



**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ
NĂM HỌC 2013 - 2014**

ĐÁP ÁN MÔN: SINH HỌC LỚP 10

ĐỀ SỐ 1

Câu 1 (2 điểm):

1. Tại sao có cấu trúc phân tử rất khác biệt so với các chất béo khác như dầu hay phospholipit, nhưng các sterioit (như cholesterol) được xếp cùng vào nhóm lipit?
2. Trình bày cấu trúc bậc 1 của phân tử protein. Tại sao cấu trúc bậc 1 lại quyết định các bậc cấu trúc khác?

(Hải Phòng)

1. Tại sao có cấu trúc phân tử rất khác biệt so với các chất béo khác như dầu hay phospholipit, nhưng các sterioit (như cholesterol) được xếp cùng vào nhóm lipit? Dầu, mỡ=glixeril + 3 axit béo (no hoặc không no) Photpholipit= glixeril + 2 axit béo + nhóm photphat tích điện âm Steroit=bộ khung cacbon gồm 4 vòng dính nhau Tính chất cơ bản và đặc trưng: kỵ nước (không tan trong nước). Steroit không tan trong nước→xếp vào nhóm lipit.	0.25 0.25 0.25 0.25
2. Trình bày cấu trúc bậc 1 của phân tử protein. Tại sao cấu trúc bậc 1 lại quyết định các bậc cấu trúc khác? Cấu trúc bậc 1: Là chuỗi pp được giữ vững bởi các liên kết peptit và 1 đầu có nhóm amin, 1 đầu có nhóm cacboxyl. Cấu trúc bậc 1 lại quyết định các bậc cấu trúc khác do: Cấu trúc bậc 1 đặc trưng bởi trình tự sắp xếp các aa. Trình tự sắp xếp các aa sẽ xác định vị trí hình thành các liên kết yếu (H, ion, Vande van), liên kết disunfit và các tương tác kỵ nước để tạo nên các bậc cấu trúc cao hơn. Vì vậy chỉ cần thay đổi 1 aa nào đó trong cấu trúc bậc 1 thì sẽ làm thay đổi cấu trúc không gian của protein dẫn tới làm cho protein bị mất chức năng.	0.50 0.50

Câu 2 (2 điểm):

1. Nêu vai trò của lưới nội chất trơn? Giải thích vì sao nếu sử dụng thuốc giảm đau, an thần thường xuyên thì có thể xảy ra hiện tượng nhờn thuốc (dùng liều cao mới có tác dụng)?
2. Cho tế bào vi khuẩn Gram âm, tế bào thực vật, tế bào hồng cầu vào dung dịch đẳng trương có lizôzim. Hiện tượng gì sẽ xảy ra với mỗi loại tế bào trong dung dịch trên? Hãy giải thích?

(Thái Bình)

a	- Vai trò của lưới nội chất trơn: + Tổng hợp các loại lipit như dầu thực vật, photpholipit, streroit. + Khử độc rượu, thuốc... - Hiện tượng nhờn thuốc giảm đau, an thần là do: + Khi dùng các thuốc này sẽ kích thích sự sinh sôi của mạng lưới nội chất trơn và các enzym khử độc liên kết với nó, nhờ vậy làm tăng tốc độ khử độc. → Điều đó lại làm tăng sự chịu đựng đối với thuốc, nghĩa là ngày càng dùng liều cao mới đạt hiệu quả.	0,25 0,25 0,25 0,25
----------	--	--

b	- Dung dịch đẳng trương có thể nước tương đương dịch bào nên lượng nước đi ra, đi vào tế bào bằng nhau.	0,25
	- Tế bào thực vật, tế bào hồng cầu không thay đổi hình dạng do lizôzim không tác động tới cấu trúc của hai loại tế bào này.	0,5
	- Tế bào vi khuẩn bị lizôzim phá hủy thành tế bào nên mất hình dạng ban đầu, trở thành thể hình cầu trong dung dịch.	0,25

Câu 3 (2 điểm):

1. Trong số các dạng cấu trúc tạo thành khung xương tế bào, dạng nào có vai trò quan trọng trong sự vận động của các bào quan trong tế bào? Trình bày vai trò của dạng cấu trúc đó (1 điểm)
2. Ung thư là hiện tượng tăng sinh không kiểm soát được của tế bào, chúng tiến hành phân chia liên tục tạo ra các khối u. Trong liệu pháp hóa trị liệu, người ta thường dùng vinblastine hay vincristine (chiết xuất từ cây dừa cạn) để gây ra hiện tượng phân giải các vi ống. Tuy nhiên, các thuốc trên đều có những tác dụng phụ như: ức chế sự phân chia tế bào và ảnh hưởng đến hoạt động thần kinh, rụng tóc, nôn mửa liên tục. Nguyên nhân gây ra tác dụng phụ là gì? (1 điểm)

