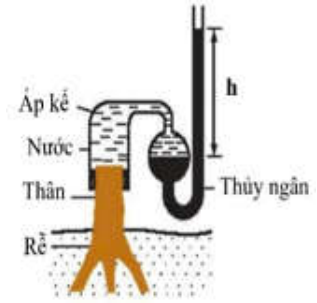


PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hình 1 mô tả thí nghiệm chứng minh sự tồn tại của áp suất rễ. Phát biểu dưới đây là **sai**?



Hình 1.

A. Sự chênh lệch **h** (là chênh lệch cột thủy ngân trước và sau thí nghiệm) do sự đẩy nước từ rễ lên thân.

B. Thí nghiệm cho thấy lực làm đẩy nước ở rễ là do áp suất thẩm thấu tạo ra bởi các ion khoáng và cơ chế vận chuyển nước.

C. Độ cao cột thủy ngân lúc sau thí nghiệm thấp hơn so với độ cao cột thủy ngân trước thí nghiệm.

D. Thí nghiệm trên dùng để chứng minh về hiện tượng rỉ nhựa ở thực vật trong tự nhiên.

Câu 2: Dưới kính hiển vi quang học, có thể quan sát hình thái của NST rõ nhất vào thời điểm nào của quá trình phân bào?

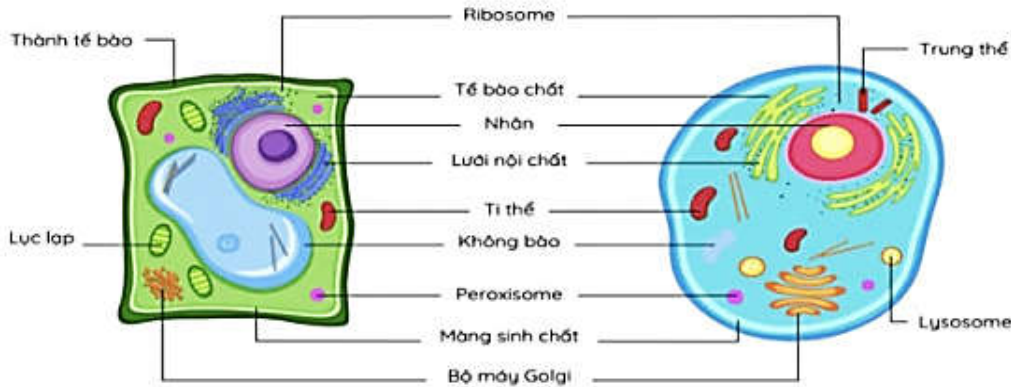
A. Kỳ trung gian.

B. Kỳ đầu.

C. Kỳ giữa.

D. Kỳ sau.

Câu 3: Hãy quan sát Hình 2 dưới đây và cho biết bào quan nào chỉ có ở tế bào thực vật?



Hình 2. Cấu trúc tế bào thực vật và tế bào động vật

A. Lục lạp.

B. Lysosome.

C. Thành tế bào.

D. Trung thể.

Câu 4: Vai trò của enzyme DNA-polymerase trong quá trình tái bản DNA là

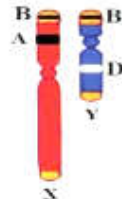
A. tháo xoắn phân tử DNA, tạo điều kiện cho các enzyme tiếp xúc và cắt đứt liên kết hydrogen.

B. lắp ráp các nucleotide tự do theo nguyên tắc bổ sung với mỗi mạch khuôn của DNA.

C. bẻ gãy các liên kết hydrogen giữa 2 mạch DNA, để lộ ra các mạch khuôn.

D. nối các đoạn Okazaki với nhau, tạo ra mạch polynucleotide mới với thời gian muộn hơn.

Câu 5: Các gene trên cặp nhiễm sắc thể (NST) giới tính XY có thể nằm trên vùng tương đồng hoặc vùng không tương đồng. Có 3 gene A, B, D nằm trên NST giới tính XY như **Hình 3**. Quan sát **Hình 3** và cho biết phát biểu nào **sai**?



Hình 3.

A. Gene A nằm trên NST X, ở vùng không tương đồng với Y.

B. Gene B nằm ở vùng tương đồng giữa X và Y.

C. Gene A và D nằm ở vùng tương đồng giữa X và Y.

D. Gene D nằm trên NST Y, ở vùng không tương đồng với X.

Câu 6: Khi nói về đột biến nhiễm sắc thể (NST), phát biểu nào sau đây đúng?

A. Mất 1 đoạn NST ở các vị trí khác nhau trên cùng 1 NST đều biểu hiện kiểu hình giống nhau.

B. Mất 1 đoạn NST có độ dài giống nhưng ở các NST khác nhau đều biểu hiện kiểu hình giống nhau.

C. Mất 1 đoạn NST có độ dài khác nhau ở cùng 1 vị trí trên 1 NST biểu hiện kiểu hình giống nhau.

D. Các đột biến mất đoạn NST ở các vị trí khác nhau có thể biểu hiện kiểu hình khác nhau.

Câu 7: Liệu pháp gene là biện pháp

A. chữa trị các bệnh di truyền bằng phương pháp tư vấn.

B. sử dụng gene để điều trị hoặc ngăn ngừa bệnh tật di truyền

- C. chuyển gene từ loài sinh vật này sang loài khác.
- D. tạo ra tế bào có những nguồn gene rất khác xa nhau.

Câu 8: Để phát hiện một tính trạng do gene trong ti thể quy định, người ta thường dùng phương pháp lai nào sau đây?

- A. Lai phân tích.
- B. Lai thuận nghịch.
- C. Lai xa.
- D. Lai gần.

Câu 9: Một số loài chim nhỏ thường nhặt các sinh vật kí sinh trên cơ thể động vật móng guốc làm thức ăn. Mối quan hệ giữa chim nhỏ và động vật móng guốc nói trên thuộc mối quan hệ nào dưới đây?

- A. Cộng sinh.
- B. Hợp tác.
- C. Hội sinh.
- D. Cạnh tranh.

Câu 10: Giả sử chuỗi thức ăn sau đây thuộc 4 hệ sinh thái và cả 4 hệ sinh thái đều bị ô nhiễm thủy ngân với mức độ ngang nhau. Con người ở hệ sinh thái nào trong 4 hệ sinh thái đó bị nhiễm độc nhiều nhất?

- A. Tảo đơn bào → cá → người.
- B. Tảo đơn bào → động vật phù du → giáp xác → cá → người.
- C. Tảo đơn bào → động vật phù du → cá → người.
- D. Tảo đơn bào → giáp xác → cá → người.

Câu 11: Loài có tần suất xuất hiện và độ phong phú cao, sinh khối lớn quyết định chiều hướng phát triển của quần xã là

- A. loài chủ chốt.
- B. loài thứ yếu.
- C. loài đặc trưng.
- D. loài ưu thế

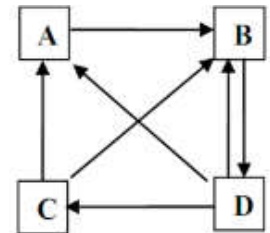
Câu 12: Cá xương có thể lấy được hơn 80% lượng O₂ của nước đi qua mang là do

- A. dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song với dòng nước.
- B. dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song và cùng chiều với dòng nước.
- C. dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch xuyên ngang với dòng nước.
- D. dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song và ngược chiều với dòng nước.

Câu 13: Sơ đồ **Hình 4** biểu diễn chu trình carbon của 1 hệ sinh thái có 4 thành phần chính là khí quyển, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải và sinh vật sản xuất. Mũi tên chỉ dòng vật chất (carbon) trong sơ đồ.

Các thành phần A, B, C và D trong sơ đồ lần lượt là

- A. sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải, sinh vật sản xuất, khí quyển.
- B. sinh vật phân giải, khí quyển, sinh vật tiêu thụ, sinh vật sản xuất.
- C. sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, khí quyển, sinh vật phân giải.
- D. sinh vật tiêu thụ, khí quyển, sinh vật phân giải, sinh vật sản xuất.



Hình 4.

