

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HSG LỚP 9 NĂM HỌC 2024 - 2025

Môn: Khoa học tự nhiên

Thời gian: 120 phút

I. PHẦN THI CHUNG (BẮT BUỘC)

Câu 1. Nhóm các chất đều gồm các hỗn hợp hữu cơ là

- A. K_2CO_3 , CH_3COOH , C_2H_6 , C_2H_6O . B. C_6H_6 , $Ca(HCO_3)_2$, C_2H_5Cl , CH_3OH .
C. CH_3Cl , C_2H_6O , C_3H_8 , CH_3COONa . D. C_2H_4 , CH_4 , C_3H_7Br , CO_2 .

Câu 2. Hoá trị của carbon, oxygen, hydrogen trong hợp chất hữu cơ lần lượt là

- A. IV, II, I. B. IV, III, I. C. II, IV, I. D. IV, II, I.

Câu 3. Phân tích một hợp chất Y có 65,75% C, 15,1% H và 19,18% N. Biết tỉ khối hơi của Y so với khí methane (CH_4) bằng 4,5625. Công thức phân tử của Y là

- A. C_2H_7N . B. C_3H_9N . C. $C_4H_{11}N$. D. CH_5N .

Câu 4. Từ tinh dầu hồi, người ta tách được anethol là một chất thơm được dùng sản xuất kẹo cao su. Anethol có tỉ khối hơi so với N_2 là 5,286. Phân tích nguyên tố cho thấy, anethol có phần trăm khối lượng carbon và hydrogen tương ứng là 81,08%; 8,10%, còn lại là oxygen. Công thức phân tử của anethol là

- A. $C_{10}H_{12}O$. B. C_5H_6O . C. C_3H_8O . D. $C_6H_{12}O$.

Câu 5. Một số đặc điểm của con cái không giống nhau và không giống với bố, mẹ của chúng được gọi là

- A. sinh sản. B. di truyền. C. biến dị. D. phát triển.

Câu 6. Các đoạn DNA mang thông tin di truyền mã hóa cho một sản phẩm nhất định nào đó được gọi là

- A. RNA. B. nhiễm sắc thể. C. nhân tế bào. D. gene.

Câu 7. Nucleotide – đơn phân của nucleic acid có cấu tạo gồm 3 thành phần là

- A. gốc phosphate, đường pentose, nitrogenous base.
B. gốc phosphate, đường ribose, nitrogenous base.
C. gốc phosphate, đường deoxyribose, nitrogenous base.
D. gốc phosphate, đường glucose, nitrogenous base.

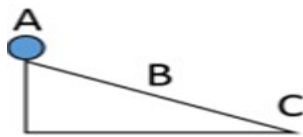
Câu 8. Nếu trên một mạch đơn của phân tử ADN có trật tự là: – A – T – G – C – A – thì trật tự của đoạn mạch bổ sung tại vị trí đó là

- A. – T – A – C – G – T –. B. – T – A – C – A – T –.
C. – A – T – G – X – A –. D. – A – C – G – T – A –.

Câu 9. Vật có cơ năng khi

- A. vật có khả năng sinh công. B. vật có khối lượng lớn.
C. vật có tính ì lớn. D. vật có đứng yên.

Câu 10. Một viên bi lăn từ đỉnh mặt phẳng nghiêng như hình vẽ. Ở tại vị trí nào viên bi có thể năng lớn nhất.



- A. Tại A. B. Tại B. C. Tại C. D. Tại một vị trí khác.

Câu 11. Thả một vật từ độ cao h xuống mặt đất. Hãy cho biết trong quá trình rơi cơ năng đã chuyển hóa như thế nào?

- A. Động năng chuyển hóa thành thế năng. B. Thế năng chuyển hóa thành động năng.
C. Không có sự chuyển hóa nào. D. Động năng giảm còn thế năng tăng.

Câu 12. Chuyển động của quả lắc đồng hồ khi đi từ vị trí cân bằng (có góc hợp bởi phương thẳng đứng một góc $\alpha = 0^\circ$) ra vị trí biên (có góc hợp với phương thẳng đứng một góc α lớn nhất) là chuyển động có vận tốc

- A. giảm dần. B. tăng dần. C. không đổi. D. giảm rồi tăng dần.