(ĐHSP)

a. 1 điểm

+ Trong số các cấu trúc tham gia hình thành hệ thống khung xương tế bào thì vi ống là cấu trúc hỗ trợ sự vận động của các bào quan.....**0,25 điểm**

+ Cấu trúc của vi ống: Đường kính 25nm, phần ống rỗng bên trong có đường kính là 15nm, được cấu tạo bởi 13 cột tubulin trong đó có 2 loại đơn phân là α tubulin và β tubulin xếp xoắn nhau.....**0,25 điểm**

+ Chức năng của vi ống: Duy trì hình dạng tế bào, giúp sự vận động của tế bào bằng lông hoặc roi nhân thực, hỗ trợ sự vận động của NST trong quá trình phân bào và sự vận động của các bào quan trong tế bào..... **0,5 điểm**

b. 1 điểm

Cơ chế tác động của thuốc là ức chế quá trình tổng hợp vi ống do vậy sẽ dẫn đến các hậu quả nghiêm trọng, bao gồm:

+ Hệ thống lông nhung ruột tổn thương, kém linh động, khả năng hấp thu và vận động của ruột trở nên kém hơn rất nhiều và dẫn đến nôn mửa liên tục.....**0,25 điểm**

+ Hệ thống vi ống hỗ trợ cho các tế bào vận chuyển protein tiết kéo dài sợi tóc bị tổn thương, các cấu trúc nuôi tóc không còn hoạt động nên dẫn đến rụng tóc..... **0,25 điểm**

+ Quá trình phân chia tế bào bị ức chế nghiêm trọng do không tổng hợp được vi ống cho sự vận động của NST và các bào quan, cơ thể trở nên gầy đi rất nhiều.....**0,25 điểm**

+ Hệ thống vi ống có vai trò nâng đỡ cơ học vô cùng quan trọng cho các sợi trục của các tế bào neuron, khi các cấu trúc cơ học này bị tổn thương và không tổng hợp mới sẽ dẫn đến hiện tượng teo dây thần kinh ngoại biên, ảnh hưởng đến các hoạt động thần kinh.....**0,25 điểm**

Câu 4 (2 điểm):

Dựa vào các kiến thức về enzym, cho biết các câu sau đúng hay sai, giải thích?

1. Nếu chất ức chế gắn vào enzym bằng liên kết cộng hóa trị thì sự ức chế thường là thuận nghịch

2. Các chất ức chế không cạnh tranh không cạnh tranh trực tiếp với cơ chất để liên kết với enzym ở vị trí hoạt động. Các chất ức chế không cạnh tranh làm biến đổi cấu hình của cơ chất để chúng không liên kết được với trung tâm hoạt động của enzym
3. Cofactor không phải là protein, chúng có thể liên kết cố định hoặc lỏng lẻo với apoenzym và cần thiết cho hoạt động xúc tác của enzym.
4. Khi cấu trúc bậc 1 của protein bị thay đổi thì chức năng của protein sẽ bị thay đổi

(Nam Định)

1. - Sai	0.25
- Nếu chất ức chế gắn vào enzym bằng liên kết cộng hóa trị thì sự ức chế thường là không thuận nghịch	0.25
2.- Sai	
- Các chất ức chế không cạnh tranh không cạnh tranh trực tiếp với cơ chất để liên kết với enzym ở vị trí hoạt động. Các chất ức chế không cạnh tranh làm biến đổi cấu hình của enzym để cơ chất không liên kết được với trung tâm hoạt tính của enzym	0.25
3. – Đúng	0.25
4. – Sai	
- Khi cấu trúc bậc 1 của pr bị thay đổi thì chức năng của pr có thể thay đổi hoặc không thay đổi .	0.5
	0.25
	0.25

Câu 5 (2 điểm):

Trong tế bào thực vật có hai bào quan tổng hợp ATP là bào quan nào? Cho biết điểm giống nhau trong cấu tạo giữa 2 bào quan đó? Từ đó rút ra nhận xét gì về nguồn gốc 2 loại bào quan này?