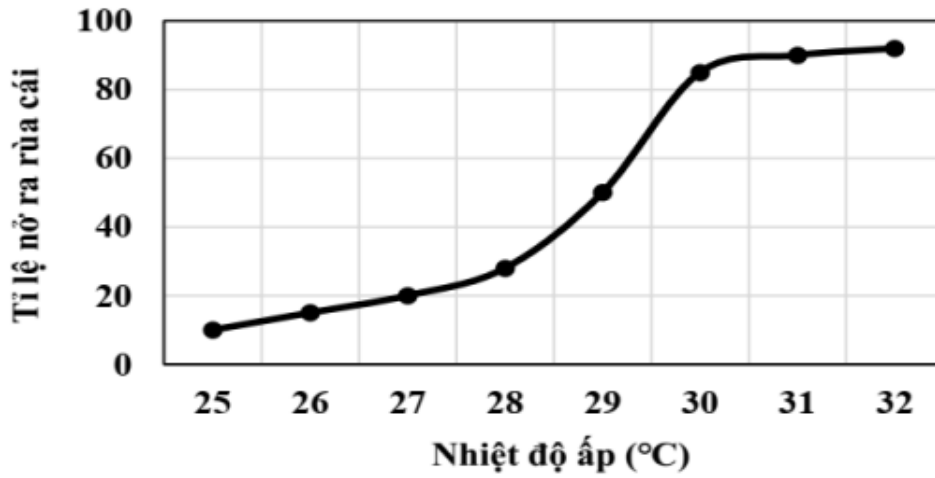
Câu 14: Khi nghiên cứu ở 4 loài sinh vật thuộc 1 chuỗi thức ăn trong quần xã, người ta thu được số liệu dưới đây:

Loài	Số cá thể	Khối lượng trung bình mỗi cá thể (g)	Bình quân năng lượng trên một đơn vị khối lượng (calo)
1	50000	0,2	1
2	25	20	2
3	2500	0,004	2
4	25	600000	0,5

Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. Loài 4 là thuộc bậc dinh dưỡng cao nhất.
- B. Chuỗi thức ăn có 3 bậc dinh dưỡng.
- C. Loài 1 thuộc bậc dinh dưỡng cấp 2.
- D. Loài 2 thuộc sinh vật tiêu thụ bậc 3.

Câu 15: Đồ thị **Hình 5** mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ áp đến tỉ lệ nở ra con cái của rùa biển



Hình 5.

Quan sát sơ đồ, hãy xác định khoảng nhiệt độ thích hợp để sau khi ấp trứng, thu được quần thể gồm 40 rùa đực và 160 rùa cái.

- A. 38,2 °C. B. 31,4 °C . C. 26,5 °C. D. 29,7 °C

Câu 16: Có hai dòng ruồi giấm thuần chủng (dòng A và dòng B) đều có mắt màu đỏ tươi. Người ta đã thực hiện hai phép lai dưới đây:

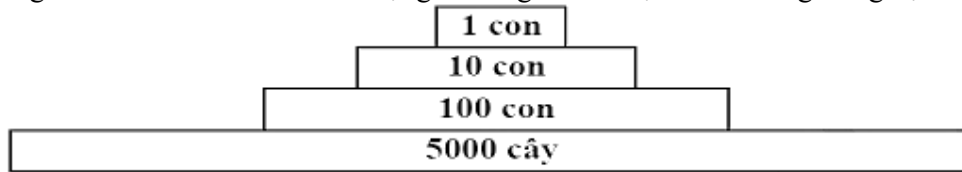
Phép lai 1: ♀ dòng A × ♂ dòng B; F₁ thu được 100% ruồi con đều có mắt bình thường.

Phép lai 2: ♀ dòng B × ♂ dòng A; F₁ thu được 50% các con cái có mắt bình thường; 50% con đực có mắt màu đỏ tươi.

Theo lý thuyết, phát biểu nào sau đây đúng về tính trạng màu mắt ở ruồi giấm nói trên?

- A. Tính trạng màu mắt do 2 cặp gene nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể khác nhau quy định.
 B. Màu mắt đỏ tươi ở ruồi giấm là tính trạng trội hoàn toàn so với màu mắt bình thường.
 C. Gene qui định tính trạng màu mắt nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể Y.
 D. Gene qui định tính trạng màu mắt di truyền tuân theo quy luật tương tác cộng gộp.

Câu 17: Hãy nghiên cứu **Hình 6** mô tả số lượng cá thể giữa các bậc dinh dưỡng trong hệ sinh thái.

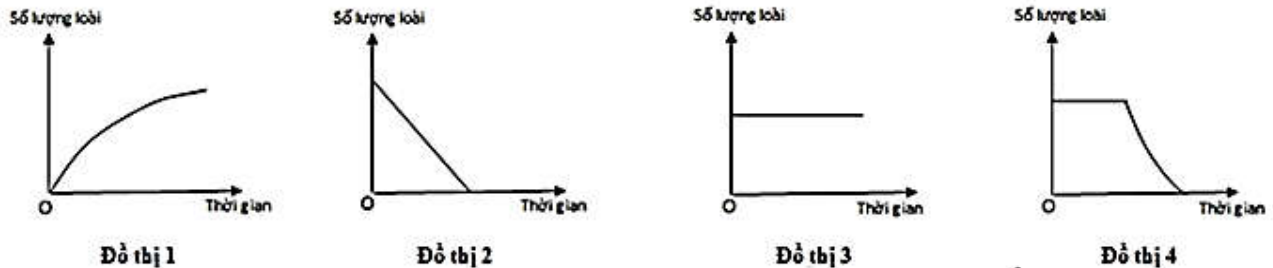


Hình 6.

Hãy cho biết **Hình 6** thuộc dạng tháp sinh thái nào trong các dạng tháp sau đây?

- A. Tháp tuổi. B. Tháp số lượng. C. Tháp sinh khối. D. Tháp năng lượng.

Câu 18: Các đồ thị ở **Hình 7** mô tả các loại diễn thế sinh thái, đồ thị nào ở **Hình 7** mô tả đúng kết quả của diễn thế nguyên sinh, từ khi khởi đầu diễn thế cho đến khi hình thành quần xã đỉnh cực?



Hình 7.

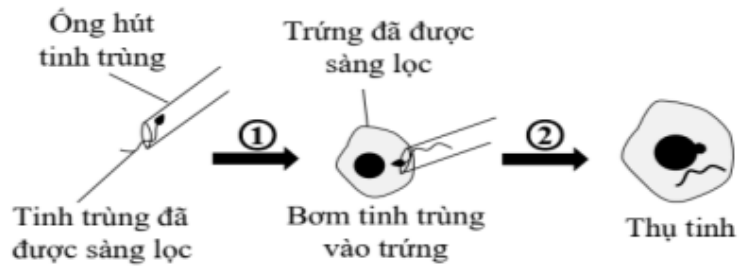
- A. Đồ thị 1. B. Đồ thị 3. C. Đồ thị 4. D. Đồ thị 2.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Ở người hệ nhóm máu ABO do một gen gồm ba allele I^A, I^B và I^O nằm trên nhiễm sắc thể thường (NST số 9) quy định. Kiểu gene I^AI^A, I^AI^O quy định nhóm máu A; kiểu gene I^BI^B, I^BI^O quy định nhóm máu B; kiểu gene I^AI^B quy định nhóm máu AB; kiểu gene I^OI^O quy định nhóm máu O. Tại một bệnh viện, trong

cùng một khoảng thời gian, có 4 đứa trẻ được sinh ra từ 4 cặp bố, mẹ khác nhau và cả 4 đứa trẻ đều được sinh ra bằng kỹ thuật ICSI (Intracytoplasmic Sperm Injection) “là phương pháp mà trứng của người vợ đã được sàng lọc, tinh trùng của người chồng được chọn lọc và tiêm trực tiếp vào bào tương của trứng trong ống nghiệm giúp điều trị hiếm muộn được mô tả như **Hình 8**). Do sơ suất các vòng ghi tên bố, mẹ trên tay đứa trẻ bị rơi mất. Bốn đứa trẻ có nhóm máu lần lượt là A, B, O, AB; nhóm máu của các cặp bố, mẹ như sau:

- Cặp 1: Bố - nhóm máu A
Mẹ - nhóm máu O
- Cặp 2: Bố - nhóm máu O
Mẹ - nhóm máu O
- Cặp 3: Bố - nhóm máu B
Mẹ - nhóm máu AB
- Cặp 4: Bố - nhóm máu AB
Mẹ - nhóm máu AB



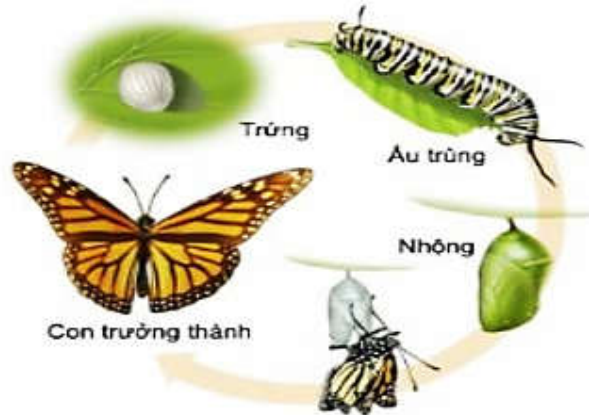
Hình 8. Kỹ thuật ICSI

Chọn ra một cặp bố mẹ chưa thể xác định được con của mình dựa vào nhóm máu, tiến hành phân tích một đoạn của cặp nhiễm sắc thể số 9 trong nhân của cặp bố mẹ đây và 4 đứa trẻ thu được kết quả như sau:

Cặp bố mẹ được chọn	Bố: AaBBDDee		Mẹ: AaBBddee	
Bốn đứa trẻ (A, B, AB, O)	A: AaBbddee	B: AaBBddee	AB: aaBBddee	O: AaBBddee

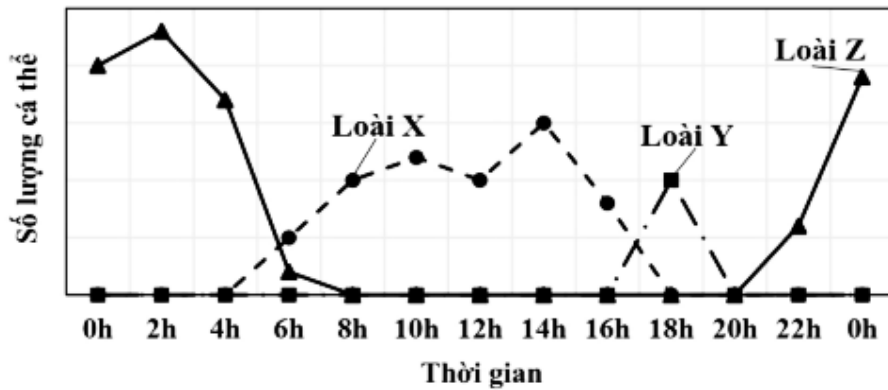
- a) Gene quy định nhóm máu của cả 4 đứa trẻ nằm trong cả nhân và ti thể.
- b) Nếu chỉ dựa vào nhóm máu thì có hai cặp bố, mẹ có thể xác định được con của mình.
- c) Vật chất di truyền ở đời con không mang gene ti thể của bố vì trong tinh trùng không có ti thể.
- d) Cặp bố mẹ được chọn để phân tích nhiễm sắc thể số 9 có đứa con là đứa có nhóm máu B.

Câu 2. Cho sơ đồ phát triển của sâu bướm như Hình 9.



- a) Sự phát triển của loài này theo hình thức biến thái không hoàn toàn.
- b) Thức ăn của bướm và sâu bướm (ấu trùng) giống nhau.
- c) Nhộng là giai đoạn biến đổi toàn bộ của cơ thể.
- d) Ở hình thức phát triển này, cơ thể sinh vật không trải qua lột xác.

Câu 3. Tại một viện nghiên cứu về các loài động vật và thực vật, các nhà khoa học đã tiến hành quan sát và nghiên cứu về hoạt động kiếm ăn của ba loài sinh vật khác nhau (loài X, loài Y và loài Z). Sau khi quan sát và phân tích kết quả thu được sau 6 tháng, các nhà khoa học đã thống kê lại toàn bộ khoảng thời gian kiếm ăn trung bình trong một ngày (theo giờ và số lượng cá thể), loại thức ăn chủ yếu như **Hình 10** và **Bảng 1**.



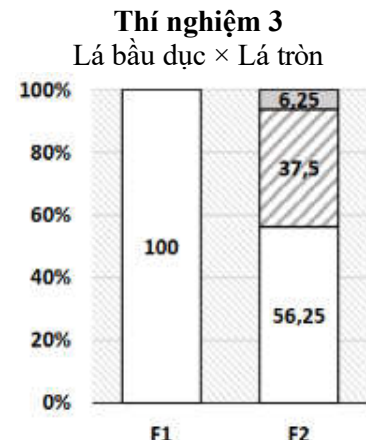
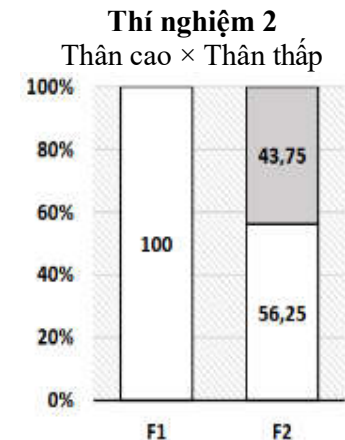
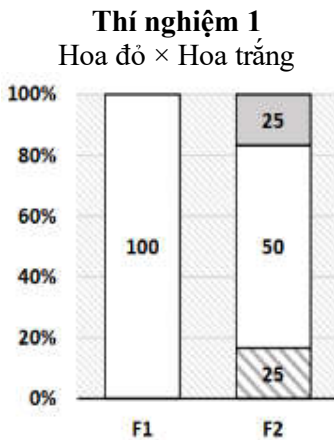
Bảng 1.

Loài	Loại thức ăn chủ yếu
X	Sâu bướm và các loài côn trùng nhỏ
Y	Hoa quả hoặc côn trùng
Z	Côn trùng và động vật nhỏ

Hình 10.

- a) Ba loài trên có ba khoảng thời gian kiếm ăn khác nhau là ngày, giao thời (khoảng thời gian giữa ngày và đêm) và đêm.
- b) Loài Y và loài Z có ổ sinh thái trùng nhau một phần nhưng ít xảy ra cạnh tranh.
- c) Loài Z kiếm ăn vào ban đêm có thể là kết quả của tiến hóa nhằm tối ưu hóa điều kiện kiếm ăn hoặc phù hợp với tập tính sinh hoạt của loài.
- d) Khoảng thời gian thuận lợi nhất để ba loài X, Y và Z kiếm ăn là khoảng thời gian tương ứng với đỉnh cao nhất của mỗi đường biểu diễn số lượng cá thể.

Câu 4. Ở một loài thực vật có hoa, xét ba tính trạng khác nhau: màu sắc hoa, chiều dài thân và hình dạng lá; mỗi tính trạng tuân theo một quy luật di truyền khác nhau và các gene quy định các tính trạng phân li độc lập với nhau. Các nhà khoa học đã tiến hành nghiên cứu ba tính trạng trên để xác định quy luật di truyền đã chi phối. Khi cho lai các dòng thuần có kiểu hình khác nhau thu được những kết quả như sau:



Hoa đỏ Hoa vàng Hoa trắng

Thân cao Thân thấp

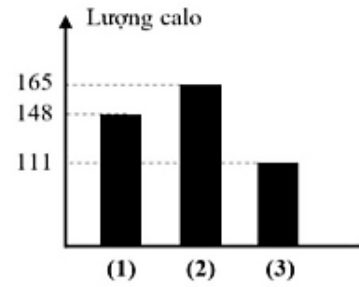
Lá bầu dục Lá dài Lá tròn

Giả sử tất cả các cây con được sinh ra đều khỏe mạnh và đều tham gia sinh sản bình thường; không có đột biến xảy ra và không chịu sự chi phối của môi trường.

- a) Cả ba tính trạng trên đều tuân theo quy luật di truyền tương tác bổ sung.
- b) Kiểu hình hoa đỏ, thân thấp, lá dài và kiểu hình hoa vàng, thân thấp, lá bầu dục có số loại kiểu gene quy định bằng nhau.
- c) Có tất cả 100 phép lai khi cho cây hoa vàng, thân cao, lá dài giao phần ngẫu nhiên với nhau.
- d) Khi tiến hành cho giao phần các cây hoa trắng, thân cao, lá tròn với nhau thì thu được đời con kiểu hình hoa trắng, thân thấp, lá tròn chiếm 85/256.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Thí sinh điền kết quả mỗi câu vào mỗi ô trả lời tương ứng theo hướng dẫn của phiếu trả lời.

Câu 1. Đường có khả năng cung cấp năng lượng cho cơ thể hoạt động trong suốt cả ngày, tuy nhiên, nó được khuyến cáo tiêu thụ ở mức độ vừa phải và điều độ. Các nhà nghiên cứu từ Hiệp hội Tim mạch Mỹ (AHA) cho biết, lượng đường thêm vào tối đa một ngày với nam giới là 150 calo (khoảng 37,5g hoặc 9 muỗng cà phê đường), với phụ nữ là 100 calo (khoảng 25g hoặc 6 muỗng cà phê đường). Biểu đồ **Hình 10** cho thấy lượng calo được cung cấp từ đường của ba người đàn ông khác nhau (1, 2 và 3) trong một ngày. Tuyến tụy của người nào xảy ra hiện tượng tăng tiết hormone insulin giúp phân giải glucose thành glycogen tích trữ trong gan và cơ làm đường trong máu giảm xuống.



Hình 10. Lượng calo cung cấp từ đường của ba người đàn ông.

Câu 2. Ở một loài thực vật, khi tiến hành phép lai thuận nghịch, người ta thu được kết quả như sau: P thuận: Lấy hạt phấn của cây hoa đỏ thụ phấn cho cây hoa trắng, thu được F₁ toàn cây hoa trắng. P nghịch: Lấy hạt phấn của cây hoa trắng thụ phấn cho cây hoa đỏ, thu được F₁ toàn cây hoa đỏ. Lấy hạt phấn của cây F₁ ở phép lai thuận thụ phấn cho cây F₁ ở phép lai nghịch thu được F₂. Kết quả thứ mấy của F₂ dưới đây là đúng?

