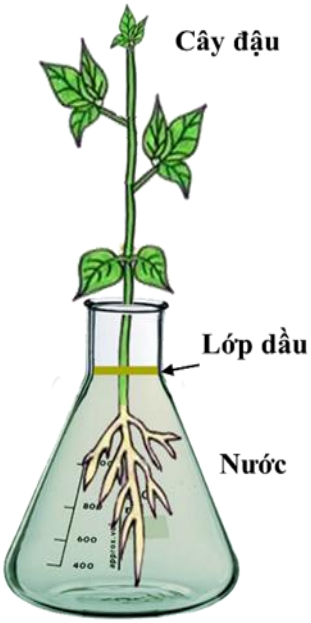
SỞ GD&ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT ANH SƠN 2

Đề có 02 trang

ĐỀ KHẢO SÁT ĐỘI TUYỂN HSG LỚP 12
NĂM HỌC 2022 – 2023
Môn: Sinh học
Thời gian:150 phút *(Không kể thời gian phát đề)*

Câu 1: (***4,5 điểm***)



1. Một bạn học sinh tiến hành bố thí nghiệm như hình bên, đặt ở trong bóng râm mát trong 2 giờ, thì thấy mực nước trong chai giảm xuống.

a. Những quá trình nào dẫn đến hiện tượng trong thí nghiệm này?

b. Nếu đặt cây ở nơi có ánh nắng trong cùng thời gian trên thì kết quả như thế nào? giải thích?

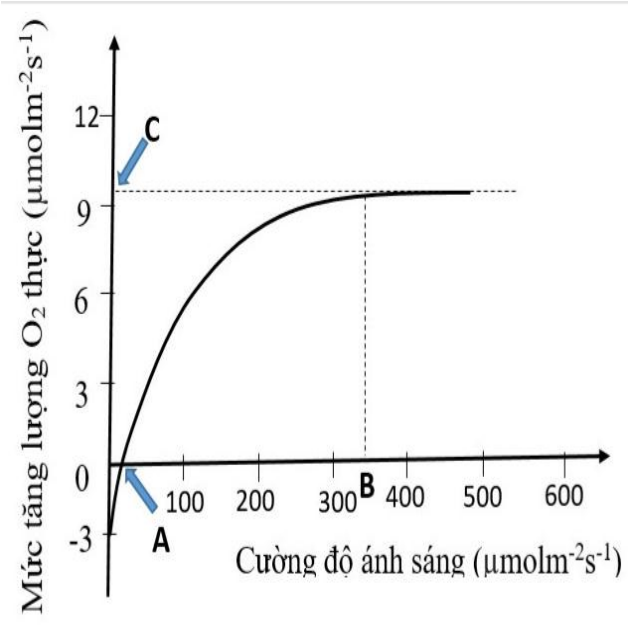
c. Nếu ức chế khâu cuối cùng trong quá trình trên thì sẽ gây hậu quả gì cho cây?

2. Quá trình trao đổi nước ở thực vật CAM có đặc điểm gì khác với các nhóm thực vật khác? Giải thích tại sao đặc điểm đó là cần thiết với thực vật CAM

3. Nêu các quá trình chuyển hóa nitơ trong đất? Nêu một số nhược điểm khi bón nhiều đạm nitrat cho cây trồng?

Câu 2: (3,5 ***điểm***)

1. Qua thực nghiệm các nhà khoa học đưa ra đồ thị (hình bên). Có 4 bạn học sinh đã nghiên cứu về đồ thị và đưa ra các lời giải thích khác nhau:



+ Bạn Đào: Đây là đường phản ứng của oxi trong quang hợp

+ Bạn Mơ: A là điểm bão hoà ánh sáng. Thực vật sinh sinh trưởng ở nơi có cường độ ánh sáng thấp hơn điểm A sẽ có cường độ hô hấp lớn hơn cường độ quang hợp.

+ Bạn Mận: B là điểm bù ánh sáng. Thực vật tích luỹ sinh khối khi chúng mọc ở môi trường có cường độ ánh sáng lớn hơn cường độ ánh sáng của điểm A.

+ Bạn Mai: C thể hiện cường độ quang hợp cao nhất.

Ý kiến của em như thế nào về các lời giải thích của 4 bạn học sinh trên.