(Vĩnh Phúc)

* Đó là 2 bào quan: Ti thể và lục lạp.....	0,5
* Điểm giống nhau:	
- Đều có cấu tạo 2 lớp màng	
- Có ADN vòng, trần, kép; có ribôxôm 70S.....	0,5
* Nhận xét: 2 bào quan này đều có chung từ 1 nguồn gốc (từ vi khuẩn)...	0,5
	0,5

Câu 6 (2 điểm):

Giả sử một loài động vật có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội ($2n = 8$) được kí hiệu AaBbDdXX hoặc AaBbDdXY. Xét 500 tế bào sinh tinh có kiểu gen AaBbDdXY tiến hành giảm phân. Trong quá trình giảm phân có 120 tế bào chỉ xảy ra trao đổi chéo tại một điểm của cặp Aa, 160 tế bào chỉ xảy ra trao đổi chéo tại một điểm của cặp Bb, 80 tế bào có trao đổi chéo tại một điểm ở cả 2 cặp Aa và Bb, các tế bào còn lại không có trao đổi chéo.

- a) Xác định tần số hoán vị gen.
- b) Có bao nhiêu giao tử chỉ chứa nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố, không mang gen của mẹ?

6 2 điểm	a. - Tổng số giao tử tạo ra là $500 \times 4 = 2000$. - Số giao tử sinh ra do hoán vị là $120 \times 2 + 160 \times 2 + 80 \times 2 = 720$. => Tần số hoán vị gen là 36%	0,75đ
	b. - 120 tế bào khi giảm phân chỉ xảy ra TĐC ở cặp Aa cho số giao tử chỉ chứa nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố, không mang gen của mẹ là: $\frac{1}{4} \times (\frac{1}{2})^3 \times 480 = 15$ giao tử	0,25đ
	- 160 tế bào khi giảm phân chỉ xảy ra TĐC ở cặp Bb cho số giao tử chỉ chứa nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố, không mang gen của mẹ là: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times (\frac{1}{2})^2 \times 640 = 20$ giao tử.	0,25đ
	- 80 tế bào có trao đổi chéo tại một điểm ở cả 2 cặp Aa và Bb cho số giao tử chỉ chứa nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố, không mang gen của mẹ là: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times (\frac{1}{2})^2 \times 320 = 5$ giao tử.	0,25đ
	- Các tế bào giảm phân không có hoán vị cho số giao tử chỉ chứa nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố, không mang gen của mẹ là: $\frac{1}{2} \times (\frac{1}{2})^4 \times 140 \times 4 = 35$ => Số tử chỉ chứa nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố, không mang gen của mẹ là: 75	0,25đ
	(Học sinh là cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa)	

Câu 7 (2 điểm):

1. Nêu những điểm khác nhau giữa vi khuẩn ôxi hóa lưu huỳnh và vi khuẩn lưu huỳnh màu tía về cách sử dụng H_2S và về quan hệ của chúng với O_2 .

2. Chủng *E.coli* I nguyên dưỡng với triptôphan và khuyết dưỡng với alanin. Chủng *E.coli* II nguyên dưỡng với alanin và khuyết dưỡng với triptôphan.

Thí nghiệm 1: Hỗn hợp 2 chủng trên trong ống nghiệm chứa dung dịch sinh lí với thời gian 2 phút, sau đó cấy lên đĩa petri (1) chứa môi trường thiếu đồng thời 2 chất triptôphan và alanin.

Thí nghiệm 2: Hỗn hợp 2 chủng trên trong ống nghiệm chứa dung dịch sinh lí có triptôphan và alanin với thời gian 90 phút, sau đó cấy lên đĩa petri (2) chứa môi trường thiếu đồng thời 2 chất triptôphan và alanin.

Cho biết ở đĩa petri nào sẽ có khuẩn lạc mọc? Tại sao?

Câu 7 2,0 điểm	a. So sánh VK - VK ôxi hóa lưu huỳnh sử dụng H_2S làm nguồn cung cấp năng lượng. Chúng cần O_2 làm chất nhận e^- do đó thuộc nhóm VK hiếu khí bắt buộc. - VK lưu huỳnh màu tía sử dụng H_2S là nguồn cung cấp H^+ . Chúng không phát triển được trong môi trường có O_2 do vậy thuộc nhóm kỵ khí bắt	0,5
-------------------	--	-----

	buộc.	
	b. Thí nghiệm	0,5
	- Đĩa 1 không có khuẩn lạc mọc.	
	- Giải thích: Trong đĩa 1 chủng I không tổng hợp được alanin, chủng II không tổng hợp được triptôphan nên cả hai chủng không sống được.	0,25
	- Đĩa 2 có khuẩn lạc mọc.	
	- Giải thích: Trong thời gian 90 phút, 2 chủng tiếp hợp với nhau để tạo nên chủng lai nguyên dưỡng với cả 2 loại aa trên → trong đĩa 2 VK vẫn tự tổng hợp được Trip và Ala → VK phát triển bình thường.	0,25
		0,25

Câu 8 (2 điểm):

Hiện tượng thẩm thấu xảy ra trong những trường hợp nào? Tại sao tế bào có thể hút nước theo cơ chế thẩm thấu? Cây ngập mặn (đước, sú, vẹt) thích nghi với môi trường sống như thế nào?