- Kết quả 1: F₂ thu được 100% cây hoa trắng.
- Kết quả 2: F₂ thu được 100% cây hoa đỏ.
- Kết quả 3: F₂ có 75% cây hoa đỏ, 25% cây hoa trắng.
- Kết quả 4: F₂ có 75% cây hoa trắng, 25% cây hoa đỏ.

Câu 3. Phân tích trình tự nucleotide trên một đoạn gene mã hóa cùng một loại protein của 3 loài họ hàng thu được kết quả như sau:

Loài 1:5'ATCGAGTGATAA3'....

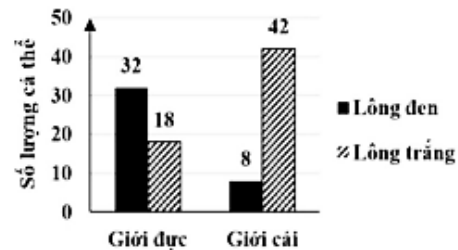
Loài 2:5'ATCGAATGATAA3'....

Loài 3:5'ATCGAGTGATAA3'....

Theo lí thuyết, loài nào có quan hệ họ hàng gần nhất với loài 1?

Câu 4. Ở ruồi giấm, xét hai cặp gene Aa, Bb nằm trên cùng một cặp NST thường. Cho hai cá thể ruồi giấm dị hợp hai cặp gene giao phối với nhau thu được F₁. Thế hệ F₁ có tối đa bao nhiêu kiểu gene?

Câu 5. Ở một loài động vật thuộc lớp thú có hình thức giao phối ngẫu nhiên, tính trạng màu sắc lông do một gene gồm hai allele quy định: A quy định lông đen, a quy định lông trắng; số lượng cá thể giới đực và giới cái của tính trạng màu sắc lông của một quần thể đang cân bằng di truyền ở thế hệ xuất phát (P) thuộc loài động vật này được mô tả như đồ thị **Hình 11**. Biết rằng quần thể có tỉ lệ giới tính xấp xỉ 1: 1 ở các thế hệ. Ở thế hệ F₅, tổng tỉ lệ đực đen thuần chủng và cái có kiểu gene dị hợp chiếm bao nhiêu phần trăm?



Hình 11.

Câu 6. Hình vẽ dưới đây mô tả 5 dạng mỏ của 5 loài chim khác nhau sống trong một hệ sinh thái đảo nhỏ có các loài thực vật có hoa trên cạn, thực vật thủy sinh, nhiều loài động vật có vú nhỏ, động vật lưỡng cư một số loài cây và côn trùng.

	Dạng 1	Dạng 2	Dạng 3	Dạng 4	Dạng 5
Hình dạng					
Mô tả	Mỏ ngắn và dày để làm nứt vỏ hạt	Mỏ cong và sắc nhọn để xé thịt	Mỏ dài và cứng để đục khoét sâu vào thân cây gỗ tìm côn trùng	Mỏ dài và mỏng để thăm dò hoa, tìm mật hoa	Mỏ dài và dẹt dùng để ép các loài động vật và thực vật nhỏ lên khỏi mặt nước

Theo lí thuyết, nếu môi trường thay đổi làm cho những loài cây khó ra hoa thì loài chim có dạng mỏ số bao nhiêu bị giảm số lượng?

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

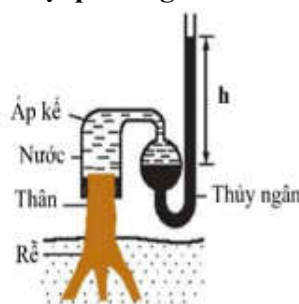
Câu 1: Hình 1 mô tả thí nghiệm chứng minh sự tồn tại của áp suất rễ. Phát biểu dưới đây là **sai**?

A. Sự chênh lệch h (là chênh lệch cột thủy ngân trước và sau thí nghiệm) do sự đẩy nước từ rễ lên thân.

B. Thí nghiệm cho thấy lực làm đẩy nước ở rễ là do áp suất thẩm thấu tạo ra bởi các ion khoáng và cơ chế vận chuyển nước.

C. Độ cao cột thủy ngân lúc sau thí nghiệm thấp hơn so với độ cao cột thủy ngân trước thí nghiệm.

D. Thí nghiệm trên dùng để chứng minh về hiện tượng rỉ nhựa ở thực vật trong tự nhiên.



Hình 1.

Câu 2: Dưới kính hiển vi quang học, có thể quan sát hình thái của NST rõ nhất vào thời điểm nào của quá trình phân bào?

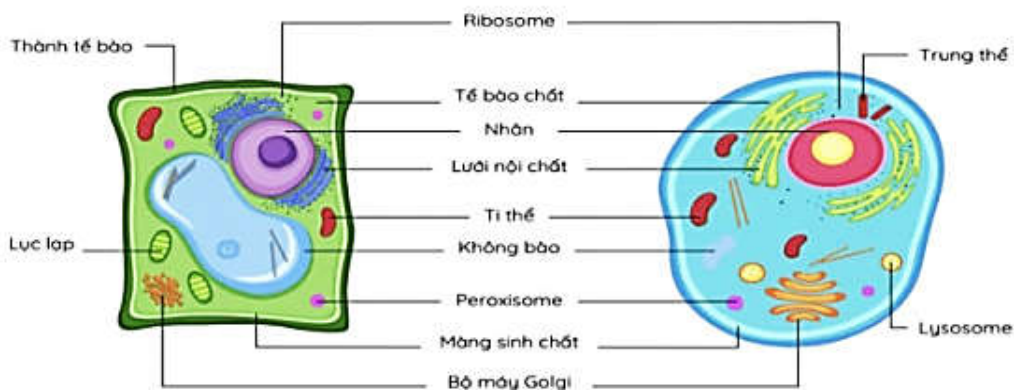
A. Kỳ trung gian.

B. Kỳ đầu.

C. Kỳ giữa.

D. Kỳ sau.

Câu 3: Hãy quan sát Hình 2 dưới đây và cho biết bào quan nào chỉ có ở tế bào thực vật?



Hình 2. Cấu trúc tế bào thực vật và tế bào động vật

A. Lục lạp.

B. Lysosome.

C. Thành tế bào.

D. Trung thể.

Câu 4: Vai trò của enzyme DNA-polymerase trong quá trình tái bản DNA là

A. tháo xoắn phân tử DNA, tạo điều kiện cho các enzyme tiếp xúc và cắt đứt liên kết hydrogen.

B. lắp ráp các nucleotide tự do theo nguyên tắc bổ sung với mỗi mạch khuôn của DNA.

C. bẻ gãy các liên kết hydrogen giữa 2 mạch DNA, để lộ ra các mạch khuôn.

D. nối các đoạn Okazaki với nhau, tạo ra mạch polynucleotide mới với thời gian muộn hơn.

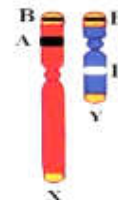
Câu 5: Các gene trên cặp nhiễm sắc thể (NST) giới tính XY có thể nằm trên vùng tương đồng hoặc vùng không tương đồng. Có 3 gene A, B, D nằm trên NST giới tính XY như Hình 3. Quan sát Hình 3 và cho biết phát biểu nào **sai**?

A. Gene A nằm trên NST X, ở vùng không tương đồng với Y.

B. Gene B nằm ở vùng tương đồng giữa X và Y.

C. Gene A và D nằm ở vùng tương đồng giữa X và Y.

D. Gene D nằm trên NST Y, ở vùng không tương đồng với X.



Hình 3.

Câu 6: Khi nói về đột biến nhiễm sắc thể (NST), phát biểu nào sau đây đúng?

A. Mất 1 đoạn NST ở các vị trí khác nhau trên cùng 1 NST đều biểu hiện kiểu hình giống nhau.

B. Mất 1 đoạn NST có độ dài giống nhưng ở các NST khác nhau đều biểu hiện kiểu hình giống nhau.

C. Mất 1 đoạn NST có độ dài khác nhau ở cùng 1 vị trí trên 1 NST biểu hiện kiểu hình giống nhau.

D. Các đột biến mất đoạn NST ở các vị trí khác nhau có thể biểu hiện kiểu hình khác nhau.

Câu 7: Liệu pháp gene là biện pháp

A. chữa trị các bệnh di truyền bằng phương pháp tư vấn.

B. sử dụng gene để điều trị hoặc ngăn ngừa bệnh tật di truyền

C. chuyển gene từ loài sinh vật này sang loài khác.

D. tạo ra tế bào có những nguồn gene rất khác xa nhau.

Câu 8: Để phát hiện một tính trạng do gene trong ti thể quy định, người ta thường dùng phương pháp lai nào sau đây?

- A. Lai phân tích. B. Lai thuận nghịch. C. Lai xa. D. Lai gần.

Câu 9: Một số loài chim nhỏ thường nhặt các sinh vật kí sinh trên cơ thể động vật móng guốc làm thức ăn. Mỗi quan hệ giữa chim nhỏ và động vật móng guốc nói trên thuộc mỗi quan hệ nào dưới đây?

