do mỗi bậc dinh dưỡng đều được biểu thị bằng số lượng chất sống, nên phần nào có thể so sánh được các bậc dinh dưỡng với nhau. Tuy nhiên, tháp sinh khối cũng có nhiều nhược điểm : Thành phần hóa học và giá trị năng lượng của chất sống trong các bậc dinh dưỡng là khác nhau. Tháp sinh khối không chú ý tới yếu tố thời gian trong việc tích lũy sinh khối ở mỗi bậc dinh dưỡng.

– Tháp năng lượng là loại tháp hoàn thiện nhất. Tuy nhiên, xây dựng tháp năng lượng khá phức tạp, đòi hỏi nhiều công sức, thời gian.

Câu 4. Đáp án : c.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Đáp án : b.

Câu 2. Đáp án : a.

Câu 3. Đáp án : b.

Câu 4. Đáp án : d.

Câu 5. Đáp án : a.

Bài 44. CHU TRÌNH SINH ĐỊA HÓA VÀ SINH QUYỂN

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Hãy trình bày khái quát thế nào là chu trình sinh địa hóa trên Trái Đất.

Câu 2. Trong mỗi chu trình sinh địa hóa có một phần vật chất trao đổi và tuần hoàn, một phần khác trở thành nguồn dự trữ hoặc không còn tuần hoàn trong chu trình. Em hãy phân biệt hai phần đó và lấy ví dụ minh họa.

Câu 3. Những nguyên nhân nào làm cho nồng độ khí CO₂ trong bầu khí quyển tăng? Nêu hậu quả và cách hạn chế.

Câu 4. Hãy nêu các biện pháp sinh học để nâng cao hàm lượng đạm trong đất nhằm cải tạo đất và nâng cao năng suất cây trồng.

Câu 5. Nguyên nhân nào làm ảnh hưởng tới chu trình nước trong tự nhiên, gây nên lũ lụt, hạn hán hoặc ô nhiễm nguồn nước? Nêu cách khắc phục.

Câu 6. Thế nào là sinh quyển? Nêu các khu sinh học trong sinh quyển. Hãy sắp xếp các khu sinh học trên cạn theo thứ tự từ phía Bắc xuống phía Nam của Trái Đất.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Phát biểu nào sau đây là không đúng về các chu trình sinh hóa địa trong hệ sinh thái?*

a) Chu trình sinh hóa địa trong hệ sinh thái là sự trao đổi không ngừng các nguyên tố hóa học giữa môi trường và quần xã sinh vật

b) Cây xanh quang hợp hấp thụ O_2 , muối khoáng và nước để tổng hợp cacbohidrat và các chất dinh dưỡng khác

c) Chất hữu cơ (do cây xanh quang hợp được) sinh vật dị dưỡng sử dụng làm thức ăn, cuối cùng lại được sinh vật phân giải (nấm, vi sinh vật...) phân giải thành chất đơn giản ban đầu

d) Các chu trình sinh địa hóa rất đa dạng và được gộp lại thành hai nhóm (chu trình các chất khí và chu trình các chất lắng đọng)

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Các chu trình sinh địa hóa chủ yếu là gì?*

1. Chu trình nước

2. Chu trình cacbon

3. Chu trình nitơ

4. Chu trình các chất vô cơ – hữu cơ – vô cơ...

5. Chu trình photpho

Phương án đúng là :

a) 1, 2, 3, 4;

b) 1, 3, 4, 5;

c) 1, 2, 3, 5;

d) 2, 3, 4, 5.

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Lượng nước mà sinh vật và con người sử dụng hằng năm là bao nhiêu?*

a) 35000 km^3

b) 350000 km^3

c) 250000 km^3

d) 25000 km^3 .

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Nhóm vi sinh vật nào dưới đây không tham gia vào việc cố định nitơ?*

a) Rhizobium

c) Nostoc

b) Anabaena

d) Pseudomonas

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Quá trình nào sau đây có sự tham gia của vi khuẩn?*

1. Cố định nitơ

2. Khử nitơ

3. Amin hóa

4. Amôni hóa

5. Khử amôni

Phương án đúng là :

a) 1, 2, 3, 5;

b) 1, 2, 3, 4;

c) 1, 2, 4, 5;

d) 2, 3, 4, 5.

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Trình bày khái quát chu trình sinh địa hóa trên Trái Đất :

Chu trình sinh địa hóa là chu trình trao đổi các chất vô cơ trong tự nhiên, theo đường từ môi trường ngoài truyền vào cơ thể sinh vật, rồi từ cơ thể sinh vật truyền trở lại môi trường. Một phần vật chất của chu trình sinh địa hóa không tham gia vào chu trình tuần hoàn mà lắng đọng trong môi trường.

