

- Câu 1. (2,25 điểm) Ở thực vật có những loại rễ chính nào, nêu đặc điểm của các loại rễ đó?
Hãy nêu các miền của rễ cây và cho biết chức năng của từng miền.
- Câu 2. (2,0 điểm) Cấu tạo trong của châu chấu có những đặc điểm khác tôm như thế nào?
- Câu 3. (2,75 điểm) Cá chép có cấu tạo ngoài như thế nào? Hãy cho biết chức năng của vây cá.
- Câu 4. (1,75 điểm) Thức ăn khi đi qua thực quản có biến đổi gì về mặt lý học và hoá học, hãy giải thích? Khi ta ăn cháo hay uống sữa, sự biến đổi các loại thức ăn này trong khoang miệng như thế nào?
- Câu 5. (2,0 điểm) Thực chất của việc tạo thành nước tiểu là gì? Hãy trình bày quá trình tạo thành nước tiểu ở các đơn vị chức năng của thận.
- Câu 6. (2,0 điểm) Kháng nguyên là gì, kháng thể là gì, cho biết cơ chế tương tác giữa kháng nguyên và kháng thể? Bạch cầu đã tạo nên những hàng rào phòng thủ nào để bảo vệ cơ thể?
- Câu 7. (2,75 điểm) So sánh để rút ra điểm giống nhau và khác nhau giữa sự phát sinh giao tử cái với sự phát sinh giao tử đực.
- Câu 8. (2,0 điểm) Hãy giải thích sơ đồ sau và cho biết bản chất của của mối liên hệ trong sơ đồ đó: Gen (một đoạn ADN) ----> mARN ----> Prôtêin ----> Tính trạng.
- Câu 9. (2,0 điểm) Một phân tử mARN dài 2057 A⁰, hãy:
- Tính số nuclêôtit của phân tử ADN đã tổng hợp nên mARN nói trên.
 - Phân tử ADN đó có bao nhiêu chu kì xoắn?
 - Phân tử ADN đó có chiều dài bao nhiêu A⁰?
 - Trong ADN đó nuclêôtit loại A có 20%, hãy tính số lượng từng loại nuclêôtit của nó.

----- HẾT – ĐỀ NÀY CÓ MỘT TRANG -----

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM MÔN SINH HỌC
KÌ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN DIÊN KHÁNH NĂM HỌC 2010-2011

Câu 1. (2,25 điểm) Ở thực vật có những loại rễ chính nào, hãy nêu đặc điểm của các loại rễ đó? Hãy nêu các miền của rễ cây và cho biết chức năng của từng miền.

- Ở thực vật có 2 loại rễ chính, đó là rễ cọc và rễ chùm	0,25
+ Rễ cọc: có rễ cái to và khoẻ, đâm sâu xuống đất và nhiều rễ con mọc xiên. Từ các rễ con lại mọc ra nhiều rễ nhỏ hơn nữa	0,5
+ Rễ chùm: gồm nhiều rễ to, dài gần bằng nhau, thường mọc toả ra từ gốc thân thành một chùm	0,5
- Các miền và chức năng:	
+ Miền trưởng thành có các mạch dẫn, có vai trò dẫn truyền	0,25
+ Miền hút có các lông hút, có vai trò hấp thụ nước và muối khoáng	0,25
+ Miền sinh trưởng (nơi tế bào phân chia), có vai trò làm cho rễ dài ra	0,25
+ Miền chóp rễ, có vai trò che chở cho đầu rễ	0,25

Câu 2. (2,0 điểm) Cấu tạo trong của châu chấu có những đặc điểm khác tôm như thế nào?

- Hệ tiêu hoá: Có thêm ruột tịt tiết dịch vị vào dạ dày và nhiều ống bài tiết lọc chất thải đổ vào ruột sau để theo phân ra ngoài	0,5
- Hệ hô hấp: Có hệ thống ống khí xuất phát từ các lỗ thở ở hai bên thành bụng, phân nhánh chằng chịt đem ôxi tới các tế bào	0,5
- Hệ tuần hoàn: Cấu tạo đơn giản, tim hình ống gồm nhiều ngăn ở mặt lưng, là hệ mạch hở	0,5
- Hệ thần kinh: Ở dạng chuỗi hạch, có hạch não phát triển	0,5

Câu 3. (2,75 điểm) Cá chép có cấu tạo ngoài như thế nào? Hãy cho biết chức năng của vây cá.