2. Tại sao nồng độ CO_2 thấp vẫn không gây hiện tượng hô hấp sáng ở thực vật C_4, nhưng lại gây hô hấp sáng ở thực vật C_3?

Câu 3: (***4,0 điểm***)

1. Động vật nhai lại có nhu cầu cung cấp prôtêin thấp hơn những nhóm động vật ăn thực vật khác. Hãy giải thích tại sao?

2. Ở thú, vận tốc máu biến động như thế nào trong hệ mạch của vòng tuần hoàn lớn? Ý nghĩa của sự biến động đó ?

3. Khi uống nhiều rượu dẫn đến khát nước và mất nhiều nước qua nước tiểu. Giải thích?

Câu 4: ***(4,0 điểm)***

1. ADN tự nhân đôi theo những nguyên tắc nào? Ý nghĩa của các nguyên tắc đó?

2. Một gen cấu trúc của vi khuẩn có 600 cặp nuclêôtit, gen này bị đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtit ở vị trí 426 tính từ đầu vùng mã hóa của gen. Bộ ba mang đột biết không mã hóa axit amin nào cả. Hãy cho biết số bộ ba mã hóa axit amin có trên gen? Phân tử prôtêin được tổng hợp từ gen đột biến này có bao nhiêu axit amin?

3. Khi nghiên cứu hậu quả của đột biến gen người ta thấy có những đột biến gen là trung tính (không có lợi cũng không có hại). Dựa vào hiểu biết về cấu trúc gen và sự biểu hiện kiểu hình của gen đột biết ở sinh vật nhân thực, hãy giải thích tại sao lại trung tính?

Câu 5: ***(4,0 điểm)***

1. Nêu các loại đột biến có thể có trong cơ thể sinh vật

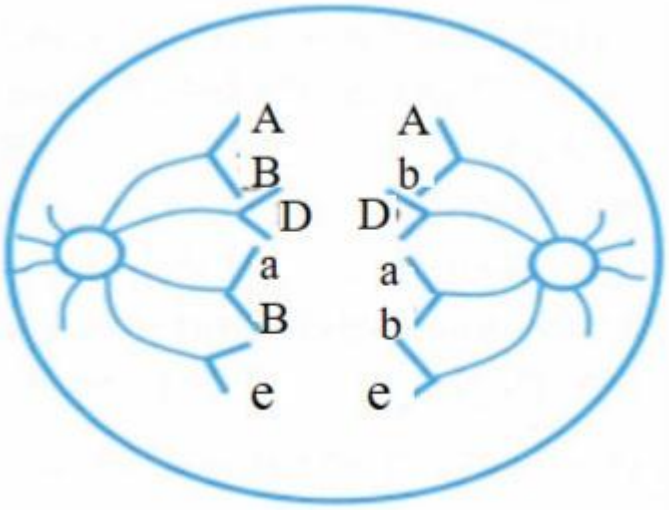
2. Một tế bào sinh trứng sơ khai (loài 2n = 10) có nhiễm sắc thể được kí hiệu AaBBDdEEXY thực hiện nguyên phân 1 đợt tạo ra các tế bào sinh trứng. Các tế bào sinh trứng đều giảm phân tạo trứng.

a. Có bao nhiêu cách sắp xếp nhiễm sắc thể vào kì giữa lần phân bào thứ nhất giảm phân?

b. Có tối đa bao nhiêu loại trứng? Có tối thiểu bao nhiêu loại trứng?

c. Quá trình trên cần môi trường cung cấp nguyên liệu để hình thành bao nhiêu nhiễm sắc thể?

3. Cho hình ảnh về một giai đoạn trong quá trình phân bào từ 1 tế bào lưỡng bội 2n bình thường (tế bào A) trong cơ thể đực ở một loài. Biết rằng nếu có xảy ra đột biến thì chỉ xảy ra một lần trong suốt quá trình phân bào.



a. Tế bào đang ở kỳ nào của quá trình phân bào?

b. Xác định 2n và viết ký hiệu nhiễm sắc thể của tế bào A.

c. Khi tế bào (hình bên) kết thúc quá trình phân bào thì số lượng và ký hiệu NST trong các tế bào con như thế nào?