Trong nội bộ quần xã, sinh vật sản xuất qua quá trình quang hợp tổng hợp nên chất hữu cơ từ chất vô cơ của môi trường. Trao đổi vật chất giữa các sinh vật trong quần xã được thực hiện thông qua chuỗi và lưới thức ăn. Vật chất được chuyển từ sinh vật sản xuất sang sinh vật tiêu thụ bậc 1, bậc 2... tới bậc cao nhất. Khi sinh vật chết đi, xác của chúng sẽ bị phân giải thành chất vô cơ, sinh vật trong quần xã sử dụng một phần vật chất vô cơ tích lũy trong môi trường vô sinh trong chu trình vật chất tiếp theo.

Câu 2. Trong mỗi chu trình sinh địa hóa có một phần vật chất trao đổi và tuần hoàn, một phần khác trở thành nguồn dự trữ hoặc không còn tuần hoàn trong chu trình.

* Chu trình nitơ:

– Nitơ tuần hoàn trong tự nhiên : Phần chính của chu trình nitơ là các sinh vật phân giải (như vi khuẩn, nấm...) phân giải xác sinh vật, biến prôtêin trong xác sinh vật thành các hợp chất đạm amôn, nitrit và nitrat. Một số vi khuẩn sống trong môi trường, cộng sinh trong rễ cây họ Đậu, hoặc vi khuẩn lam cộng sinh trong lá cây bèo dâu, ... cố định nitơ trong đất và nước thành các dạng đạm. Trong khí quyển, các tia lửa điện (sấm chớp) cố định một lượng nitơ trong không khí thành đạm. Thực vật hấp thụ các dạng đạm trên (nhất là đạm dễ tiêu nitrat), cấu tạo nên cơ thể sống. Trong quần xã, nitơ được luân chuyển qua lưới thức ăn, từ sinh vật sản xuất chuyển lên sinh vật tiêu thụ ở bậc cao hơn. Khi sinh vật chết, prôtêin xác sinh vật lại tiếp tục được phân giải thành đạm của môi trường. Vòng tuần hoàn được khép kín qua hoạt động của một số vi khuẩn phân nitrat, các vi khuẩn này phân giải đạm trong đất, nước, ... và giải phóng nitơ vào trong không khí. Hằng năm con người đã sản xuất một lượng lớn phân đạm bón cho cây, góp phần nâng cao năng suất cây trồng.

– Một phần hợp chất nitơ không trao đổi liên tục theo vòng tuần hoàn kín mà lắng đọng trong các trầm tích sâu của môi trường đất, nước.

* Chu trình cacbon :

– Cacbon tuần hoàn trong tự nhiên : Cacbon trong sinh quyển tồn tại chủ yếu dưới dạng khí cacbôníc trong khí quyển và cacbonat trong đá vôi. Quang hợp là

động lực cơ bản của chu trình cacbon, trong đó thực vật hấp thụ khí cacbôníc trong khí quyển, tổng hợp nên các chất hữu cơ có cacbon. Hợp chất cacbon trao đổi trong quần xã thông qua chuỗi và lưới thức ăn. Hô hấp của các sinh vật (như hô hấp của thực vật, động vật và các sinh vật phân giải chất hữu cơ trong đất...) là yếu tố quan trọng biến đổi những hợp chất hữu cơ trong cơ thể sinh vật thành khí cacbôníc. Các hoạt động công nghiệp đốt cháy nguyên liệu hóa thạch như than đá, dầu lửa, ... đã thải vào bầu khí quyển một lượng lớn khí cacbôníc.

– Một phần hợp chất cacbon không trao đổi liên tục theo vòng tuần hoàn kín mà lắng đọng trong môi trường đất, nước như than đá, dầu lửa...

Câu 3.

* Những nguyên nhân làm cho nồng độ khí CO₂ trong bầu khí quyển tăng :

– CO₂ thải ra bầu khí quyển qua quá trình hô hấp của động và thực vật : qua phân giải xác hữu cơ của vi sinh vật (quá trình hô hấp đất); CO₂ thải ra từ sản xuất công nghiệp, giao thông...; ngoài ra còn do các hoạt động tự nhiên như núi lửa. Các hoạt động trên làm tăng nồng độ CO₂ trong bầu khí quyển.

– Thực vật hấp thụ một phần CO₂ qua quang hợp, đóng vai trò quan trọng trong việc cân bằng CO₂ của bầu khí quyển. Nếu thảm thực vật, nhất là thực vật rừng bị giảm sút quá nhiều sẽ dẫn tới sự mất cân bằng giữa lượng CO₂ thải ra và CO₂ được thực vật sử dụng, từ đó làm cho CO₂ trong bầu khí quyển tăng lên.

