

Câu 1(2,0 điểm).

- Nêu những điểm giống nhau giữa dầu và mỡ. Tại sao các thức ăn nướng là một trong những nguyên nhân gây bệnh xơ vữa động mạch?
- Lúa mì mùa đông có cơ chế thích nghi như thế nào trong cấu tạo của lipid trong màng sinh chất để sống qua mùa đông với nhiệt độ rất thấp?

Câu 2(2,0 điểm).

- Nước có những tính chất nổi trội gì giúp cho trái đất trở thành nơi thích hợp cho sự sống?
- Người ta thấy bệnh vô sinh ở nam giới và bệnh viêm đường hô hấp ở người có liên quan đến hệ thống khung xương tế bào khi bị hư hỏng. Giải thích.

Câu 3 (2,0 điểm).

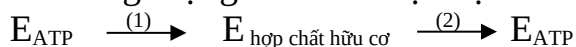
- Một bạn học sinh cho rằng: “ Nên cho ty thể, lục lạp và các peroxisome vào hệ thống màng nội bào” Theo em điều đó đúng hay sai? Giải thích.
- Vì sao tế bào thực vật được coi là một hệ thẩm thấu sinh học?

Câu 4 (2,0 điểm).

- Sự vận chuyển H^+ qua màng sinh học liên quan đến những quá trình trao đổi chất nào diễn ra trên màng?
- Những yếu tố nào ảnh hưởng đến hoạt tính của enzym? Tại sao khi qua nhiệt độ tối ưu của enzym, nếu tăng nhiệt độ thì sẽ làm giảm tốc độ phản ứng và có thể gây biến tính enzym?

Câu 5(2,0 điểm).

Sự chuyển hóa năng lượng ở cơ thể thực vật ở 1 số giai đoạn được biểu diễn như sau:



- Viết phương trình cho mỗi giai đoạn.
- Giai đoạn (1) diễn ra từ bao nhiêu con đường khác nhau? Cho biết điều kiện để dẫn đến mỗi con đường.

Câu 6 (2,0 điểm).

- Giải thích tại sao truyền tín hiệu có thể quyết định việc các tế bào nấm men chỉ dung hợp với các tế bào thuộc kiểu giao phối (giới tính) khác nhau?
- Kênh ion đóng mở bởi chất gắn hoạt động như thế nào trong quá trình truyền tin của tế bào?

Câu 7 (3,0 điểm).

- a. So sánh vai trò của tubulin và actin trong phân bào nhân thực với vai trò của protein giống tubulin và actin trong phân đôi ở vi khuẩn?
- b. Từ những hiểu biết về diễn biến trong các pha của kì trung gian, hãy đề xuất thời điểm dùng tác nhân gây đột biến gen và đột biến đa bội để có hiệu quả nhất.

Câu 8 (2,0 điểm).

- a. Khi nghiên cứu về vi sinh vật người ta nhận thấy có một số protein cũng có thể lây nhiễm, gây bệnh chúng được gọi là gì? Đặc điểm của các loại protein này thế nào?
- b. Vì sao mỗi loại Virut chỉ nhân lên trong 1 tế bào vật chủ xác định? Làm thế nào để phagơ không thể xâm nhập được vào tế bào vi khuẩn?

Câu 9 (2,0 điểm).

Nuôi cấy *E. coli* trong môi trường có fructoz và arabinoz là nguồn cacbon người ta nhận thấy sự sinh trưởng của quần thể vi khuẩn như sau :

Giờ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Số lượng tế bào vi khuẩn	10^2	10^4	10^7	10^9	10^9	10^9	10^{10}	10^{14}	10^{18}	10^{18}

- a. Vẽ đồ thị biểu diễn quá trình sinh trưởng của quần thể vi khuẩn trong thí nghiệm trên.
- b. Hãy giải thích đường cong sinh trưởng đó

Câu 10 (2,0 điểm).

- a. Vì sao vi sinh vật kỵ khí bắt buộc chỉ có thể sống và phát triển trong điều kiện không có oxy không khí?
- b. Nêu ứng dụng của vi sinh vật trong đời sống.