---------- *Hết* ----------

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: …….. Số báo danh: ……

SỞ GD&ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT ANH SƠN 2

Đề có 02 trang

HƯỚNG DẪN CHẤM
Môn: Sinh học
Thời gian:150 phút *(Không kể thời gian phát đề*)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 ***(4,5đ)***	**1.** ***(2 điểm – Mỗi ý đúng 0,25 điểm)***	
	a. Những quá trình dẫn đến hiện tượng đó	
	- Quá trình hấp thụ nước ở rễ	0,25
	- Quá trình vận chuyển nước từ rễ lên lá trong mạch gỗ	0,25
	- Quá trình thoát hơi nước qua lá.	0,25
	c. Nếu đặt cây ở nơi có ánh nắng trong cùng thời gian trên thì mực nước trong chai sẽ giảm nhiều hơn vì:	
	- Khi đặt ngoài trời có ánh nắng sẽ làm nhiệt độ tăng → độ thiếu bão hòa hơi nước tăng → cây thoát hơi nước mạnh.	0,25
	- Khi đặt ngoài trời có ánh nắng sáng sẽ làm cây phản ứng mở quang chủ động của lỗ khí → cây thoát hơi nước nhiều.	0,25
	d. Nếu ức chế quá trình thoát hơi nước thì cây sẽ chết vì quang hợp, hô hấp, trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng đều ngừng trệ	
	- Ức chế THN → lỗ khí đóng → CO_2 không khuếch tán được vào lá, lá bị đốt nóng, diệp lục bị phá hủy ➔ quang hợp không được thực hiện	0,25
	- Hô hấp bị ức chế.	0,25
	- Không có động lực trên để hấp thụ và vận chuyển các chất dinh dưỡng.	0,25
	2. Thực vật CAM thích nghi với đời sống ở vùng sa mạc, nơi thường xuyên thiếu nước. (*0,5 điểm)*	
	- Ở nhóm thực vật này, hiện tượng đóng khí khổng vào ban ngày có tác dụng tiết kiệm nước, ban đêm khí khổng mở để lấy CO_2 và có thể lấy thêm nước qua khí khổng.	0,25
	- Thực vật CAM là cơ thể mọng nước nên nó luôn tích nước dự trữ trong thân cây. Hiện tượng tích nước này có tác dụng chống nóng cho cây.	0,25
	3. Các quá trình chuyển hóa nitơ trong đất: (1 điểm)	
	+ Quá trình amôn hóa: Nitơ hữu cơ dưới tác động của vi khuẩn amôn hóa tạo thành NH_4^+	0,25
	+ Quá trình nitrat hóa: $NH_4^+ \rightarrow NO_3^-$ do vi khuẩn nitrat hóa thực hiện	0,25
	+ Quá trình phản nitrat: Chuyển hóa nitrat NO_3^- thành nitơ phân tử N_2 do các vi sinh vật kị khí thực hiện.	0,25
	+ Quá trình cố định nitơ phân tử bằng con đường sinh học $N_2 \rightarrow NH_4^+$ do các vi khuẩn cố định nitơ thực hiện.	0,25