* Hậu quả của nồng độ CO₂ tăng cao là gây hiện tượng hiệu ứng nhà kính làm cho Trái Đất nóng lên, gây thêm nhiều thiên tai cho Trái Đất.

* Cách hạn chế : Hạn chế sử dụng các nguyên liệu hóa thạch trong công nghiệp và giao thông vận tải; trồng cây gây rừng để góp phần cân bằng lượng khí CO₂ trong bầu khí quyển.

Câu 4.

Các biện pháp sinh học để nâng cao hàm lượng đạm trong đất, nhằm cải tạo đất và nâng cao năng suất cây trồng : Trồng cây họ Đậu góp phần cải tạo đất, thả bèo hoa dâu vào ruộng lúa làm tăng lượng đạm cho lúa, cung cấp cho đất các chế phẩm sinh học là các vi sinh vật cố định đạm, ...

Câu 5.

* Nguyên nhân làm ảnh hưởng tới chu trình nước trong tự nhiên, gây nên lũ lụt, hạn hán hoặc ô nhiễm nguồn nước : Sử dụng nguồn nước lãng phí làm cạn kiệt nguồn nước mặt và nước ngầm; thải các chất gây ô nhiễm nguồn nước; phá rừng làm tăng dòng chảy trên mặt đất gây lụt lội và xói mòn đất, hạn chế lượng nước ngầm xuống các mạch nước ngầm, làm giảm lượng nước bốc hơi qua thoát hơi nước trên bề mặt lá, ...

* Có rất nhiều biện pháp bảo vệ nguồn nước trên Trái Đất như :

– Bảo vệ rừng và trồng cây gây rừng sẽ góp phần hạn chế dòng chảy trên mặt đất, qua đó lượng nước ngầm xuống các mạch nước ngầm nâng cao hơn, đồng thời

hạn chế nhiều tác hại như lũ quét, xói mòn đất. Cây xanh thoát hơi nước góp phần vào tuần hoàn nước của Trái Đất.

– Bảo vệ các nguồn nước sạch, chống ô nhiễm.

– Sử dụng tiết kiệm nguồn nước bề mặt, cũng như nguồn nước ngầm, tránh cạn kiệt nguồn nước.

Câu 6.

* Sinh quyển là một hệ sinh thái khổng lồ, bao gồm toàn bộ các sinh vật sống trong các lớp đất, nước và không khí của Trái Đất.

Sinh quyển dày khoảng 20 km, bao gồm lớp đất dày khoảng vài chục mét (thuộc địa quyển), lớp không khí cao 6 – 7 km (thuộc khí quyển) và lớp nước đại dương có độ sâu tới 10 – 11 km (thuộc thủy quyển).

* Sinh quyển được chia thành nhiều vùng sinh thái khác nhau, tùy theo các đặc điểm địa lí, khí hậu và sinh vật sống trên đó. Mỗi vùng là một khu sinh học lớn (biôm). Các khu sinh học được phân ra thành khu trên cạn, khu nước ngọt và khu sinh học biển. Ví dụ về các khu sinh học trên cạn của Việt Nam : các khu rừng bảo vệ và Vườn Quốc gia như Vườn Quốc gia Cúc Phương, Tam Đảo, Nam Cát Tiên, ... Khu sinh học dưới nước : Khu bảo vệ Hòn Mun, Khánh Hòa.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : b.

Câu 2. *Đáp án* : c.

Câu 3. *Đáp án* : a.

Câu 4. *Đáp án* : b.

Câu 5. *Đáp án* : c.

Bài 45. DÒNG NĂNG LƯỢNG TRONG HỆ SINH THÁI VÀ HIỆU SUẤT SINH THÁI

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập cơ bản

Câu 1. Ánh sáng mặt trời có vai trò như thế nào đối với hệ sinh thái? Cho ví dụ về việc điều chỉnh các kĩ thuật nuôi trồng phù hợp với điều kiện ánh sáng để nâng cao năng suất vật nuôi và cây trồng.

Câu 2. Những nguyên nhân chính nào gây ra thất thoát năng lượng trong hệ sinh thái?

Câu 3. Hãy giải thích vì sao chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái không thể kéo dài, quá 6 mắt xích.

Câu 4. Hãy mô tả lại dòng năng lượng trong hệ sinh thái, minh họa trong hình 45.4 SGK.