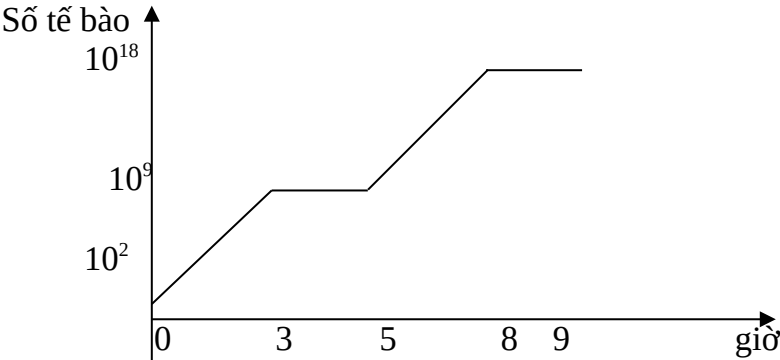
.....Hết.....

Nội dung	Điểm
Câu 1(2,0 điểm). <i>a. Nêu những điểm giống nhau giữa dầu và mỡ. Tại sao các thức ăn nướng là một trong những nguyên nhân gây bệnh xơ vữa động mạch?</i> - Những điểm giống nhau giữa dầu và mỡ: + Cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O. + Gồm có glixerol liên kết với axit béo. + Là các lipit đơn giản không tan trong nước, tan trong các dung môi hữu cơ. + Là nguồn năng lượng dự trữ cho tế bào và cơ thể - Giải thích: + Các thức ăn nướng chứa nhiều các chất béo không no với các liên kết đôi Trans. + Ở các mạch máu bị tổn thương hoặc viêm, các chất béo không no với các liên kết đôi Trans dễ bị lắng đọng thành mảng tạo những chỗ lồi cản trở dòng máu, giảm tính đàn hồi của thành mạch. <i>b. Lúa mì mùa đông có cơ chế thích nghi như thế nào trong cấu tạo của lipid trong màng sinh chất để sống qua mùa đông với nhiệt độ rất thấp?</i> Đối với lúa mì mùa đông khi nhiệt độ xuống thấp, màng sinh chất phải giữ được trạng thái bán lỏng để thực hiện chức năng sinh học. Do đó lipit phải chứa các axit béo không no với các nối đôi, nên nhiệt độ thấp, đuôi của chúng không bó chặt, do đó màng sinh chất không bị rắn lại, vẫn giữ được trạng thái bán lỏng.	0,5 0,5 0,5 0,5
Câu 2(2,0 điểm). <i>a. Nước có những tính chất nổi trội gì giúp trái đất là nơi thích hợp cho sự sống?</i> *.Sự kết dính: - Các liên kết Hidro giữ cho nước kết khối với nhau góp phần vận chuyển nước và các chất dinh dưỡng hòa tan khác chống lại trọng lực nhờ thực vật. - Các liên kết Hidro làm cho nước có sức căng bề mặt lớn hơn các chất lỏng khác *. Điều tiết nhiệt độ: Bằng cách hấp thụ nhiệt từ không khí nóng và giải phóng	0,5