Câu	Nội dung	Điểm
	***Một số nhược điểm khi bón nhiều đạm nitrat: (1 điểm)** + NO_3^- là gốc axit gây chua đất. + Dễ bị rửa trôi. + Trong điều kiện kị khí xảy ra quá trình phản nitrat: Chuyển hóa nitrat NO_3^- thành nitơ phân tử N_2 làm cho đất mất đạm. + Trong mô thực vật $NO_3^- \rightarrow NO_2^-$ độc với người và động vật. Vì vậy dư lượng nitrat trong mô thực vật là một tiêu chí đánh giá độ sạch nông sản.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2 ***(3,5đ)***	**1. Nhận xét đồ thị: (2 điểm)** + Bạn Đào: Đây là đường phản ứng của oxi trong quang hợp → là **sai**. Đây là đường thể hiện mức tăng lượng oxi thực, là lượng oxi giải phóng ra trên 1 đơn vị diện tích trong 1 đơn vị thời gian. + Bạn Mơ: A là điểm bão hoà ánh sáng. → là **sai**, *điểm bão hoà ánh sáng* là điểm cường độ ánh sáng cao nhất mà cường độ quang hợp đạt giá trị tối đa. A là điểm bù ánh sáng. Thực vật sinh sinh trưởng ở nơi có cường độ ánh sáng thấp hơn điểm A sẽ có cường độ hô hấp lớn hơn cường độ quang hợp. → là **đúng**. + Bạn Mận: B là điểm bù ánh sáng. → là **sai**. *Điểm bù ánh sáng* là cường độ ánh sáng tối thiểu mà tại đó cường độ quang hợp bằng cường độ hô hấp. B là điểm bão hoà ánh sáng. Thực vật tích luỹ sinh khối khi chúng mọc ở môi trường có cường độ ánh sáng lớn hơn cường độ ánh sáng của điểm A. → là **đúng**. + Bạn Mai: C thể hiện cường độ quang hợp cao nhất → là **đúng.** mức tăng lượng oxi thực cao nhất thể hiện cường độ quang hợp cao nhất. **2. Nồng độ CO_2 thấp vẫn không gây hiện tượng hô hấp sáng ở thực vật C_4, nhưng lại gây hô hấp sáng ở thực vật C_3 là vì: (1,5 điểm)** - Thực vật C_4 có chu trình dự trữ CO_2 ở lục lạp của tế bào mô dậu tạo nên một kho dự trữ CO_2 đó chính là axit malic. Nhờ có kho dự trữ CO_2 nên khi nồng độ CO_2 thấp vẫn không gây cạn kiệt CO_2, vẫn có đủ CO_2 để cung cấp cho pha tối của quang hợp. - Hai pha của quang hợp ở thực vật C_4 khác nhau về mặt không gian nên không gây hô hấp sáng. Quá trình quang phân li nước diễn ra ở lục lạp của tế bào mô dậu nên O_2 được giải phóng từ tế bào mô dậu và khuếch tán ra môi trường. Chu trình Canvin diễn ra ở lục lạp của tế bào bao bó mạch, nơi có nguồn dự trữ CO_2 dồi dào và có nồng độ O_2 thấp. - Ở thực vật C_3 không có kho dự trữ CO_2, enzim Rubisco vừa có hoạt tính khử, vừa có hoạt tính ôxy hóa, nên khi thiếu CO_2 nó xảy ra hô hấp sáng.	0,5 0,25 0,25 0,25 0,5 0,5 0,5 0,5
Câu 3 ***(4,0đ)***	**1. Động vật nhai lại có nhu cầu cung cấp prôtêin thấp hơn những nhóm động vật ăn thực vật khác. Hãy giải thích tại sao? (1 điểm)** - Động vật nhai lại có tiêu hóa vi sinh vật. Vi sinh vật đã phân giải	

Câu	Nội dung	Điểm
	xenlulôzơ trong thức ăn của động vật nhai lại, lấy năng lượng, tăng sinh tạo ra lượng sinh khối lớn. Lượng sinh khối này chính là nguồn cung cấp prôtêin chủ yếu cho chúng. Vì thế, chúng không cần ăn nhiều các thức ăn giàu prôtêin vẫn có đủ prôtêin theo nhu cầu cơ thể…	0,5
	- Động vật nhai lại có cơ chế tái sử dụng urê: Urê trong máu của động vật nhai lại ít được thải qua thận mà được biến đổi thành NH_3 sau đó cung cấp cho vi sinh vật ở dạ cỏ, vừa bổ sung nguồn nitơ cho vi sinh vật, cũng chính là bổ sung nitơ cho cơ thể.	0,5
	2. Ở thú, vận tốc máu biến động như thế nào trong hệ mạch của vòng tuần hoàn lớn ? Ý nghĩa của sự biến động đó ? (1,5 điểm)	
	+ Máu chảy nhanh nhất ở động mạch, giảm dần ở tiểu động mạch và chậm nhất ở mao mạch sau đó tăng dần ở tĩnh mạch.	0,5
	+ Máu chảy nhanh, chậm trong hệ mạch liên quan đến tổng tiết diện của mạch.	0,25
	***Ý nghĩa:**	
	+ Máu chảy nhanh ở động mạch để kịp đưa máu đến các cơ quan, chuyển nhanh các sản phẩm của tế bào đến nơi cần, bài tiết…	0,5
	+ Máu chảy chậm nhất ở mao mạch tạo điều kiện cho máu kịp trao đổi chất với tế bào.	0,25
	3. Khi uống nhiều rượu dẫn đến khát nước và mất nhiều nước qua nước tiểu. Giải thích? (1,5 điểm)	
	- Hoocmôn ADH kích thích tế bào ống thận tăng cường tái hấp thu nướctrả về máu.	0,5
	- Rượu làm giảm tiết ADH → giảm hấp thu nước ở ống thận → kích thích đi tiểu → mất nước nhiều qua nước tiểu.	0,5
	- Mất nước → áp suất thẩm thấu trong máu tăng cao → kích thích vùngdưới đồi gây cảm giác khát.	0,5
Câu 4 ***(4,0đ)***	***1. Quá trình tự nhân đôi của ADN diễn ra theo những nguyên tắc sau:***	
	- *Nguyên tắc bổ sung:* Mạch mới của ADN con được tổng hợp dựa trên mạch khuôn của ADN mẹ. Các nuclêôtit ở mạch khuôn liên kết với các nuclêôtit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc: A liên kết với T hay ngược lại; G liên kết với X hay ngược lại.	0,4
	- *Nguyên tắc giữ lại một nửa (bán bảo toàn):* Trong mỗi ADN con có một mạch của ADN mẹ (mạch cũ), mạch còn lại được tổng hợp mới.	0,4
	Ý nghĩa: Cơ chế nhân đôi ADN diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và bán bảo tồn. Nhờ đó, hai phân tử ADN con được tạo ra hoàn toàn giống nhau và giống với phân tử ADN mẹ. Cơ chế tự nhân đôi có ý nghĩa là bảo đảm duy trì bộ NST đặc trưng của loài qua các thế hệ tế bào.	0,4
	2.	
	Số bộ ba mã hóa axit amin có trên gen là 600:3 - 1=199 bộ ba	0,4
	Gen này bị đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtit ở vị trí 426 → đột biến xảy ra ở bộ ba là 426: 3 = 142 → bộ ba 142 là bộ ba kết thúc	0,4

