**SỞ GD – ĐT VĨNH PHÚC KÌ THI HSG TRẠI HÈ HÙNG VƯƠNG LỚP 10**

**NĂM HỌC 2019-2020**

**ĐỀ ĐỀ XUẤT ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC**

*Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề*

**Câu 1:** (1điểm)

a. So sánh tinh bột, glicogen và xenlulozơ?

b. Tại sao colesteron rất cần cho cơ thể nhưng cũng rất nguy hiểm cho cơ thể?

**Câu 2:** (2 điểm)

a. Enzim amilaza có trong nước bọt của người được tổng hợp trong tế bào sau đó tiết ra ngoài tế bào của tuyến nước bọt rồi đi vào khoang miệng. Viết sơ đồ quá trình vận chuyển enzim này tính từ bào quan mà chúng được tổng hợp ra cho tới khi được vận chuyển ra khỏi tế bào?

b. Cấu trúc và chức năng của khung xương tế bào?

**Câu 3:** (2 điểm)

a. Những người đàn ông mắc hội chứng Kartagener bị vô sinh do tinh trùng không chuyển động được, thường bị nhiễm khuẩn phổi và có các cơ quan nội tạng, như tim, không đúng phía của cơ thể. Dị tật này có cơ sở di truyền. Cho biết dị tật đó có thể do nguyên nhân gì?

b. Một bào quan có vai trò giúp bảo vệ tế bào và tái chế các chất cho tế bào. Hãy cho biết bào quan đó là bào quan nào? Có ở sinh vật nào? Nguồn gốc của bào quan đó? Nếu bào quan đó không hoạt động hoặc bị vỡ có thể gây hậu quả gì?

**Câu 4:** (1,5 điểm)

a. Quan sát tác động của enzim trong tế bào, người ta có sơ đồ sau:

**TẾ BÀO**

Ức chế liên hệ ngược

Enzim 1

Enzim 2

Enzim 3

Chất A Chất B Chất C Chất P (sản phẩm)

Từ sơ đồ trên, hãy nhận xét cơ chế tác động của enzim?

b. Trong nghiên cứu tìm hiểu vai trò của Enzim có trong nước bọt, em An đã tiến hành thí nghiệm sau:

Trong 3 ống nghiệm đều có chứa hồ tinh bột loãng, em lần lượt đổ thêm vào:

Ống 1: thêm nước cất

Ống 2: thêm nước bọt

Ống 3: cũng thêm nước bọt và có nhỏ vài giọt HCl vào

Tất cả các ống đều đặt trong nước ấm.

An quên không đánh dấu các ống. Em có cách nào giúp An tìm đúng các ống nghiệm trên? Theo em trong ống nào tinh bột sẽ bị biến đổi và ống nào khồng? Tại sao?

**Câu 5:** (2,0 điểm)

1. Vì sao nói quang hợp ở vi khuẩn lam tiến hóa hơn quang hợp ở vi khuẩn lưu huỳnh?

2. Để phân giải một phân tử glucozơ tế bào cần bao nhiêu phân tử NAD + và FAD?

**Câu 6:** (2,0 điểm)

a. Một chất truyền tin thứ hai dùng phổ biến trong tế bào gây nên các đáp ứng như co cơ, dẫn truyền thần kinh, phân chia tế bào… Hãy cho biết đó là chất nào? Cho biết các giai đoạn của quá trình truyền tin theo cách này?

b. Hãy thiết kế thí nghiệm để kiểm chứng nhận định của bạn về chất truyền tin đó?

**Câu 7:** (320 điểm)

a. Tại sao tế bào ung thư lại có thể phân chia liên tục tạo ra các khối u?

b. Một cơ thể có 2n = 24, ở thời kì phân bào giảm nhiễm có 36% tế bào chỉ xảy ra trao đổi chéo ở cặp NST thứ nhất, 20% số tế bào giảm phân chỉ xảy ra trao đổi chéo ở cặp NST thứ 2. Hãy tính số loại giao tử tối đa mà cơ thể có thể tạo ra và tính số loại giao tử mà không chứa NST có trao đổi chéo?  
**Câu 8:** (2,0 điểm)

a. Một loài vi khuẩn sống ở Bắc Cực có cấu trúc tế bào khác với cấu trúc tế bào của loài vi khuẩn sống ở miền nhiệt đới như thế nào?

b. Tại sao nấm men khi có oxi thì không có khả năng lên men rượu còn khi không có oxi thì lại có khả năng lên men rượu?