nhiệt dự trữ vào không khí lạnh. - Khả năng giữ nhiệt độ ổn định của nước là do nước có tỉ nhiệt tương đối cao. (lượng nhiệt mà 1g chất đó cần hấp thụ vào hoặc mất đi để thay đổi 1^oC). - Nước có nhiệt bay hơi cao -> hiện tượng làm lạnh sau khi bay hơi. (Để làm bay hơi 1g nước ở 25^oC cần 580 calo gấp đôi lượng nhiệt làm bay hơi 1g ancol) *. Sự cách nhiệt các khối nước do lớp băng nổi; Ở nhiệt độ 4^oC nước nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi, nước đóng băng các phân tử chuyển động chậm khó phá vỡ các liên kết hidro, nhiệt độ 0^oC nước bị khóa trong lưới tinh thể mỗi phân tử nước liên kết với 4 phân tử khác, làm cho khoảng cách giữa các phân tử xa nhau tạo băng. Ở trạng thái lỏng nước liên tục bị phá vỡ và tái tạo. *. Dung môi của sự sống: - Hòa tan các chất. - Các chất ưa nước: hòa tan trong nước. - Các chất kỵ nước: gồm các chất không phải hợp chất ion, không phân cực.	0,5 0,5 0,5
<i>b. Người ta thấy bệnh vô sinh ở nam giới và bệnh viêm đường hô hấp ở người có liên quan đến hệ thống khung xương tế bào khi bị hư hỏng. Giải thích.</i> - Nam giới khi bị nhiễm độc, hệ thống vi ống tạo nên đuôi tinh trùng bị hỏng, không chuyển động đến ống dẫn trứng được, do đó bị vô sinh. - Hư hỏng tế bào lông của biểu mô hệ thống dẫn khí nên không ngăn được vi khuẩn xâm nhập vào phổi, gây viêm đường hô hấp, viêm phổi.	0,5
Câu 3 (2,0 điểm). <i>a. Một bạn học sinh cho rằng: “ Nên cho ty thể, lục lạp và các peroxisome vào hệ thống màng nội bào ” Theo em điều đó đúng hay sai? Giải thích.</i> -Sai . -Vì: Ty thể, lục lạp và các peroxisome không có nguồn gốc từ mạng lưới nội chất không liên kết về mặt vật lý cũng như thông qua các túi vận chuyển với các bào quan của hệ thống màng trong . Ty thể và lục lạp rất khác về cấu trúc với các túi có nguồn gốc từ mạng lưới nội chất được bao bọc bởi màng đơn. <i>b .Vì sao tế bào thực vật được coi là một hệ thẩm thấu sinh học?</i> - Hệ thẩm thấu: Giữa hai dung dịch hay giữa một dung dịch và nước ngăn cách với nhau bằng một màng bán thấm thì tạo nên một hệ thống thẩm thấu (VD: thẩm thấu kế...) - Tế bào thực vật là một hệ thẩm thấu vì các thành phần cấu trúc của nó tương ứng với các thành phần của hệ thẩm thấu vật lý. + Lớp màng của chất nguyên sinh và chất nguyên sinh mỏng gây nên hiện tượng thẩm thấu như 1 màng bán thấm. + Dịch bào tương đương với dung dịch trong thẩm thấu kế.	0,5 0,5 0,5

Diễn ra ở 3 con đường: - Cố định CO₂ ở thực vật C3 : Trong điều kiện ánh sáng, nhiệt độ và CO₂ bình thường - Cố định CO₂ ở thực vật C4 : Trong điều kiện nồng độ CO₂ thấp, nóng ẩm. - Cố định CO₂ ở thực vật CAM: Trong điều kiện khô nóng, sa mạc hoặc bán sa mạc	1,0
Câu 6 (2,0 điểm). <i>a.Giải thích tại sao truyền tín hiệu có thể quyết định việc các tế bào nấm men chỉ dung hợp với các tế bào thuộc kiểu giao phối (giới tính) khác nhau?</i> - Hai tế bào thuộc 2 kiểu giao phối khác nhau (anpha và a) mỗi loại tiết ra một phân tử tín hiệu nhất định chúng có thể liên kết với thụ thể có trên bề mặt tế bào của kiểu giao phối kia. - Một yếu tố a không thể liên kết với một tế bào a khác và làm cho tế bào a phát triển theo hướng của tế bào a thứ nhất - Chỉ tế bào anpha mới nhận biết phân tử tín hiệu và đáp ứng bằng cách sinh trưởng theo một chiều nhất định. <i>b. Kênh ion đóng mở bởi chất gắn hoạt động như thế nào trong quá trình truyền tin của tế bào?</i> -Kênh ion đóng mở bởi chất gắn là một loại thụ thể màng có một vùng hoạt động như “ cổng” mỗi khi thụ thể thay đổi hình dạng. Mỗi khi phân tử truyền tin liên kết giống như một chất gắn với các protein thụ thể, cổng sẽ đóng hoặc mở cho phép hoặc ngăn cản các ion đặc hiệu đi qua kênh gắn liền với thụ thể như sau: - Khi không có chất gắn liên kết vào thụ thể: cổng đóng - Khi có chất gắn liên kết vào thụ thể: Cổng mở các ion đặc hiệu có thể đi theo dòng kênh và nhanh chóng biến đổi nồng độ ion bên trong tế bào, sự biến đổi này trực tiếp ảnh hưởng đến hoạt tính của tế bào. - Khi chất gắn tách khỏi thụ thể: Cổng đóng lại và ion không đi vào tế bào nữa.	0,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 7 (3,0 điểm). <i>a.So sánh vai trò của tubulin và actin trong phân bào nhân thực với vai trò của protein giống tubulin và actin trong phân đôi ở vi khuẩn?</i> * Phân bào ở tế bào nhân thực: - Tubulin tham gia hình thành thoi phân bào và di chuyển nhiễm sắc thể. - Actin có vai trò trong quá trình phân chia tế bào chất. * Phân đôi ở vi khuẩn: ngược lại - Các phân tử kiểu tubulin tác động tách tế bào con. - Các phân tử kiểu Actin di chuyển các nhiễm sắc thể con về các cực đối lập của	0,5 0,25