Câu	Nội dung	Điểm
	Số axit amin của phân tử prôtêin được tổng hợp từ gen đột biến này là 142 – 2 = 140 axit amin	0,4
	3. Giải thích tại sao đột biến gen là trung tính	
	- Mã di truyền có tính thoái hóa -> bộ ba đột biến mã hóa axit amin không thay đổi.	0,4
	- Khi đột biến xảy ra ở các đoạn intron (không mã hóa axit amin) sẽ không ảnh hưởng đến cấu trúc của chuỗi polipeptit tương ứng.	0,4
	- Do axit amin bị biến đổi có vị trí ít quan trọng không ảnh hưởng nhiều đến chức năng của protein.	0,4
	- Giá trị thích nghi của đột biến có thể tùy theo môi trường và tổ hợp gen	0,4
Câu 5 ***(4,0đ)***	**1. Các loại đột biến có thể có trong cơ thể sinh vật: (1 điểm)**	
	- Đột biến gen: Là những biến đổi trong cấu trúc của gen gồm các dạng như mất, thêm, thay thế cặp nucleotid. ...	0,5
	- Đột biến nhiễm sắc thể, gồm: đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể (mất đoạn, lặp đoạn, đảo đoạn, chuyển đoạn) và đột biến số lượng nhiễm sắc thể (thể dị bội, đa bội).	0,5
	2- (1điểm)	
	- Có $2^{3-1} = 4$ cách sắp xếp	0,25
	- Có tối đa 2 loại trứng,	0,25
	- Có tối thiểu 1 loại trứng	0,25
	- Cần $2n.(2^1-1) + 2.2n = 30$ NST	0,25
	3. **(2 điểm)**	
	a. Tế bào đang ở kỳ sau II của quá trình phân bào giảm phân.	0,5
	b. Xác định 2n và viết ký hiệu NST của tế bào A.	
	- Ta thấy có 2 NST đơn mang các alen của cặp gen Aa và Bb → rối loạn phân ly ở 1 cặp NST kép trong giảm phân I, đây là kỳ sau giảm phân II. Bộ NST lưỡng bội của loài là 2n = 6	0,5
	- Ký hiệu NST của tế bào A có thể là $\frac{AB}{ab}$Ddee hoặc $\frac{AB}{ab}$DdEe hoặc $\frac{AB}{ab}$DDEe hoặc $\frac{AB}{ab}$Ddee ***(HS chỉ viết đúng 1 trường hợp cho 0,25 điểm, HS viết đúng 2 trường hợp cho 0,5 điểm)***	0,5
	c. Số lượng NST trong 1 tế bào con là n +1,	0,25
	Ký hiệu NST là $\frac{AB}{aB}$De và $\frac{Ab}{ab}$De	0,25