- Cấu tạo ngoài của cá chép:	
+ Thân cá hình thoi dẹp bên, mắt không có mi mắt, có hai đôi râu	0,25
+ Thân phủ vảy xương, tỉ lên nhau như ngói lợp, bên ngoài vảy có một lớp da mỏng, có các tuyến tiết chất nhầy	0,5
+ Vây cá có những tia vây được căng bởi da mỏng	0,25
+ Vây chẵn gồm vây ngực và vây bụng; vây lẻ gồm vây lưng, vây hậu môn và vây đuôi	0,5
- Chức năng của vây cá:	
+ Khi bơi cá uốn mình, khúc đuôi mang vây đuôi đẩy nước làm cá tiến lên phía trước	0,25
+ Đôi vây ngực và đôi vây bụng, ngoài chức năng giữ thăng bằng cho cá, còn giúp cá bơi hướng lên trên hoặc xuống dưới, rẽ phải, rẽ trái, dừng lại hoặc bơi đứng.	0,5
+ Vây lưng và vây hậu môn làm tăng diện tích dọc của thân giúp cá khi bơi không bị nghiêng ngả.	0,5

Câu 4. (1,75 điểm) Thức ăn khi đi qua thực quản có biến đổi gì về mặt lý học và hoá học, hãy giải thích? Khi ta ăn cháo hay uống sữa, sự biến đổi các loại thức ăn này trong khoang miệng như thế nào?

- Khi thức ăn đi qua thực quản thì không có sự biến đổi gì về mặt lý học và hoá học, vì thức ăn đi qua thực quản rất nhanh, chỉ từ 2 đến 4 giây.	0,75
- Khi ăn cháo: thấm một ít nước bọt, một phần tinh bột trong cháo bị men amilaza phân giải thành mantôzơ	0,5
- Khi uống sữa: thấm một ít nước bọt, sự tiêu hoá hoá học không diễn ra ở khoang miệng do thành phần hoá học của sữa là prôtêin và đường đôi hoặc đường đơn	0,5

Câu 5. (2,0 điểm) Thực chất của việc tạo thành nước tiểu là gì? Hãy trình bày quá trình tạo thành nước tiểu ở các đơn vị chức năng của thận.

- Thực chất của việc tạo thành nước tiểu:	
+ Là lọc máu và thải bỏ các chất cặn bã, các chất độc, các chất thừa khỏi cơ thể.	0,25
- Quá trình tạo thành nước tiểu:	
+ Máu theo động mạch đến tới cầu thận với áp lực cao tạo ra lực đẩy nước và các chất hòa tan có kích thước nhỏ qua lỗ lọc ($30 - 40\text{\AA}$) trên vách mao mạch vào nang cầu thận, các tế bào máu và các phân tử prôtêin có kích thước lớn nên không qua lỗ lọc. Kết quả tạo thành nước tiểu đầu trong nang cầu thận.	0,75
+ Nước tiểu đầu đi qua ống thận, ở đây xảy ra hai quá trình:	0,25
++ Quá trình hấp thu lại nước và các chất còn cần thiết (các chất dinh dưỡng, các ion Na^+ , Cl^- , ...)	0,25
++ Quá trình bài tiết tiếp các chất độc và các chất không cần thiết khác (axit uric, creatin, các chất thuốc, các ion H^+ , K^+ ...) kết quả là tạo nên nước tiểu chính thức.	0,5

Câu 6. (2,0 điểm) Kháng nguyên là gì, kháng thể là gì, cho biết cơ chế tương tác giữa kháng nguyên và kháng thể? Bạch cầu đã tạo nên những hàng rào phòng thủ nào để bảo vệ cơ thể?