II. PHẦN TỰ CHỌN (PHẦN VẬT SỐNG)

Câu 1 (4 điểm).

- Hiện tượng “thủy triều đỏ “ là như thế nào ? Hiện tượng này xếp vào mối quan hệ nào trong quần xã sinh vật ?
- Điều gì sẽ xảy ra với hệ sinh thái khi một mắt xích trong chuỗi thức ăn bị biến mất?

Câu 2(4 điểm).

- Giải thích vì sao hai DNA con được tạo ra qua cơ chế nhân đôi lại giống DNA mẹ.
- Tại sao cùng là loài người nhưng những nhóm cư dân ở các khu vực địa lí khác nhau như châu Á, châu Âu, châu Mỹ, châu Phi lại có những đặc điểm đặc trưng khác biệt?
- Xét 1 cặp gene Bb có chiều dài bằng nhau và bằng $4080A^0$, gene B có hiệu số giữa A với nucleotide không bổ sung với nó là 5% tổng số nucleotide của gene . Gene b có số nucleotide loại A ít hơn loại A của gen B là 180 nucleotide.
Tính số lượng từng loại nucleotide của gene B và b.

Câu 3. 1. Trong 1 khảo sát nhỏ, người ta phát hiện được trên 1 vườn mướp đang ra hoa có tới 350 con bọ xít đang bám vào hút nhựa cây, đồng thời lại thấy 42 con nhện chăng tơ bắt bọ xít làm mồi và 9 con tò vò đang săn nhện .

Vẽ sơ đồ chuỗi thức ăn trên.

Chỉ ra các mối quan hệ trong quần xã này

- Xác định mối quan hệ giữa các loài trong các VD sau :
 - Tảo giáp nở hoa gây độc cho cá trong cùng môi trường.
 - Cây tầm gửi sống bám trên thân cây gỗ trong rừng.
 - Cây phong lan bám trên thân cây gỗ sống trong rừng.
 - Vi khuẩn Rhizobium sống trong nốt sần ở rễ cây họ Đậu.
 - Nấm và vi khuẩn lam sống chung với nhau tạo thành địa y
 - Cá ép sống bám trên các loài cá lớn.
 - Sáo đậu trên lưng trâu, bò bắt “chấy rận “để ăn.
 - Cây tỏi tiết chất gây ức chế hoạt động ở các vsv xung quanh.

3. Một gen có hiệu số % giữa nuclêôtit loại Guanin với loại nuclêôtit khác bằng 20%.
Tổng số liên kết hiđrô bằng 4050.

- Tính chiều dài của gen.
- Khi gen tự nhân đôi 4 lần thì môi trường đã cung cấp bao nhiêu nuclêôtit mỗi loại? Tính số liên kết hiđrô bị phá vỡ trong quá trình này.
- Nếu tất cả các gen sau 4 lần nhân đôi tạo ra đều tiếp tục sao mã một số lần bằng nhau và đã lấy của môi trường 48000 ribonucleôtit. Tính số lần sao mã của mỗi ADN con.

-----Hết-----

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

I. PHẦN THI CHUNG (BẮT BUỘC) Mỗi câu đúng 0,5đ

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐA	C	D	C	A	C	D	A	A	A	A	B	A

II. PHẦN II:

Câu 1(4 điểm):

1. Tảo biến khi ra hoa đã vô tình giải phóng độc tố đầu độc các sinh vật khác, việc giải phóng độc tố này không có lợi gì cho chúng nhưng vô tình làm ngộ độc các loài sinh vật biển khác mối quan hệ ức chế - cảm nhiễm.

2. Trong quần xã sinh vật, một loài không chỉ tham gia vào một chuỗi thức ăn mà có thể tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn khác nhau. Do đó, khi một mắt xích trong chuỗi thức ăn bị biến mất sẽ ảnh hưởng đến sự sống của toàn bộ sinh vật trong hệ sinh thái. Kết quả dẫn đến mất cân bằng sinh thái.