**Câu 9:** (3,0 điểm)

Sau mùa hè với những trận mưa lớn, hồ Owens ở California có thể chứa nước màu đỏ sáng rất nóng và mặn (nồng độ muối có thể lên đến 32%). Tuy nhiên, người ta đã phát hiện ra màu đỏ sáng của hồ là do vi sinh vật có tên là *Halobacterium* gây ra. Em hãy cho biết:

a.Vi sinh vật này thuộc nhóm nào? Làm thế nào vi sinh vật đó có thể sống trong môi trường có nồng độ muối cao đến vậy?

b.Tại sao vi sinh vật đó làm cho nước hồ có màu hồng, từ đó cho biết kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật đó?

c. Nếu cho các tế bào khác vào môi trường của hồ Owens thì có hiện tượng gì xảy ra? Giải thích?

**Câu 10:** (3,0 điểm)

a. Virus có được coi là cơ thể vi sinh vật không? Tại sao?

b. Tại sao nói các phage khuyết là phage tải nạp?

--- Hết ---

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Câu | Ý | Nội dung | Điểm |
| 1 | a  b | So sánh:  \*Giống nhau: Đều là các chất đa phân gồm các đơn phân là glucozơ liên kết với nhau bằng các liên kết glicozit.  \*Khác nhau: Glicogen và tinh bột là mạch có nhánh bên, còn xenlulozơ là những mạch không có nhánh bên tạo thành nhiều sợi chắc bền. Từ đó dẫn đến các đặc tính hóa học và sinh học khác nhau.  Colesteron rất cần cho cơ thể nhưng lại rất nguy hểm cho cơ thể là do:  - Colesteron là thành phần xây dựng nên màng tế bào, chúng là nguyên liệu dể chuyển hóa thành các hoocmon sinh dục quan trọng như testosteron, ơstrogen…nên chúng rất cần cho cơ thể.  - Colesteron khi quá thừa sẽ tích lũy lại trong các thành mạch máu gây nên xơ vữa động mạch rất nguy hiểm vì dễ dẫn đến các bệnh đột quỵ tim… | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2 | a  b | -Enzim được cấu tạo từ protein nên enzim amilaza cũng có bản chất là protein.  -Enzim amilaza được tiết ra khỏi tế bào tuyến nước bọt để đi vào khoang miệng nên nó phải được tổng hợp từ mạng lưới nội chất hạt sau đó đóng gói vận chuyển đến thể Gongi để hoàn thiện rồi lại được bao gói để xuất bào.  -Sơ đồ quá trình vận chuyển enzim:  Mạng lưới nội chất hạt Túi tiếtBộ máy Gongi Túi tiết(chứa enzim hoàn chỉnh)  Túi tiết liên kết với màng sinh chất Giải phóng enzim ra khỏi tế bào.  -Cấu trúc khung xương tế bào: Cấu tạo bởi hệ thống vi ống, vi sợi và sợi trung gian.  -Chức năng: Khung xương tế bào có chức năng như một giá đỡ cơ học cho tế bào và tạo cho tế bào động vật có hình dạng xác định, là nơi neo đậu của các bào quan, giúp tế bào di chuyển (amip) | 0,25  0,5  0,5  0,25  0,5 |
| 3 | a  b | a. Dị tật này có thể do nguyên nhân: gen qui định vi ống bị đột biến tạo ra vi ống có hoạt động chức năng kém hoặc không hoạt động được. - Tinh trùng không bơi được hoặc bơi kém hiệu quả dẫn đến vô sinh. - Lông nhung chuyển đông kém hoặc không chuyển động được nên không cản được bụi bẩn, vi khuẩn xâm nhập vào hệ hô hấp dẫ đến viêm khuẩn phồi…………………… - Qúa trình truyền tin kém hiệu quả hoặc sai lệch nên các cơ quan nội tạng hình thành không đúng vị trí………………………………………………………. b. Bào quan đó là lizoxom. - Nguồn gốc của bào quan này: từ bộ máy Gôngi…………………………. - Nếu bào quan đó không hoạt động thì cơ chất trong lizoxom không được phân giải, không phân được các bào quan, tế bào già, tổn thương, không tái chế đuợc các sản phẩm cho tế bào, không tiêu hóa được các phân tử lạ,tế bào lạ dẫn tới ảnh hưởng đến các hoạt động khác của tế bào, cơ thể gây nên bệnh lí. Ví dụ: bệnh Tay – Sách: không có enzim tiêu hóa lipit gây thoái hóa thần kinh, não………………..  - Nếu bào quan đó bị vỡ:  + Nếu vỡ ít thì ít ảnh hưởng hoạt động tế bào:vì enzim trong lizoxom ra tế bào chất gặp môi trường trung tính sẽ bị bất hoạt.  + Nếu vỡ nhiều thì gây làm tan tế bào, mô gây nguy hiểm cho cơ thể. | 0,5  0,5  0,5  0,25  0,25 |