Câu 5. Hãy chọn phương án trả lời đúng: *Quan hệ dinh dưỡng giữa các loài trong quần xã cho chúng ta biết:*

- a) Sự phụ thuộc về thức ăn của động vật vào thực vật.
- b) Sinh khối của mỗi bậc dinh dưỡng và của quần xã
- c) Mức độ gắn gũi giữa các loài trong quần xã
- d) Dòng năng lượng trong quần xã.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. Chọn câu trả lời đúng : *Tại sao các chu trình sinh địa hóa có vai trò quan trọng đối với hệ sinh thái?*

- a) Vì chất dinh dưỡng và các nguyên tố cần thiết cho sự sống không phải là vô hạn nên phải không ngừng tái tạo
- b) Vì nếu không phân giải những xác chết thì bề mặt trái đất không có chỗ chứa (ngừng trệ mọi hoạt động)
- c) Vì dòng năng lượng trong tự nhiên chỉ truyền từ cấp tổ chức sống này sang cấp tổ chức sống khác qua các chu trình sinh địa hóa
- d) Vì các chu trình này hoạt động sinh ra nhiệt làm cho bề mặt trái đất ấm hơn (duy trì hệ sinh thái)

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng : *Tại sao sinh vật bậc cao nhất trong chuỗi thức ăn thường bị ảnh hưởng nhất bởi các độc tố do thuốc trừ sâu và hóa chất bảo vệ thực vật?*

- a) Do bộ máy tiêu hóa hoàn thiện nên có khả năng hấp thụ tốt các chất (trong đó có các độc tố)
- b) Do các độc tố được tích tụ trong cơ thể con mồi
- c) Do hệ thần kinh phát triển nên rất nhạy cảm với các độc tố
- d) Do tổ chức cơ thể cao nên khó thích ứng với những tác động mạnh từ môi trường

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng : *Nguồn năng lượng mà thực vật sử dụng để tổng hợp chất hữu cơ là gì?*

- a) Nhiệt trái đất (từ trong lòng đất)
- b) Nhiệt từ sự phân hủy các hữu cơ
- c) Ánh sáng
- d) Cả a, b và c.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng : *Trong một chuỗi thức ăn có 50000 kcal do sinh vật sản xuất cung cấp hỏi ở sinh vật tiêu thụ bậc III có bao nhiêu kcal?*

- a) 5000 kcal
- b) 50 kcal
- c) 500 kcal
- d) 1000 kcal

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng : *Điều nào sau đây không đúng với dòng năng lượng trong hệ sinh thái?*

- a) Năng lượng truyền qua các bậc dinh dưỡng từ thấp lên cao
- b) Càng lên bậc dinh dưỡng cao hơn năng lượng càng giảm dần
- c) Càng lên bậc dinh dưỡng cao hơn năng lượng càng tăng dần
- d) Năng lượng bị thất thoát dần qua các bậc dinh dưỡng

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập SGK

Câu 1. Vai trò của ánh sáng đối với hệ sinh thái

Tất cả sinh vật trên Trái Đất đều sống nhờ vào năng lượng từ ánh sáng mặt trời. Thực vật thu nhận năng lượng ánh sáng mặt trời một cách trực tiếp qua quang hợp. Một phần năng lượng tích tụ trong sinh vật sản xuất được động vật ăn thực vật sử dụng và theo trình tự năng lượng được chuyển lên các bậc dinh dưỡng tiếp theo. Như vậy, năng lượng trong hệ sinh thái được khởi đầu từ năng lượng mặt trời thông qua quang hợp của cây xanh.

Ví dụ, về việc điều chỉnh các kĩ thuật nuôi trồng hợp lí phù hợp với điều kiện ánh sáng để nâng cao năng suất vật nuôi và cây trồng. Ví dụ, về chọn khoảng cách trồng cây hợp lí, chọn cây trồng đúng thời vụ phù hợp với thời gian chiếu sáng trong ngày...

Câu 2. Những nguyên nhân chính gây ra thất thoát năng lượng trong hệ sinh thái :

* Năng lượng tiêu hao qua hô hấp, tạo nhiệt ở mỗi bậc dinh dưỡng.

* Năng lượng mất qua chất thải (thải qua bài tiết, phân, thức ăn thừa... hoặc năng lượng mất qua rơi rụng như rụng lá ở thực vật, rụng lông, lột xác của động vật, ...) ở mỗi bậc dinh dưỡng.

Câu 3. Chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái không thể kéo dài, quá 6 mắt xích do;

* Một phần năng lượng bị thất thoát dần qua nhiều cách ở mỗi bậc dinh dưỡng:

– Năng lượng mất qua hô hấp, tạo nhiệt ở mỗi bậc dinh dưỡng.

– Năng lượng mất qua chất thải (thải qua bài tiết, phân, thức ăn thừa... hoặc năng lượng mất qua rơi rụng như rụng lá ở thực vật, rụng lông, lột xác của động vật, ...) ở mỗi bậc dinh dưỡng.