Câu 2: (5đ)

1. **(1,5đ)** a) Quá trình nhân đôi tạo ra 2 DNA con giống DNA mẹ vì quá trình nhân đôi diễn ra theo những nguyên tắc:

– Nguyên tắc bổ sung: Mạch mới của DNA con được tổng hợp dựa trên mạch khuôn của DNAmẹ. Các nucleotide ở mạch khuôn liên kết với các nucleotide tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc: A liên kết với T, G liên kết với X và ngược lại.

– Nguyên tắc giữ lại một nửa (bán bảo toàn): Trong mỗi DNA con có 1 mạch của DNA mẹ (mạch cũ), mạch còn lại được tổng hợp mới.

2. **(1,5đ)** Gene quy định tính trạng. Bên cạnh khả năng bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền giúp các nhóm cư dân ở các khu vực địa lý khác nhau đều được thừa hưởng một vốn gene đặc trưng cho loài người, gene còn có khả năng tạo ra những tổ hợp biến dị phong phú nhờ quá trình đột biến hay sinh sản. Do sống ở những khu vực địa lý khác nhau nên điều kiện tự nhiên tác động chọn lọc và giữ lại những tổ hợp biến dị thích nghi theo các hướng khác nhau (phù hợp với từng môi trường sống). Kết quả dẫn đến mặc dù cùng là loài người nhưng những nhóm cư dân ở các khu vực địa lý khác nhau như châu Á, châu Âu, châu Mỹ, châu Phi lại có những đặc điểm đặc trưng khác biệt.

3. a) Tổng số nu của mỗi gen là $4080 \times 2/3.4 = 2400$ nu **(1đ)**

Gen 1 A + G = 50%

A - G = 5%

$\Rightarrow A = T = 27.5\%$ G = X = 22.5%

$\Rightarrow A = T = 27.5\% \times 2400 = 660$ nu **(1đ)**

G = X = $22.5\% \times 2400 = 540$ nu

Gen 2 số nu loại A ít hơn gen 1 là 180 nu

$\Rightarrow A = T = 660 - 180 = 480$ nu

G = X = $(2400 - 480 \times 2)/2 = 720$ nu

Câu 3 (1 điểm): 1. Nhựa cây -> Bọ xít -> Nhện -> Tò vò. **(0,5đ)**

Mối quan hệ dinh dưỡng **(0,5đ)**

2. **(1,5đ)** Mỗi ý đúng **0,25đ**

1. Ức chế cảm nhiễm

2. Kí sinh

3. Hội sinh

4. Cộng sinh

5. Cộng sinh

6. Hội sinh

7. Sinh vật ăn sinh vật

8. Ức chế cảm nhiễm

3. **(2,5đ)**

a. Gọi N là số nuclêôtit của gen:

Theo giả thiết: $G - A = 20\%$ (1)

Theo NTBS : $G + A = 50\%$ (2)

Cộng (1) và (2) ta được: $2G = 70\% \Rightarrow G = 35\%$

$$A = 15\%$$

Gen có 4050 liên kết hiđrô, suy ra:

$$4050 = 2A + 3G \text{ (từ } H = 2A + 3G)$$

$$4050 = 2 \times (15/100)N + 3 \times (35/100)N$$

$$\Leftrightarrow 4050 \times 100 = 30N + 105N$$

$$\Leftrightarrow N = 3000 \text{ (Nu)}$$

Vậy chiều dài của gen là: $L = N.3,4 / 2 = 3000.3,4 / 2 = 5100 \text{ (Å)}$

b. Số nuclêôtit từng loại môi trường cung cấp:

Ta có: $A = T = 15\%N = 15\% \times 3000 = 450 \text{ (Nu)}$

$G = X = 35\%N = 35\% \times 3000 = 1050 \text{ (Nu)}$

Nếu gen nhân đôi 4 đợt thì số nuclêôtit từng loại môi trường cần cung cấp là:

$$A = T = (24 - 1) \times 450 = 6750 \text{ (Nu)}$$

$$G = X = (24 - 1) \times 1050 = 15750 \text{ (Nu)}$$

Số liên kết hiđrô bị phá vỡ: $(24 - 1) \times 4050 = 60750 \text{ (liên kết)}$

c. c. Số ADN con tạo ra sau 4 lần nhân đôi: $24 = 16 \text{ ADN}$

Suy ra số lần sao mã của mỗi ADN con là: $48000 / 1500 \times 16 = 2 \text{ (lần)}$