tế bào vi khuẩn. <i>b. Từ những hiểu biết về diễn biến trong các pha của kì trung gian, hãy đề xuất thời điểm dùng tác nhân gây đột biến gen và đột biến đa bội để có hiệu quả nhất.</i> * Thời điểm xử lý đột biến - Tác động vào pha S để gây đột biến gen vì ở giai đoạn này diễn ra quá trình nhân đôi ADN. - Để gây đột biến đa bội có hiệu quả cần xử lý cônsixin vào pha G₂ (hoặc thí sinh có thể viết là “cuối pha G₂”) của kì trung gian. - Bởi vì: + Đến G₂ nhiễm sắc thể của tế bào đã nhân đôi. + Sự tổng hợp các vi ống hình thành thoi vô sắc bắt đầu từ pha G₂. Cơ chế tác động của cônsixin là ức chế sự hình thành các vi ống, xử lý cônsixin lúc này sẽ có tác dụng ức chế hình thành thoi phân bào. Hiệu quả tạo đột biến đa bội thể sẽ cao	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 8 (2,0 điểm). <i>a. Có một số protein cũng có thể lây nhiễm, gây bệnh chúng được gọi là gì? Đặc điểm của các loại protein này?</i> - Các protein này gọi là prion. (0,5 điểm) - Đặc điểm của prion: + Prion hoạt động rất chậm, thời gian ủ bệnh của nó ít nhất mười năm đến khi bệnh biểu hiện triệu chứng (vì vậy rất khó xác định được các nguồn lây nhiễm trước khi những trường hợp biểu hiện bệnh đầu tiên xuất hiện). + Prion rất khó bị phá hủy; chúng không bị bất hoạt hay phân hủy khi đun nấu bình thường. <i>b. Vì sao mỗi loại Virut chỉ nhân lên trong 1 tế bào vật chủ xác định? Làm thế nào để phagơ không thể xâm nhập được vào tế bào vi khuẩn?</i> - Vì virut chỉ bám một cách đặc hiệu lên thụ thể trên bề mặt tế bào, nếu không có thụ thể đặc hiệu thì virut không bám vào được. - Phagơ không thể xâm nhập vào tế bào vi khuẩn khi: + Thành tế bào bị phá hỏng → không còn thụ thể → phagơ không thể hấp phụ → không xâm nhập được. + Tạo các chủng vi khuẩn bị đột biến → thành tế bào vi khuẩn có các thụ thể khác → phagơ không xâm nhập được	0,5 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25
Câu 9 (2,0 điểm).	

a. Vẽ đồ thị  b. Giải thích (1,0 điểm) – Đường cong trên thể hiện hiện tượng sinh trưởng kép xảy ra khi môi trường nuôi cấy có 2 loại cơ chất cacbon. - Khi nguồn cacbon thứ nhất cạn → nguồn cacbon thứ hai cảm ứng tổng hợp E cần cho chuyển hóa chúng. - Lúc đầu vi khuẩn tổng hợp loại enzym để phân giải loại hợp chất dễ đồng hóa hơn là fructoz. Sau khi fructoz cạn, vi khuẩn lại được arabinoz cảm ứng để tổng hợp enzym phân giải. - Đồ thị có 2 pha tiềm phát, 2 pha cấp số, 2 pha cân bằng.	1,0 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 10 (2,0 điểm). a. Vì sao vi sinh vật kỵ khí bắt buộc chỉ có thể sống và phát triển trong điều kiện không có oxy không khí? Chúng không có enzym catalaza và một số enzym khác do đó không thể loại được các sản phẩm oxi hoá độc hại cho tế bào như H_2O_2, các ion superoxit. b. Ứng dụng: - Xử lý nước thải, rác thải. - Sản xuất sinh khối (giàu prôtêin, vitamin, enzym,..) - Làm thuốc. - Làm thức ăn bổ sung cho người và gia súc. - Cung cấp O_2 (Nếu thí sinh nêu được các ứng dụng đúng khác vẫn cho điểm – tối đa là 1 điểm)	1,0 0,25 0,25 0,25 0,25