- A. Cộng sinh. B. Hợp tác. C. Hội sinh. D. Cạnh tranh.

Câu 10: Giả sử chuỗi thức ăn sau đây thuộc 4 hệ sinh thái và cả 4 hệ sinh thái đều bị ô nhiễm thủy ngân với mức độ ngang nhau. Con người ở hệ sinh thái nào trong 4 hệ sinh thái đó bị nhiễm độc nhiều nhất?

- A. Tảo đơn bào → cá → người.
 B. Tảo đơn bào → động vật phù du → giáp xác → cá → người.
 C. Tảo đơn bào → động vật phù du → cá → người.
 D. Tảo đơn bào → giáp xác → cá → người.

Hướng dẫn giải

- Người có nguồn thức ăn từ nhiều bậc dinh dưỡng khác nhau trong chuỗi thức ăn, thủy ngân chất ô nhiễm không phân hủy nên được tích lũy ở mỗi bậc dinh dưỡng --> chuỗi có nhiều bậc dinh dưỡng thì người ở trong hệ sinh thái đó bị nhiễm độc thủy ngân nhiều nhất.

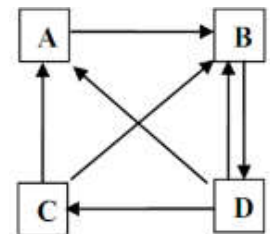
Câu 11: Loài có tần suất xuất hiện và độ phong phú cao, sinh khối lớn quyết định chiều hướng phát triển của quần xã là

- A. loài chủ chốt. B. loài thứ yếu.
 C. loài đặc trưng. D. loài ưu thế

Câu 12: Cá xương có thể lấy được hơn 80% lượng O₂ của nước đi qua mang là do

- A. dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song với dòng nước.
 B. dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song và cùng chiều với dòng nước.
 C. dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch xuyên ngang với dòng nước.
 D. dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song và ngược chiều với dòng nước.

Câu 13: Sơ đồ Hình 4 biểu diễn chu trình carbon của 1 hệ sinh thái có 4 thành phần chính là khí quyển, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải và sinh vật sản xuất. Mũi tên chỉ dòng vật chất (carbon) trong sơ đồ.



Hình 4.

Các thành phần A, B, C và D trong sơ đồ lần lượt là

- A. sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải, sinh vật sản xuất, khí quyển.
 B. sinh vật phân giải, khí quyển, sinh vật tiêu thụ, sinh vật sản xuất.
 C. sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, khí quyển, sinh vật phân giải.
 D. sinh vật tiêu thụ, khí quyển, sinh vật phân giải, sinh vật sản xuất.

Hướng dẫn giải

- Carbon trong sinh cảnh ở dạng CO₂ được sinh vật sản xuất hấp thụ chuyển hóa thành (CH₂O)_n → sinh vật tiêu thụ.

- Sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ thực hiện hô hấp thải CO₂ ra sinh cảnh

- Xác sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ và các chất thải sinh vật tiêu thụ được sinh vật phân giải giải phóng CO₂ trở lại sinh cảnh. Phân xác hữu cơ không phân giải hình thành chất lắng đọng

=> (A) sinh vật phân giải, (B) khí quyển, (C) sinh vật tiêu thụ, (D) sinh vật sản xuất

Câu 14: Khi nghiên cứu ở 4 loài sinh vật thuộc 1 chuỗi thức ăn trong quần xã, người ta thu được số liệu dưới đây:

Loài	Số cá thể	Khối lượng trung bình mỗi cá thể (g)	Bình quân năng lượng trên một đơn vị khối lượng (calo)
1	50000	0,2	1
2	25	20	2
3	2500	0,004	2
4	25	600000	0,5

Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. Loài 4 là thuộc bậc dinh dưỡng cao nhất. B. Chuỗi thức ăn có 3 bậc dinh dưỡng.

C. Loài 1 thuộc bậc dinh dưỡng cấp 2.

D. Loài 2 thuộc sinh vật tiêu thụ bậc 3.

Hướng dẫn giải

- Loài 1: Năng lượng = $50\,000 \times 0,2 \times 1 = 10\,000$ calo

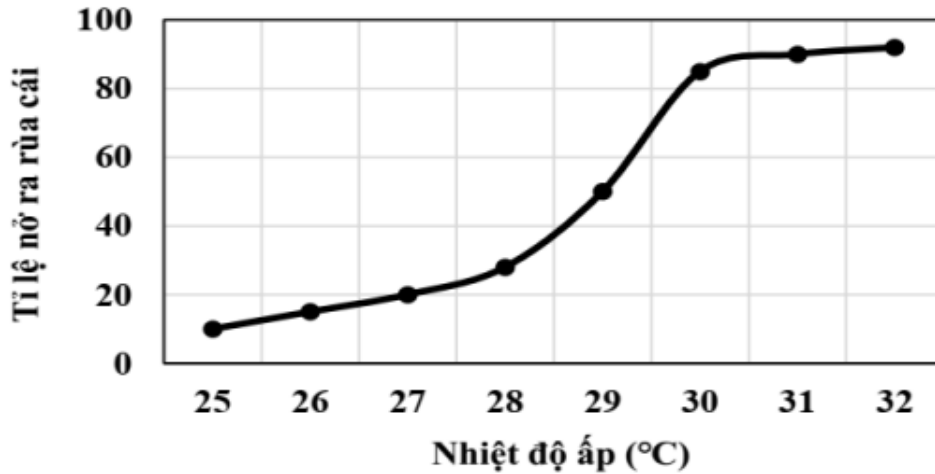
- Loài 2: Năng lượng = $25 \times 20 \times 2 = 1\,000$ calo

- Loài 3: Năng lượng = $2\,500 \times 0,004 \times 2 = 20$ calo

- Loài 4: Năng lượng = $25 \times 600\,000 \times 0,5 = 7\,500\,000$ calo

=> loài 4 thuộc bậc dinh dưỡng cấp 1, loài 1 thuộc bậc dinh dưỡng cấp 2, loài 2 thuộc bậc dinh dưỡng cấp 3, loài 3 thuộc bậc dinh dưỡng cấp 4.

Câu 15: Đồ thị Hình 5 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ ấp đến tỉ lệ nở ra con cái của rùa biển



Hình 5.

Quan sát sơ đồ, hãy xác định khoảng nhiệt độ thích hợp để sau khi ấp trứng, thu được quần thể gồm 40 rùa đực và 160 rùa cái.

A. 38,2 °C.

B. 31,4 °C .

C. 26,5 °C.

D. 29,7 °C

Hướng dẫn giải

- Tổng rùa nở sau thời gian ấp trứng = $40 + 160 = 200$

- Theo đồ thị hình 4 ta thấy ở 29,7°C thì tỉ lệ % nở ra rùa cái là 80% --> tỉ lệ % trứng nở ra rùa đực là 20% --> ở 29,7°C thì thu được:

+ Rùa đực = $200 \times 20\% = 40$

+ Rùa cái = $200 \times 80\% = 160$

Câu 16: Có hai dòng ruồi giấm thuần chủng (dòng A và dòng B) đều có mắt màu đỏ tươi. Người ta đã thực hiện hai phép lai dưới đây:

Phép lai 1: ♀ dòng A × ♂ dòng B; F₁ thu được 100% ruồi con đều có mắt bình thường.

Phép lai 2: ♀ dòng B × ♂ dòng A; F₁ thu được 50% các con cái có mắt bình thường; 50% con đực có mắt màu đỏ tươi.

Theo lý thuyết, phát biểu nào sau đây đúng về tính trạng màu mắt ở ruồi giấm nói trên?

A. Tính trạng màu mắt do 2 cặp gene nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể khác nhau quy định.

B. Màu mắt đỏ tươi ở ruồi giấm là tính trạng trội hoàn toàn so với màu mắt bình thường.

C. Gene qui định tính trạng màu mắt nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể Y.

D. Gene qui định tính trạng màu mắt di truyền tuân theo quy luật tương tác cộng gộp.

Hướng dẫn giải

- Phép lai 1: (♀ dòng A) Mắt đỏ tươi × (♂ dòng B) Mắt đỏ tươi → F₁ thu được 100% ruồi con đều có mắt bình thường --> Màu mắt do tương tác giữa 2 gene không allele theo kiểu bổ sung

- Qui ước: D-E-: quy định mắt bình thường; D-ee, ddE-, ddee: quy định mắt đỏ tươi

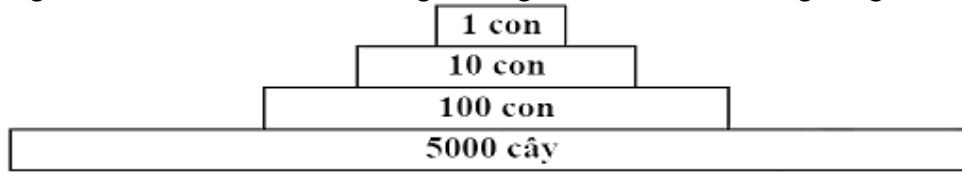
- Phép lai 1: (♀ dòng A) Mắt đỏ tươi × (♂ dòng B) Mắt đỏ tươi → F₁ thu được 50% các con cái có mắt bình thường; 50% con đực có mắt màu đỏ tươi. --> Tính trạng màu mắt phân bố không đều ở giới đực và giới cái --> một trong hai cặp gene (D,d; E,e) nằm trên nhiễm sắc thể X không có allele tương ứng trên Y, phân li độc lập với cặp gene còn lại nằm trên NST thường.