* Chuỗi thức ăn (hoặc bậc dinh dưỡng) càng lên cao năng lượng tích lũy càng ít dần và đến mức nào đó không còn đủ duy trì của một mắt xích (của một bậc dinh dưỡng). Khi một mắt xích (thực chất là một loài hoặc nhóm cá thể của một loài) có số lượng cá thể quá ít (nhỏ hơn kích thước tối thiểu của quần thể) sẽ không thể tồn tại.

Câu 4. Mô tả dòng năng lượng trong hệ sinh thái, minh họa trong hình 45.4 SGK :

* Sinh vật sản xuất (một phần năng lượng tiêu hao qua hô hấp, rụng lá cây).

Động vật ăn cỏ (một phần năng lượng tiêu hao qua hô hấp của động vật, bài tiết,

thải qua phân...). Động vật ăn thịt bậc 1 (một phần năng lượng tiêu hao qua hô hấp của động vật, bài tiết, thải qua phân...). Động vật ăn thịt bậc 2 (một phần năng lượng tiêu hao qua hô hấp của động vật, bài tiết, thải qua phân...).

* Ở tất cả các bậc dinh dưỡng, các sản phẩm hữu cơ như xác sinh vật chết, lá cây rụng và phân... sinh vật phân giải thành các chất vô cơ.

Câu 5. *Đáp án* : d.

2. Câu hỏi và bài tập nâng cao

Câu 1. *Đáp án* : a.

Câu 2. *Đáp án* : b.

Câu 3. *Đáp án* : c.

Câu 4. *Đáp án* : b.

Câu 5. *Đáp án* : c.

Bài 47. ÔN TẬP PHẦN TIẾN HÓA VÀ PHẦN SINH THÁI HỌC

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập phần Tiến hóa

Câu 1. Tiến hóa nhỏ là gì?

Câu 2. Giải thích sơ đồ (hình 47.1 SGK) bằng cách điền các từ thích hợp vào bên cạnh các mũi tên.

Câu 3. Những nhân tố tiến hóa nào làm thay đổi tần số alen của quần thể?

Nhân tố tiến hóa nào làm thay đổi tần số alen nhanh nhất và chậm nhất?

Nhân tố tiến hóa nào quy định chiều hướng tiến hóa?

Câu 4. Giải thích sơ đồ (hình 47.2 SGK).

Câu 5. Nêu các điểm khác biệt giữa quá trình hình thành loài bằng con đường cách li địa lí với quá trình hình thành loài bằng con đường lai xa và đa bội hóa.

Câu 6. Tiến hóa văn hóa là gì? Loài người ngày nay còn chịu sự tác động của các nhân tố tiến hóa sinh học hay không? Giải thích.

2. Câu hỏi và bài tập phần Sinh thái học

Câu 1. Hãy tìm nội dung phù hợp điền và hoàn thành bảng về cá thể, quần thể, quần xã, hệ sinh thái.

Các tổ chức sinh học	Nội dung cơ bản
Cá thể	
Quần thể	
Quần xã	
Hệ sinh thái	

Câu 2. Hãy giải thích các khái niệm đưa ra trong các ô của hình 47.3 SGK, giải thích sơ đồ theo chiều mũi tên.

Câu 3. Trả lời các câu hỏi theo gợi ý trong bảng 47 SGK.

Bảng 47 SGK : Những nội dung cơ bản về quần thể, quần xã và hệ sinh thái

	Quần thể	Quần xã	Hệ sinh thái
Khái niệm	Thế nào là một quần thể sinh vật?	Thế nào là một quần xã sinh vật?	Hệ sinh thái là gì?
Đặc điểm	<p>Quần thể đạt được mức độ cân bằng về số lượng cá thể khi các yếu tố sức sinh sản, mức độ tử vong, phát tán có quan hệ với nhau như thế nào?</p> <p>– Vì sao quần thể không tăng trưởng theo đường cong lí thuyết?</p>	Hãy nêu các đặc trưng cơ bản của quần xã và các mối quan hệ giữa các loài trong quần xã.	<p>– Hệ sinh thái bao gồm các thành phần cấu trúc nào?</p> <p>– Trên Trái Đất có các kiểu hệ sinh thái nào là chủ yếu?</p> <p>– Em hiểu thế nào là sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên?</p>

II. HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Câu hỏi và bài tập phân Tiến hóa

Câu 1. Tiến hóa nhỏ là quá trình làm biến đổi cấu trúc di truyền của quần thể (biến đổi về tần số alen và tần số các kiểu gen của quần thể). Quá trình tiến hóa nhỏ diễn ra trên quy mô của một quần thể và diễn biến không ngừng dưới tác động của các nhân tố tiến hóa. Sự biến đổi về tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể đến một lúc làm xuất hiện sự cách li sinh sản của quần thể đó với quần thể gốc mà nó được sinh ra thì loài mới xuất hiện. Như vậy, quần thể là đơn vị nhỏ nhất có thể tiến hóa và quá trình tiến hóa nhỏ kết thúc khi loài mới xuất hiện.