| 4 | a  b | Từ sơ đồ tác động của enzime nhận thấy:  - Tính chuyên hóa cao của enzime.  - Sự chuyển hóa vật chất trong tế bào bao gồm các phản ứng sinh hóa diễn ra trong tế bào của cơ thể sống, cần có sự xúc tác của enzime giúp sự chuyển hóa diễn ra nhanh hơn.  - Sản phẩm của phản ứng này lại trở thành cơ chất cho phản ứng tiếp theo và sản phẩm cuối cùng của phản ứng khi được tạo ra quá nhiều thì lại trở thành chất ức chế enzime xúc tác cho phản ứng đầu tiên.  - Khi một enzime nào đó trong tế bào không được tổng hợp hoặc bị bất hoạt thì không những sản phẩm không được tạo thành mà cơ chất của enzime đó tích lũy có thể gây độc cho tế bào.  - Dùng dung dịch iôt loãng và giấy quì để phát hiện.  - Dùng iôt nhỏ vào tất cả các ống, chỉ có một ống không có màu xanh tím, đó chính là ống 2 (có tinh bột và nước bọt)  Hai ống còn lại 1 và 3 có màu xanh, nghĩa là tinh bột không được biến đổi, trong đó ống 1 chứa nước lã (không có enzim), ống 3 có nước bọt nhưng có axit là môi trường không thích hợp cho hoạt động của ezim trong nước bọt. Chỉ cần thử bằng giấy quì sẽ phân biệt được ống 3 và ống 1.  - Kết luận: Tinh bột chỉ bị biến đổi bởi enzim có trong nước bọt hoạt động trong môi trường thích hợp, ở nhiệt độ thích hợp. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 5 | a  b | a. QH ở VK lam tiến hóa hơn VK lưu huỳnh do:  - Thải ôxi → thúc đẩy tiến hóa của SV hiếu khí khác  - Nguồn H+; e-: H2O - phổ biến và rất dồi dào trong tự nhiên so với S, H2S  - Sắc tố quang hợp là Chl (không phải khuẩn diệp lục) nên hấp thu ánh sáng hiệu quả hơn  - Bước đầu xuất hiện sự chuyên hóa về chức năng do đã xuất hiện các tylacôid.  b. Để phân giải một phân tử glucozơ  - Trong điều kiện có O2, O2 là chất nhận điện tử cuối cùng trên màng trong của ti thể và kết hợp với H+tạo thành H2O; glucozơ sẽ được phân giải hoàn toàn thành H2O và CO2. Lượng NAD + và FAD cần để tạo chất NADH và FADH2 là:  + Giai đoạn đường phân: 2NAD+  +Giai đoạn Decacboxy tạo axetyl coA: 2NAD+  + Trong chu trình Crep : 6NAD+  và 2FAD  Tổng cộng cần 10 NAD+ và 2 FAD  - Khi không có O2: con đường dẫn truyền Hydro và điện tử bị ức chế, sẽ không có NAD+ để tái sử dụng do đó 2NADH tạo ra trong đường phân sẽ nhường 2H+ để tạo thành axit lactic hoặc rượu etylic (sự lên men); do đó quá trình này chỉ cần 2NAD+ để sử dụng tuần hoàn. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,5  0,5 |
| 6 | a  b | a. Chất truyền tin thứ 2 đó là ion Ca2+ ……… \* Các giai đoạn của quá trình truyền tin: - Phân tử tín hiệu liên kết vào thụ thể kết cặp G- protein làm hoạt hóa G- protein. G-prtein được hoạt hóa liên kết với photpholipaza C…………………. - Photpholipaza C được hoạt hóa cắt PIP2 thành:  + DAG hoạt động như chất truyền tin thứ 2 ở con đường khác.  + IP3 đi đến liên kết kết với kênh ion Ca2+ dẫn đến mở kênh……………….. - Ion Ca2+ từ luới nội chất theo gradient đi vào bào tương hoạt hóa protein tiếp theo từ đó gây các đáp ứng của tế bào. …………………………………………  b.Thiết kế thí nghiệm:  - Tách 2 mô cơ đùi ếch để trong dung dịch sinh lí - Bổ sung vào 2 mô cơ phân tử tín hiệu đáp ứng co cơ và bổ sung thêm chất ức chế hoạt tính enzim photpholipaza C ở mô cơ 1………………………………… - Sau đó thấy kết quả + Mô cơ 1: không có đáp ứng co cơ và nồng độ ion Ca2+  bào tương không thay đổi ………………………………………  + Mô cơ 2: đáp ứng co cơ và nồng độ ion Ca bào tương tăng. …………………. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,5  0,25  0,25 |