- Giả sử D, d nằm trên NST giới tính X, cặp gene E, e nằm trên NST thường --> Sơ đồ lai kiểm chứng.

Phép lai 1: (♀ dòng A) X^DX^D ee × X^dYEE (♂ dòng B)

Phép lai 1: (♀ dòng B) X^dX^d EE × X^DYee (♂ dòng A)

Câu 17: Hãy nghiên cứu **Hình 6** mô tả số lượng cá thể giữa các bậc dinh dưỡng trong hệ sinh thái.

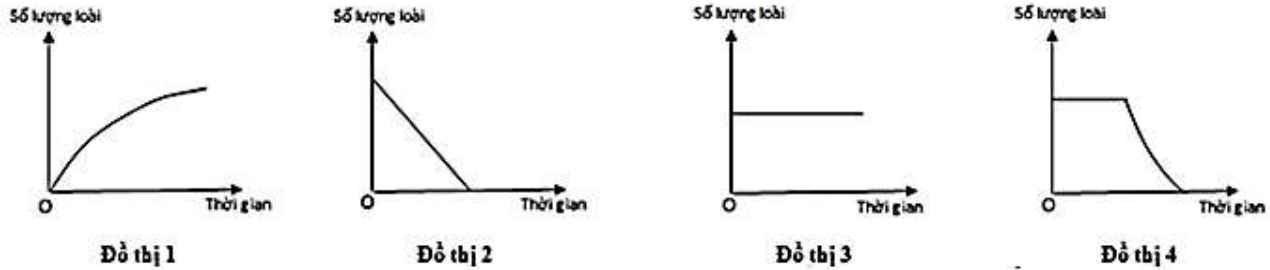


Hình 6.

Hãy cho biết **Hình 6** thuộc dạng tháp sinh thái nào trong các dạng tháp sau đây?

- A. Tháp tuổi. B. Tháp số lượng. C. Tháp sinh khối. D. Tháp năng lượng.

Câu 18: Các đồ thị ở **Hình 7** mô tả các loại diễn thế sinh thái, đồ thị nào ở **Hình 7** mô tả đúng kết quả của diễn thế nguyên sinh, từ khi khởi đầu diễn thế cho đến khi hình thành quần xã đỉnh cực?



Hình 7.

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

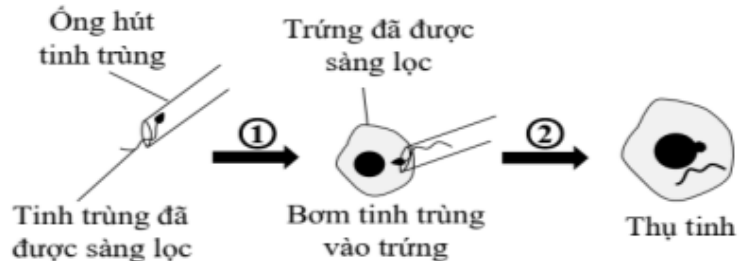
Hướng dẫn giải

- *Khuynh hướng diễn thế nguyên sinh: Môi trường chưa có quần xã sinh vật --> quần xã tiên phong (độ đa dạng thấp) --> quần xã tiếp theo (độ đa dạng tăng dần) --> quần xã tương đối ổn định (độ đa dạng cao, ổn định) => đồ thị 1*

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Ở người hệ nhóm máu ABO do một gen gồm ba allele I^A , I^B và I^O nằm trên nhiễm sắc thể thường (NST số 9) quy định. Kiểu gene $I^A I^A$, $I^A I^O$ quy định nhóm máu A; kiểu gene $I^B I^B$, $I^B I^O$ quy định nhóm máu B; kiểu gene $I^A I^B$ quy định nhóm máu AB; kiểu gene $I^O I^O$ quy định nhóm máu O. Tại một bệnh viện, trong cùng một khoảng thời gian, có 4 đứa trẻ được sinh ra từ 4 cặp bố, mẹ khác nhau và cả 4 đứa trẻ đều được sinh ra bằng kỹ thuật ICSI (Intracytoplasmic Sperm Injection) “là phương pháp mà trứng của người vợ đã được sàng lọc, tinh trùng của người chồng được chọn lọc và tiêm trực tiếp vào bào tương của trứng trong ống nghiệm giúp điều trị hiếm muộn được mô tả như **Hình 8**). Do sơ suất các vòng ghi tên bố, mẹ trên tay đứa trẻ bị rơi mất. Bốn đứa trẻ có nhóm máu lần lượt là A, B, O, AB; nhóm máu của các cặp bố, mẹ như sau:

- Cặp 1: Bố - nhóm máu A
Mẹ - nhóm máu O
- Cặp 2: Bố - nhóm máu O
Mẹ - nhóm máu O
- Cặp 3: Bố - nhóm máu B
Mẹ - nhóm máu AB
- Cặp 4: Bố - nhóm máu AB
Mẹ - nhóm máu AB



Hình 8. Kỹ thuật ICSI

Chọn ra một cặp bố mẹ chưa thể xác định được con của mình dựa vào nhóm máu, tiến hành phân tích một đoạn của cặp nhiễm sắc thể số 9 trong nhân của cặp bố mẹ đấy và 4 đứa trẻ thu được kết quả như sau:

Cặp bố mẹ được chọn	Bố: AaBBDDee		Mẹ: AaBBddee	
Bốn đứa trẻ (A, B, AB, O)	A: AaBbddee	B: AaBBddee	AB: aaBBddee	O: AaBBddee

- a) Gene quy định nhóm máu của cả 4 đứa trẻ nằm trong cả nhân và ti thể.
- b) Nếu chỉ dựa vào nhóm máu thì có hai cặp bố, mẹ có thể xác định được con của mình.
- c) Vật chất di truyền ở đời con không mang gene ti thể của bố vì trong tinh trùng không có ti thể.
- d) Cặp bố mẹ được chọn để phân tích nhiễm sắc thể số 9 có đứa con là đứa có nhóm máu B.

Hướng dẫn giải

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Gene quy định nhóm máu của cả 4 đứa trẻ nằm trong cả nhân và ti thể.		S
b	Nếu chỉ dựa vào nhóm máu thì có hai cặp bố, mẹ có thể xác định được con của mình.	Đ	
c	Vật chất di truyền ở đời con không mang gene ti thể của bố vì trong tinh trùng không có ti thể.		S
d	Cặp bố mẹ được chọn để phân tích nhiễm sắc thể số 9 có đứa con là đứa có nhóm máu B.	Đ	

a) Sai.

Vì gene quy định nhóm máu gene nằm trên NST ở nhân tế bào.

b) Đúng.

Vì cặp bố mẹ 1, 2 không thể sinh con máu B, AB --> đứa trẻ nhóm máu A, O có thể là con của cặp bố mẹ 1, 2. Cặp bố mẹ 2 không thể sinh con nhóm máu A --> đứa trẻ nhóm máu O có thể là con của cặp bố mẹ 2; đứa trẻ nhóm máu A có thể là con của cặp bố mẹ 1

c) Sai.

Vì trong tinh trùng có rất ít tế bào chất --> đời con có thể mang gene ti thể của bố.

d) Đúng.

Vì cặp bố mẹ chưa xác định được con là cặp 3, 4. Những đứa trẻ còn lại thuộc máu AB và B, mà đứa trẻ nhóm máu AB có cặp NST số 9 chứa cặp gene aa --> đứa trẻ nhóm máu AB không phải là con của bố mẹ chọn phân tích --> Cặp bố mẹ được chọn để phân tích nhiễm sắc thể số 9 có đứa con là đứa có nhóm máu B.

Câu 2. Cho sơ đồ phát triển của sâu bướm như Hình 9.



a) Sự phát triển của loài này theo hình thức biến thái không hoàn toàn.

b) Thức ăn của bướm và sâu bướm (ấu trùng) giống nhau.

c) Nhộng là giai đoạn biến đổi toàn bộ của cơ thể.

d) Ở hình thức phát triển này, cơ thể sinh vật không trải qua lột xác.

Hướng dẫn giải

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Sự phát triển của loài này theo hình thức biến thái không hoàn toàn.		S
b	Thức ăn của bướm và sâu bướm (ấu trùng) giống nhau.		S
c	Nhộng là giai đoạn biến đổi toàn bộ của cơ thể.	Đ	
d	Ở hình thức phát triển này, cơ thể sinh vật không trải qua lột xác.		S

a) Sai.