(Bắc Ninh)

HD: Hiện tượng thẩm thấu xảy ra lúc dung dịch ngăn cách dung môi hay dung dịch có nồng độ cao hơn (ưu trương) hay thấp hơn (nhược trương) bằng 1 màng bán thấm.

Tế bào có thể hút nước theo cơ chế thẩm thấu vì:

+ Màng sinh chất của tế bào có tính chọn lọc

+ Hệ không bào chứa các chất hòa tan có nồng độ nhất định tạo ra tiềm năng thẩm thấu nhất định.

- Cây sú... sống trong môi trường đất mặn, thường tích lũy trong dịch bào 1 lượng muối lớn tương ứng áp suất thẩm thấu hàng chục và đôi khi hàng trăm atm => nên những cây đó vẫn lấy nước được vào cơ thể.

Câu 9 (2 điểm):

1. Điểm khác nhau trong cấu trúc của vi khuẩn cổ và vi khuẩn.

2. Quang hợp thải ôxy, enzym nitơgenaza hoạt động trong môi trường kỵ khí. Vi khuẩn lam làm thế nào để vừa có khả năng quang hợp, vừa có khả năng cố định đạm?

(Ninh Bình)

a. Điểm khác nhau ở vi khuẩn và vi khuẩn cổ:

Vi khuẩn cổ	Vi khuẩn	
Thành tế bào không có peptidoglycan	Có	0,25
Màng sinh chất không có axit béo	Có	0,25
Gen phân mảnh	Gen không phân mảnh	0,25
Axit amin mở đầu là metionin	Formyl metionin	0,25

b. Ở vi khuẩn lam:

- Để cố định N_2 , enzym nitrogenaza hoạt động trong môi trường yếm khí vì vậy vi khuẩn lam phải tiến hành 2 quá trình tách biệt nhau (0,25)

- Cụ thể:

+ Cố định N₂ xảy ra ở tế bào chuyên biệt: Dị bào nang (tế bào này không quang hợp nên không có ôxy trong tế bào, thành dày ngăn không cho ôxy thấm từ ngoài vào)

(0,5)

+ Quang hợp diễn ra ở các tế bào bình thường còn lại.

(0,25)

Câu 10 (2 điểm):

1. Mặc dù virus HIV và virus HBV có vật chất di truyền là khác nhau. Nhưng sau khi xâm nhập vào tế bào người, chúng đều tổng hợp ADN để có thể cài xen vào hệ gen của người. Em hãy nêu những điểm giống nhau trong quá trình tổng hợp AND của chúng.
2. Vì sao mỗi loại virus chỉ có thể lây nhiễm và sống kí sinh trong một số loại tế bào chủ nhất định, trong một số mô nhất định?
3. Tại sao virus kí sinh trên thực vật không có khả năng tự nhiễm vào tế bào thực vật mà phải nhờ côn trùng hoặc qua các vết xước?

(Huế)

10	a	- Diễn ra trong tế bào chất. - Sử dụng enzym phiên mã ngược AND polymeraza phụ thuộc ARN của virus. - Sử dụng các nucleotit, ATP, các enzym khác của tế bào chủ. - Sử dụng ARN của virus để tổng hợp AND mạch kép.	0,25
			0,25
			0,25
b		- Tính đặc hiệu: mỗi loại virus chỉ có thể lây nhiễm và kí sinh trong một số loại tế bào chủ nhất định (thụ thể của virus phải thích hợp với thụ thể của tế bào chủ). Ví dụ virus H5N1 chỉ có thể lây nhiễm cho một số loài gia cầm, lợn, người..., một số phage T chỉ có thể lây nhiễm ở E.coli.	0,5
		- Tính hướng mô: một số virus chỉ có thể nhân lên trong tế bào của một số mô nhất định. Ví dụ virus cảm lạnh chỉ nhiễm vào tế bào niêm mạc đường hô hấp trên; virus dại nhiễm vào tế bào thần kinh, cơ vân, tuyến nước bọt; virus viêm gan B thường chỉ nhiễm vào tế bào gan.	0,5
c		- Virus kí sinh trên thực vật không có khả năng tự nhiễm vào tế bào thực vật bởi vì thành tế bào thực vật dày và không có thụ thể.	0,25
		- Đa số virus xâm nhập vào tế bào thực vật nhờ côn trùng (chúng ăn lá, hút nhựa cây bị bệnh rồi truyền sang cây lành); một số virus khác xâm nhập qua các vết xước.	0,25

---HẾT---