Câu 2. Giải thích sơ đồ hình 47.1 SGK

Đột biến phát sinh trong quá trình sinh sản tạo nguồn biến dị sơ cấp để rồi qua sinh sản tạo ra các biến dị tổ hợp (biến dị thứ cấp). Sinh sản hữu tính tạo ra rất nhiều kiểu gen khác nhau (biến dị tổ hợp) ở đời sau. Các kiểu gen trong những môi trường cụ thể sẽ cho ra những kiểu hình khác nhau. Các cá thể với các kiểu hình khác nhau sẽ khác biệt nhau về khả năng sống sót cũng như về khả năng sinh sản (chịu sự tác động của CLTN) nên hoặc là sống sót được (những cá thể có kiểu hình thích nghi) hoặc không sống sót hay khả năng sinh sản kém (những cá thể có kiểu hình không thích nghi).

Câu 3. Các nhân tố tiến hóa làm thay đổi tần số alen của quần thể là : đột biến, CLTN, di nhập gen, các yếu tố ngẫu nhiên. Nhân tố tiến hóa nào làm thay đổi tần số alen nhanh nhất còn tùy thuộc vào nhiều điều kiện khác nhau. Ví dụ, nếu quần thể có kích thước nhỏ thì các yếu tố ngẫu nhiên lại đóng vai trò chính trong việc làm thay đổi nhanh chóng tần số alen của quần thể. Thậm chí một gen có lợi

cũng có thể nhanh chóng bị biến mất hoàn toàn khỏi quần thể. CLTN cũng là nhân tố làm thay đổi tần số alen của quần thể một cách nhanh chóng nếu áp lực CLTN chống lại các alen trội, ... Trong các nhân tố tiến hóa thì đột biến là nhân tố làm thay đổi tần số alen của quần thể một cách chậm nhất. Vì tần số đột biến nhìn chung trong tự nhiên chỉ vào khoảng từ 10^{-6} đến 10^{-4} . CLTN là nhân tố quy định chiều hướng tiến hóa.

Câu 4. Giải thích sơ đồ 47.2 SGK

Từ một quần thể ban đầu do có cơ chế cách li nào đó tách thành hai quần thể A và B. Ban đầu hai quần thể còn có thể trao đổi vốn gen cho nhau (sự cách li chưa hoàn toàn) thì vẫn chỉ là hai quần thể của một loài. Lâu dần sự trao đổi vốn gen giữa hai quần thể giảm dần (sự cách li giữa hai quần thể ngày một được tăng cường) thì các quần thể cách li tích lũy những khác biệt về tần số alen và thành phần kiểu gen dẫn đến hình thành nên các chủng địa lí. Nếu sự trao đổi vốn gen giữa các chủng ngày một giảm dần thì sự khác biệt giữa các chủng có thể càng lớn và hai quần thể ban đầu có thể trở thành hai loài phụ (các cá thể vẫn có thể giao phối được với nhau và sinh ra đời con hữu thụ nhưng sự giao phối giữa các loài phụ như vậy rất ít xảy ra. Khi sự trao đổi vốn gen giữa các loài phụ hoàn toàn không xảy ra, điều này có nghĩa là giữa chúng đã có sự cách li sinh sản hoàn toàn thì hai loài phụ sẽ trở thành hai loài khác nhau.

Câu 5. Sự khác biệt giữa hình thành loài bằng con đường địa lí với hình thành loài bằng lai xa đa bội hóa :

* Sự hình thành loài bằng con đường địa lí :

Đây là phương thức hình thành loài khác khu. Loài mở rộng khu phân bố, chiếm thêm những vùng lãnh thổ mới có điều kiện địa chất, khí hậu khác nhau hoặc khu phân bố bị chia cắt do các vật cản địa lí (sông rộng, núi cao, dải đất liền...) làm cho các quần thể trong loài bị cách li nhau.

- Cách li địa lí là những trở ngại địa lí làm cho các cá thể của các quần thể bị cách li và không thể giao phối với nhau. Cách li địa lí có vai trò duy trì sự khác biệt về vốn gen giữa các quần thể do các nhân tố tiến hóa tạo ra.