Vì sự phát triển của loài này theo hình thức biến thái hoàn toàn.

b) Sai.

Vì bướm (con trưởng thành) thức ăn mật hoa, sâu bướm thức ăn lá cây.

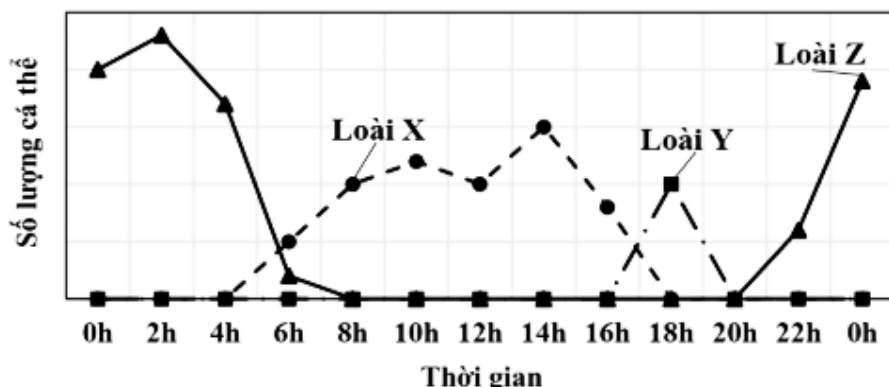
c) Đúng.

Vì giai đoạn nhộng là thời điểm sự chuyển hóa bên trong diễn ra mạnh mẽ nhất giúp cho việc chuyển đổi sâu bướm thành bướm.

d) Sai.

Vì biến thái hoàn toàn giai đoạn sâu bướm có trải qua lột xác để lớn lên và sau đó trải qua nhiều biến đổi mới trở nhộng và thành con trưởng thành.

Câu 3. Tại một viện nghiên cứu về các loài động vật và thực vật, các nhà khoa học đã tiến hành quan sát và nghiên cứu về hoạt động kiếm ăn của ba loài sinh vật khác nhau (loài X, loài Y và loài Z). Sau khi quan sát và phân tích kết quả thu được sau 6 tháng, các nhà khoa học đã thống kê lại toàn bộ khoảng thời gian kiếm ăn trung bình trong một ngày (theo giờ và số lượng cá thể), loại thức ăn chủ yếu như **Hình 10** và **Bảng 1**.



Bảng 1.

Loài	Loại thức ăn chủ yếu
X	Sâu bướm và các loài côn trùng nhỏ
Y	Hoa quả hoặc côn trùng
Z	Côn trùng và động vật nhỏ

Hình 10.

a) Ba loài trên có ba khoảng thời gian kiếm ăn khác nhau là ngày, giao thời (khoảng thời gian giữa ngày và đêm) và đêm.

b) Loài Y và loài Z có ổ sinh thái trùng nhau một phần nhưng ít xảy ra cạnh tranh.

c) Loài Z kiếm ăn vào ban đêm có thể là kết quả của tiến hóa nhằm tối ưu hóa điều kiện kiếm ăn hoặc phù hợp với tập tính sinh hoạt của loài.

d) Khoảng thời gian thuận lợi nhất để ba loài X, Y và Z kiếm ăn là khoảng thời gian tương ứng với đỉnh cao nhất của mỗi đường biểu diễn số lượng cá thể.

Hướng dẫn giải

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Ba loài trên có ba khoảng thời gian kiếm ăn khác nhau là ngày, giao thời (khoảng thời gian giữa ngày và đêm) và đêm.	Đ	
b	Loài Y và loài Z có ổ sinh thái trùng nhau một phần nhưng ít xảy ra cạnh tranh.	Đ	
c	Loài Z kiếm ăn vào ban đêm có thể là kết quả của tiến hóa nhằm tối ưu hóa điều kiện kiếm ăn hoặc phù hợp với tập tính sinh hoạt của loài.	Đ	
d	Khoảng thời gian thuận lợi nhất để ba loài X, Y và Z kiếm ăn là khoảng thời gian tương ứng với đỉnh cao nhất của mỗi đường biểu diễn số lượng cá thể.	Đ	

a) Đúng.

Vì dựa vào đồ thị hình 8 ta thấy loài X kiếm ăn ban ngày, loài Z kiếm ăn vào ban đêm, loài Y kiếm ăn thời điểm giao thời.

b) Đúng.

Vì loài Z kiếm ăn vào ban đêm, loài Y kiếm ăn thời điểm giao thời --> có ổ sinh thái trùng nhau một phần; loài Y và Z có nguồn thức ăn chung là côn trùng, ngoài ra chúng cũng có thức ăn khác nhau --> ít xảy ra cạnh tranh.

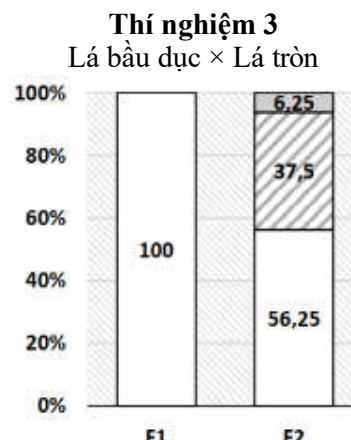
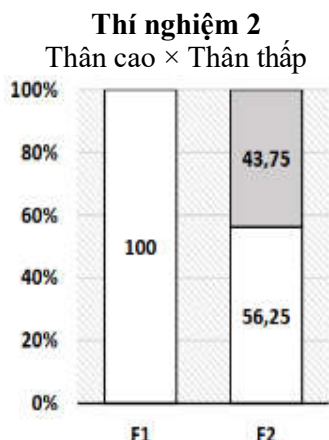
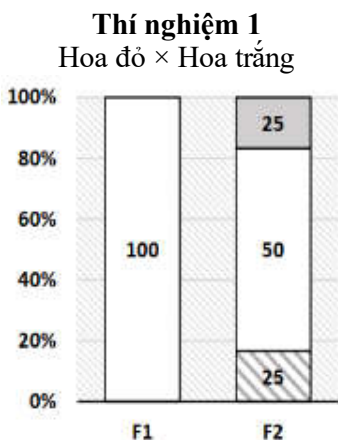
c) Đúng.

Vì loài Z kiếm ăn vào ban đêm có thể là kết quả của tiến hóa nhằm tối ưu hóa điều kiện kiếm ăn hoặc phù hợp với tập tính sinh hoạt của loài (như tránh kẻ thù, điều kiện ánh sáng).

d) Đúng.

Vì khoảng thời gian tương ứng với đỉnh cao trên đồ thị thể hiện số lượng cá thể kiếm ăn nhiều nhất.

Câu 4. Ở một loài thực vật có hoa, xét ba tính trạng khác nhau: màu sắc hoa, chiều dài thân và hình dạng lá; mỗi tính trạng tuân theo một quy luật di truyền khác nhau và các gene quy định các tính trạng phân li độc lập với nhau. Các nhà khoa học đã tiến hành nghiên cứu ba tính trạng trên để xác định quy luật di truyền đã chi phối. Khi cho lai các dòng thuần có kiểu hình khác nhau thu được những kết quả như sau:



Hoa đỏ Hoa vàng Hoa trắng Thân cao Thân thấp Lá bầu dục Lá dài Lá tròn

Giả sử tất cả các cây con được sinh ra đều khỏe mạnh và đều tham gia sinh sản bình thường; không có đột biến xảy ra và không chịu sự chi phối của môi trường.

- Cả ba tính trạng trên đều tuân theo quy luật di truyền tương tác bổ sung.
- Kiểu hình hoa đỏ, thân thấp, lá dài và kiểu hình hoa vàng, thân thấp, lá bầu dục có số loại kiểu gene quy định bằng nhau.
- Có tất cả 100 phép lai khi cho cây hoa vàng, thân cao, lá dài giao phần ngẫu nhiên với nhau.
- Khi tiến hành cho giao phần các cây hoa trắng, thân cao, lá tròn với nhau thì thu được đời con kiểu hình hoa trắng, thân thấp, lá tròn chiếm 85/256.

Hướng dẫn giải

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Cả ba tính trạng trên đều tuân theo quy luật di truyền tương tác bổ sung.		S
b	Kiểu hình hoa đỏ, thân thấp, lá dài và kiểu hình hoa vàng, thân thấp, lá bầu dục có số loại kiểu gene quy định bằng nhau.	Đ	
c	Có tất cả 100 phép lai khi cho cây hoa vàng, thân cao, lá dài giao phần ngẫu nhiên với nhau.		S
d	Khi tiến hành cho giao phần các cây hoa trắng, thân cao, lá tròn với nhau thì thu được đời con kiểu hình hoa trắng, thân thấp, lá tròn chiếm 85/256.		S

Theo giả thuyết --> tính trạng màu hoa di truyền trội không hoàn toàn; tính trạng chiều cao cây di truyền tương tác bổ sung; tính trạng hình dạng lá di truyền tương tác bổ sung.