- Kháng nguyên: là những phân tử ngoại lai có khả năng kích thích cơ thể tiết ra các kháng thể.	0,25
- Kháng thể: là những phân tử prôtêin do cơ thể tiết ra để chống lại các kháng nguyên.	0,25
- Tương tác giữa kháng nguyên và kháng thể theo cơ chế chìa khóa và ổ khóa, nghĩa là kháng nguyên nào thì kháng thể đó	0,5
- Những hàng rào phòng thủ do bạch cầu tạo nên:	
+ Sự thực bào do các bạch cầu trung tính và đại thực bào thực hiện.	0,25
+ Sự tiết ra kháng thể để vô hiệu hóa các kháng nguyên do các bạch cầu limphô B thực hiện.	0,5
+ Sự phá hủy các tế bào cơ thể đã bị nhiễm bệnh do các tế bào limphô T thực hiện	0,25

Câu 7. (2,75 điểm) So sánh để rút ra điểm giống nhau và khác nhau giữa sự phát sinh giao tử cái với sự phát sinh giao tử đực.

- Điểm giống nhau:	
+ Các tế bào mầm (noãn nguyên bào, tinh nguyên bào) đều thực hiện nguyên phân liên tiếp nhiều lần	0,25
+ Noãn bào bậc 1 và tinh bào bậc 1 đều thực hiện giảm phân để tạo giao tử	0,25

- Điểm khác nhau:

Phát sinh giao tử cái		Phát sinh giao tử đực	
+ Noãn bào bậc 1 qua giảm phân I cho thể cực thứ nhất có kích thước nhỏ và noãn bào bậc 2 có kích thước lớn.	0,5	+ Tinh bào bậc 1 qua giảm phân I cho 2 tinh bào bậc 2	0,25
+ Noãn bào bậc 2 qua giảm phân II cho 1 thể cực thứ 2 có kích thước bé và một tế bào trứng có kích thước lớn	0,5	+ Mỗi tinh bào bậc 2 qua giảm phân II cho 2 tinh tử, các tinh tử phát triển thành tinh trùng	0,25
+ Từ mỗi noãn bào bậc 1 qua giảm phân cho 2 thể cực và 1 tế bào trứng có kích thước lớn, trong đó chỉ có trứng trực tiếp thụ tinh.	0,5	+ Từ mỗi tinh bào bậc 1 qua giảm phân cho 4 tinh trùng, các tinh này đều tham gia vào quá trình thụ tinh.	0,25

Câu 8. (2,0 điểm) Hãy giải thích sơ đồ sau và cho biết bản chất của của mỗi liên hệ trong sơ đồ đó: Gen (một đoạn ADN) ----> mARN ----> Prôtêin ----> Tính trạng.

- Giải thích sơ đồ:	
+ Gen là khuôn mẫu để tổng hợp mARN	0,25
+ mARN là khuôn mẫu để tổng hợp chuỗi axit amin cấu thành nên prôtêin	0,25
+ Prôtêin chịu tác động của môi trường trực tiếp biểu hiện thành tính trạng của cơ thể.	0,5
- Bản chất của sơ đồ:	
+ Trình tự các nuclêôtit trong ADN (gen) quy định trình tự các nuclêôtit trong ARN, qua đó quy định trình tự các axit amin cấu thành prôtêin	0,5
+ Prôtêin tham gia cấu trúc và hoạt động sinh lý của tế bào, từ đó biểu hiện thành tính trạng của cơ thể.	0,5

Câu 9. (2,5 điểm) Một phân tử mARN dài 2057 Å⁰, hãy:

- Tính số nuclêôtit của phân tử ADN đã tổng hợp nên mARN nói trên.
- Phân tử ADN đó có bao nhiêu chu kì xoắn?
- Phân tử ADN đó có chiều dài bao nhiêu Å⁰?
- Trong phân tử ADN đó nuclêôtit loại A có 20%, hãy tính số lượng từng loại nuclêôtit.

a. Số Nu của phân tử ADN:	
$\frac{2057}{3,4} \times 2 = 1210 \text{ Nu}$	0,5
b. Số chu kì xoắn của phân tử ADN:	
$\frac{2057}{34} = 60,5 \text{ chu kỳ}$	0,5
c. Chiều dài của phân tử ADN cũng chính là chiều dài của phân tử mARN nên nó dài 2057 Å ⁰ .	0,5
d. Số lượng từng loại Nu	
$A = T = \frac{1210}{100} \times 20 = 242 \text{ Nu}$	0,5
$G = X = \frac{1210}{100} \times 30 = 363 \text{ Nu}$	0,5
<i>Học sinh làm cách khác mà đúng vẫn cho điểm.</i>	

----- HẾT – ĐÁP ÁN NÀY CÓ BA TRANG -----