- Do các quần thể được sống cách biệt trong những khu vực địa lí khác nhau nên CLTN và các nhân tố tiến hóa khác có thể tạo nên sự khác biệt về vốn gen giữa các quần thể. Khi sự khác biệt về di truyền giữa các quần thể được tích tụ dẫn đến xuất hiện sự cách li sinh sản thì loài mới được hình thành.

* Sự hình thành loài bằng lai xa và đa bội hóa :

Lai xa và đa bội hóa là con đường hình thành loài thường gặp ở thực vật, ít gặp ở động vật vì ở động vật cơ chế cách li sinh sản giữa hai loài rất phức tạp, sự đa bội hóa lại thường gây nên những rối loạn về giới tính.

Sự đa bội hóa có thể diễn ra trong khoảnh khắc ở quá trình phân bào, lúc các NST phân li. Cá thể đa bội được cách li di truyền với các cá thể khác và sau một số ít thế hệ đã phát triển thành một nhóm có tính chất một loài mới. Nếu dạng mới này thích nghi với ngoại cảnh nó sẽ tồn tại như một khâu trong hệ sinh thái.

Lai xa và đa bội hóa là hình thức hình thành loài mới trong cùng một khu vực địa lí vì sự sai khác về NST đã nhanh chóng dẫn đến cách li sinh sản.

Câu 6. Tiến hóa văn hóa là khả năng thích nghi của con người có được là do học tập truyền từ người này sang người khác qua tiếng nói và chữ viết. Con người ngày nay vẫn còn chịu sự tác động của tiến hóa sinh học. Vì trong điều kiện không có nhiều thay đổi thì tiến hóa nhỏ vẫn xảy ra đối với mọi sinh vật.

2. Câu hỏi và bài tập phân Sinh thái học

Câu 1. Các nội dung cơ bản về cá thể, quần thể, quần xã và hệ sinh thái

Các tổ chức sinh học	Nội dung cơ bản
Cá thể	Hãy trình bày sơ lược ảnh hưởng của nhân tố sinh thái vô sinh và hữu sinh lên đời sống sinh vật.
Quần thể	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày khái niệm quần thể - Những nhân tố nào ảnh hưởng tới kích thước của một quần thể.
Quần xã	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày khái niệm quần xã - Các mối quan hệ sinh thái của một quần xã. - Các kiểu diễn thế của quần xã.
Hệ sinh thái	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày khái niệm hệ sinh thái. - Cấu trúc của hệ sinh thái. - Vật chất và năng lượng được vận chuyển như thế nào trong hệ sinh thái.

Câu 2. Giải thích sơ đồ hình 47.3 SGK

Ta có thể giải thích sơ đồ về quan hệ giữa các cấp tổ chức sống với các nhân tố sinh thái của môi trường như sau :

- Sự tác động qua lại giữa môi trường và các cấp độ tổ chức sống được thể hiện qua sự tương tác giữa các nhân tố sinh thái với từng cấp độ tổ chức sống.
- Tập hợp các cá thể cùng loài tạo nên các đặc trưng của quần thể : mật độ, tỉ lệ giới tính, thành phần tuổi... và chúng quan hệ với nhau đặc biệt về mặt sinh sản.
- Tập hợp các quần thể thuộc các loài khác nhau tại một không gian xác định tạo nên quần xã, chúng có nhiều mối quan hệ, trong đó đặc biệt là mối quan hệ dinh dưỡng thông qua chuỗi và lưới thức ăn trong hệ sinh thái.

Câu 3. Những nội dung chính về quần thể, quần xã và hệ sinh thái

	Quần thể (QT)	Quần xã (QX)	Hệ sinh thái (HST)
Khái niệm	Bao gồm những cá thể cùng loài, cùng sống trong một khu vực nhất	Bao gồm những QT thuộc các loài khác nhau, cùng sống	Bao gồm QX và khu vực sống (sinh cảnh) của nó, trong đó các sinh vật luôn

	định, ở một thời điểm nhất định, giao phối tự do với nhau tạo ra thế hệ mới	trong một không gian xác định, có mối quan hệ sinh thái mật thiết với nhau.	có sự tương tác lẫn nhau và với các nhân tố không sống tạo thành một hệ thống hoàn chỉnh và tương đối ổn định.
Đặc điểm	Có các đặc trưng về mật độ, tỉ lệ giới tính, thành phần tuổi...; các cá thể có mối quan hệ sinh thái hỗ trợ hoặc cạnh tranh : Số lượng cá thể có thể biến động có hoặc không theo chu kì, thường được điều chỉnh ở mức cân bằng.	Có các tính chất cơ bản về số lượng và thành phần các loài; luôn có sự khống chế tạo nên sự cân bằng sinh học về số lượng cá thể. Sự thay thế kế tiếp nhau của các QX theo thời gian là diễn thế sinh thái.	Có nhiều mối quan hệ, nhưng quan trọng là về mặt dinh dưỡng thông qua chuỗi và lưới thức ăn. Dòng năng lượng trong hệ sinh thái được vận chuyển qua các bậc dinh dưỡng của các chuỗi thức ăn : SV sản xuất → SV tiêu thụ → SV phân giải