Quy ước gene:

AA: Hoa đỏ, Aa: Hoa vàng, aa: Hoa trắng

B-D-: Thân cao; B-dd, bbD-, bbdd: Thân thấp

E-F-: Lá bầu dục; E-ff, eeF-: Lá dài; eeff: Lá tròn

a) Sai.

Vì tính trạng màu hoa do 1 cặp gene quy định, di truyền trội không hoàn toàn.

b) Đúng.

Vì AA(B-dd, bbD-, bbdd)(E-ff, eeF-) có 20 loại kiểu gene; Aa(B-dd, bbD-, bbdd)(E-F-) có 20 loại kiểu gene.

c) Sai.

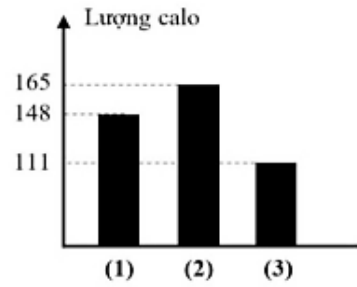
Vì Aa(B-D-)(E-ff, eeF-) có 16 loại kiểu gene --> Số phép lai khi cho cây hoa vàng, thân cao, lá dài giao phần ngẫu nhiên với nhau: $16 \times 16 = 256$

d) Sai.

Vì aa(B-D-)eeff × aa(B-D-)eeff --> đời con aa(B-dd, bbD-, bbdd)eeff = 17/81

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Thí sinh điền kết quả mỗi câu vào mỗi ô trả lời tương ứng theo hướng dẫn của phiếu trả lời.

Câu 1. Đường có khả năng cung cấp năng lượng cho cơ thể hoạt động trong suốt cả ngày, tuy nhiên, nó được khuyến cáo tiêu thụ ở mức độ vừa phải và điều độ. Các nhà nghiên cứu từ Hiệp hội Tim mạch Mỹ (AHA) cho biết, lượng đường thêm vào tối đa một ngày với nam giới là 150 calo (khoảng 37,5g hoặc 9 muỗng cà phê đường), với phụ nữ là 100 calo (khoảng 25g hoặc 6 muỗng cà phê đường). Biểu đồ **Hình 10** cho thấy lượng calo được cung cấp từ đường của ba người đàn ông khác nhau (1, 2 và 3) trong một ngày. Tuyến tụy của người nào xảy ra hiện tượng tăng tiết hormone insulin giúp phân giải glucose thành glycogen tích trữ trong gan và cơ làm đường trong máu giảm xuống.



Hình 10. Lượng calo cung cấp từ đường của ba người đàn ông.

Đáp án:

2			
---	--	--	--

Hướng dẫn giải

- Người đàn ông số (2) có lượng calo cung cấp từ đường 165 --> người này sử dụng lượng đường vượt mức tối đa --> tuyến tụy tăng tiết hormone insulin.

Câu 2. Ở một loài thực vật, khi tiến hành phép lai thuận nghịch, người ta thu được kết quả như sau: P thuận: Lấy hạt phấn của cây hoa đỏ thụ phấn cho cây hoa trắng, thu được F₁ toàn cây hoa trắng. P nghịch: Lấy hạt phấn của cây hoa trắng thụ phấn cho cây hoa đỏ, thu được F₁ toàn cây hoa đỏ. Lấy hạt phấn của cây F₁ ở phép lai thuận thụ phấn cho cây F₁ ở phép lai nghịch thu được F₂. Kết quả thứ mấy của F₂ dưới đây là đúng?

- Kết quả 1: F₂ thu được 100% cây hoa trắng.
- Kết quả 2: F₂ thu được 100% cây hoa đỏ.
- Kết quả 3: F₂ có 75% cây hoa đỏ, 25% cây hoa trắng.
- Kết quả 4: F₂ có 75% cây hoa trắng, 25% cây hoa đỏ.

Đáp án:

2			
---	--	--	--

Hướng dẫn giải

- Di truyền ngoài nhân --> con mang đặc điểm di truyền theo dòng mẹ --> F₂: 100% cây hoa đỏ

Câu 3. Phân tích trình tự nucleotide trên một đoạn gene mã hóa cùng một loại protein của 3 loài họ hàng thu được kết quả như sau:

- Loài 1:5'ATCGAGTGATAA3'....
- Loài 2:5'ATCGAATGATAA3'....
- Loài 3:5'ATCGAGTGATAA3'....

Theo lí thuyết, loài nào có quan hệ họ hàng gần nhất với loài 1?

Đáp án:

3			
---	--	--	--

Hướng dẫn giải

- Trình tự nucleotide loài 3 giống với loài 1, còn loài 2 có sai khác 1 nucleotide

Câu 4. Ở ruồi giấm, xét hai cặp gene Aa, Bb nằm trên cùng một cặp NST thường. Cho hai cá thể ruồi giấm dị hợp hai cặp gene giao phối với nhau thu được F₁. Thế hệ F₁ có tối đa bao nhiêu kiểu gene?

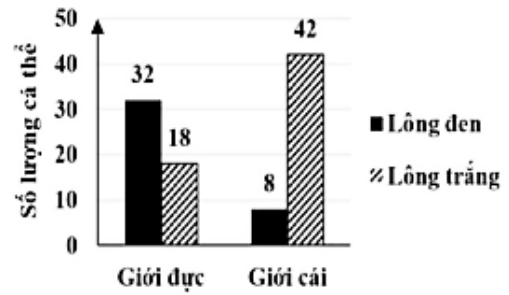
Đáp án:

7			
---	--	--	--

Hướng dẫn giải

- Để cho đời con tối đa về kiểu gene, ruồi cái dị hợp 2 cặp gene nằm trên cùng 1 cặp NST thường phải xảy ra hoán vị gene trong giảm phân cho 4 loại giao tử, ruồi đực không hoán vị cho 2 loại giao tử --> Số loại kiểu gene đời con: 4+3=7

Câu 5. Ở một loài động vật thuộc lớp thú có hình thức giao phối ngẫu nhiên, tính trạng màu sắc lông do một gene gồm hai allele quy định: A quy định lông đen, a quy định lông trắng; số lượng cá thể giới đực và giới cái của tính trạng màu sắc lông của một quần thể đang cân bằng di truyền ở thế hệ xuất phát (P) thuộc loài động vật này được mô tả như đồ thị **Hình 11**. Biết rằng quần thể có tỉ lệ giới tính xấp xỉ 1:1 ở các thế hệ. Ở thế hệ F_5 , tổng tỉ lệ đực đen thuần chủng và cái có kiểu gene dị hợp chiếm bao nhiêu phần trăm?



Hình 11.

Đáp án: 0, 3 2

Hướng dẫn giải

- Dựa vào giả thuyết và hình 11 --> tần số allele: $A=0,4$; $a=0,6$.
- Quần thể cân bằng di truyền, tỉ lệ đực lông trắng = $36\% = 0,36$ --> A, a nằm trên vùng tương đồng X, Y
- Phương trình cân bằng di truyền ở F_5 :
 - +) Giới đực: $0,16X^AY^A + 0,24X^AY^a + 0,24X^aYA + 0,36X^aY^a = 1$
 - +) Giới cái: $0,16X^AX^A + 0,48X^AX^a + 0,36X^aX^a = 1$
- Xét chung 2 giới ở F_5 --> tổng tỉ lệ đực đen thuần chủng và cái có kiểu gene dị hợp: $(0,16 + 0,48):2 = 0,32 = 32\%$

Câu 6. Hình vẽ dưới đây mô tả 5 dạng mỏ của 5 loài chim khác nhau sống trong một hệ sinh thái đảo nhỏ có các loài thực vật có hoa trên cạn, thực vật thủy sinh, nhiều loài động vật có vú nhỏ, động vật lưỡng cư một số loài cây và côn trùng.

	Dạng 1	Dạng 2	Dạng 3	Dạng 4	Dạng 5
Hình dạng					
Mô tả	Mỏ ngắn và dày để làm nứt vỏ hạt	Mỏ cong và sắc nhọn để xé thịt	Mỏ dài và cứng để đục khoét sâu vào thân cây gỗ tìm côn trùng	Mỏ dài và mỏng để thăm dò hoa, tìm mật hoa	Mỏ dài và dẹt dùng để ép các loài động vật và thực vật nhỏ lên khỏi mặt nước

Theo lí thuyết, nếu môi trường thay đổi làm cho những loài cây khó ra hoa thì loài chim có dạng mỏ số bao nhiêu bị giảm số lượng?

Đáp án: 4

Hướng dẫn giải

- Dạng 4 chim có cấu tạo mỏ thích nghi với nguồn thức ăn mật hoa --> cây khó ra hoa thì chim dạng 4 thiếu nguồn thức ăn --> bị giảm số lượng.