| 7 | a  b | a. Tế bào ung thư lại có thể phân chia liên tục tạo ra các khối u vì: - Các gen tiền ung thư và các gen ức chế khối u bị đột biến .  - Tế bào ung thư tự sản xuất các yếu tố tăng trưởng.  - Hệ thống kiểm soát chu kì tế bào không bình thường. - Con đường truyền tín hiệu sai lệch, tế bào phân chia khi không có yếu tố tăng trưởng.  - Những biến đổi dị thường trên bề mặt tế bào làm chúng mất khả năng ức chế phụ thuộc mật độ và sự phụ thuộc neo bám……………………………………. b. Số loại giao tử tối đa: - Khi không có hoán vị gen thì 1 cặp NST sẽ cho tối đa 2 loại giao tử. - Khi có hoán vị gen ở 1 điểm thì 1 cặp NST sẽ cho tối đa 4 loại giao tử  Số loại giao tử cơ thể tạo ra khi không có hoán vị gen là 212…………………  Cặp thứ 1 xảy ra hoán vị gen ở 1 điểm thì số loại giao tử tạo thêm là :  2 11.2 = 212 (loại giao tử có hoán vị ở cặp số 1)……………………………….  Cặp thứ 2 xáy ra hoán vị gen ở 1 điểm thì số loại giao tử tạo thêm là:  2 11.2 = 212 ( loại giao tử có hoán vị ở cặp số 2)……………………………….  Số loại tử tối đa có thể tạo ra là:  212 + 212 + 212 = 12286 (loại giao tử) ………………………………….. | 1,0 (thiếu 1 ý trừ 0,2)  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 8 | a  b | Cấu trúc đặc biệt của vi khuẩn sống ở Bắc Cực:  +Các enzim, protein vận chuyển, riboxom có cấu trúc thích nghi với việc hoạt động bình thường ở nhiệt độ thấp.  +Màng sinh chất chứa nhiều axit béo không no nên duy trì tốt trạng thái bán lỏng ở nhiệt độ thấp.  Giải thích:  -Khi không có oxi, enzim decacboxylase biến đổi axit piruvic thành axetaldehit rồi tạo etanol (rượu).  -Khi có oxi, oxi sẽ lấy mất H+ của NADH làm bất hoạt enzim decacboxylase làm cho axit piruvic đi vào ti thể tham gia chu trình Kreps nên không tạo ta rượu mà tạo ATP để nấm men tham gia sinh tổng hợp các chất trong tế bào làm tăng sinh khối nấm men. | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 9 | a  b  c | - Vi sinh vật này thuộc nhóm vi khuẩn cổ  -Chúng sống được trong môi trường có nồng độ muối cao như vậy là do: Chúng có hệ thống bơm ion K+ hoặc các ion khác vào trong tế bào cho tới khi nồng độ các ion trong tế bào cân bằng với bên ngoài tế bào giúp chúng vẫn lấy được nước từ môi trường cung cấp cho tế bào  -Vi sinh vật này làm cho nước hồ có màu hồng là do trong tế bào của chúng có chứa sắc tố Bacteriorhodopsin ở màng  -Kiểu dinh dưỡng: Quang tự dưỡng vì chúng chứa sắc tố Bacteriorhodopsin ở màng nên nó có khả năng sử dụng ánh sáng mặt trời để tạo ATP phục vụ cho quá trình cố định CO2  -Khi cho các tế bào vi sinh vật khác vào môi trường hồ Owens thì sẽ chết.  -Giải thích: Do môi trường có nồng độ muối quá cao khiến các tế bào không lấy được nước vào mà còn bị mất nước đến khô rồi chết. | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 10 | a  b | -Virus chưa được coi là cơ thể sinh vật vì:  +Chưa có cấu tạo tế bào, chỉ gồm vỏ protein và lõi axit nucleic.  +Chỉ có 1 loại axit nucleic là ADN và ARN.  +Nhân lên đặc biệt: Kí sinh nội bào bắt buộc.  +Không có các đặc tính cơ bản của sinh vật như trao đổi chất với môi trường,...  Nói phage khuyết là phage tải nạp vì:  -Virus xâm nhập vào tế bào vật chủ (trong trường hợp virus ôn hòa) gắn hệ gen của nó với hệ gen của tế bào vật chủ. Dưới tác động của tác nhân nào đó, nó có thể bị tách ra và mang theo cả 1 đoạn ADN của tế bào vật chủ.  -Khi nó xâm nhiễm và xen cài ADN vào tế bào vật chủ mới, nó chuyển cả đoạn ADN của tế bào vật chủ cũ cho tế bào vật chủ mới (có sự chuyển thông tin di truyenf từ tế bào vi khuẩn này sang tế bào vi khuẩn khác nhờ phage) | 0,5  0,5  0,25  0,5  0,25  0,5  0,5 |