MỤC LỤC

Lời nói đầu

Phần V. DI TRUYỀN HỌC

Chương I. CƠ CHẾ DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ

Bài 1.	Gen, mã di truyền và sự nhân đôi của ADN	5
Bài 2.	Phiên mã và dịch mã.....	8
Bài 3.	Điều hòa hoạt động của gen	11
Bài 4.	Đột biến gen	14
Bài 5.	Nhiễm sắc thể và đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể.....	16
Bài 6.	Đột biến số lượng nhiễm sắc thể.....	19

Chương II. TÍNH QUY LUẬT CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN

Bài 8.	Quy luật Mendel : quy luật phân li	23
Bài 9.	Quy luật Mendel : quy luật phân li độc lập	25
Bài 10.	Tương tác gen và tác động đa hiệu của gen.....	27
Bài 11.	Liên kết gen và hoán vị gen.....	30
Bài 12.	Di truyền liên kết với giới tính và di truyền ngoài nhân	32
Bài 13.	Ảnh hưởng của môi trường lên sự biểu hiện của gen	34
Bài 15.	Bài tập chương I và chương II.....	36

Chương III. DI TRUYỀN HỌC QUẦN THỂ

Bài 16.	Cấu trúc di truyền học quần thể.....	44
Bài 17.	Cấu trúc di truyền của quần thể (tiếp theo).....	46

Chương IV. ỨNG DỤNG DI TRUYỀN HỌC

Bài 18.	Chọn giống vật nuôi và cây trồng dựa trên nguồn biến dị tổ hợp.....	49
Bài 19.	Tạo giống bằng phương pháp gây đột biến và công nghệ tế bào.....	51
Bài 20.	Tạo giống mới nhờ công nghệ gen	53

Chương V. DI TRUYỀN HỌC NGƯỜI

Bài 21.	Di truyền y học	57
Bài 22.	Bảo vệ vốn gen của loài người và một số vấn đề xã hội của di truyền học.....	59
Bài 23.	Ôn tập phần Di truyền học.....	61

Phần VI. TIẾN HOÁ

Chương I. BẢNG CHỨNG VÀ CƠ CHẾ TIẾN HÓA

Bài 24. Các bằng chứng tiến hóa.....	68
Bài 25. Học thuyết Lamac và học thuyết Đacuyn.....	70
Bài 26. Học thuyết tiến hóa tổng hợp hiện đại.....	72
Bài 27. Quá trình hình thành quần thể thích nghi.....	74
Bài 28. Loài.....	77
Bài 29. Quá trình hình thành loài.....	80
Bài 30. Quá trình hình thành loài (tiếp theo).....	82
Bài 31. Tiến hóa lớn.....	85

Chương II. PHÁT SINH VÀ PHÁT TRIỂN CỦA SỰ SỐNG TRÊN TRÁI ĐẤT

Bài 32. Nguồn gốc sự sống.....	87
Bài 33. Sự phát triển của sinh giới qua các đại địa chất.....	89
Bài 34. Sự phát sinh loài người.....	92

Phần VII. SINH THÁI HỌC

Chương I – CÁ THỂ VÀ QUẦN THỂ SINH VẬT

Bài 35. Môi trường sống và các nhân tố sinh thái.....	95
Bài 36. Quần thể sinh vật và mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể.....	100
Bài 37. Các đặc trưng cơ bản của quần thể.....	102
Bài 38. Kích thước và sự tăng trưởng của quần thể sinh vật.....	105
Bài 39. Biến động số lượng cá thể của quần thể sinh vật.....	109

Chương II. QUẦN XÃ SINH VẬT

Bài 40. Quần xã sinh vật và một số đặc trưng cơ bản của quần xã.....	112
Bài 41. Diễn thế sinh thái.....	115

Chương III. HỆ SINH THÁI, SINH QUYỂN VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Bài 42. Hệ sinh thái.....	118
Bài 43. Trao đổi vật chất trong hệ sinh thái.....	120
Bài 44. Chu trình sinh địa hóa và sinh quyển.....	123
Bài 45. Dòng năng lượng trong hệ sinh thái và hiệu suất sinh thái.....	127
Bài 47. Ôn tập phần Tiến hóa và phần Sinh thái học.....	130