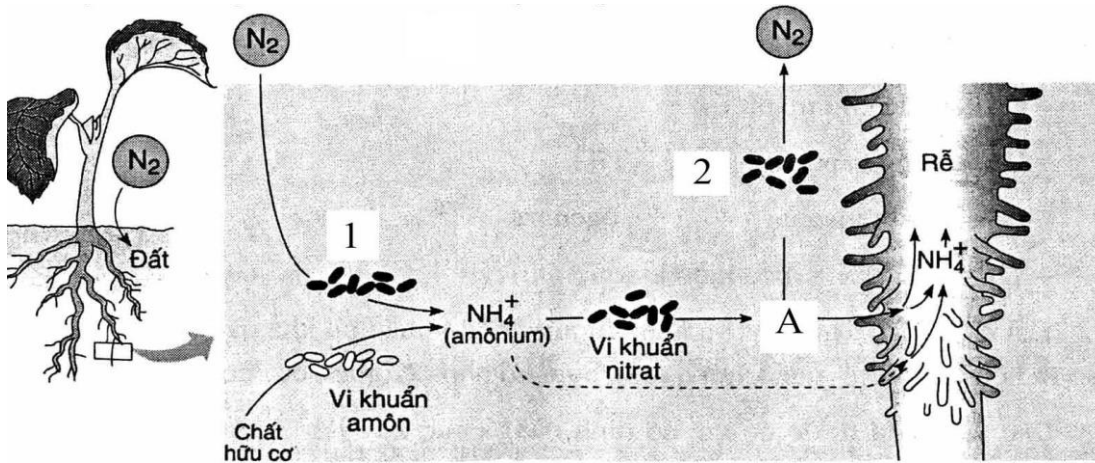


Họ và tên thí sinh: Số báo danh.....

Câu 1 (1,5 điểm):

1. Hình sau biểu diễn các quá trình biến đổi nitrogen trong tự nhiên.



a. Hãy chú thích tên các nhóm vi khuẩn 1, 2 và sản phẩm A trên hình.

b. Khi pH của dung dịch đất giảm thì khả năng hấp thụ chất A tăng hay giảm? Giải thích.

2. Về quá trình vận chuyển các chất trong cây:

a. So sánh con đường vận chuyển dòng khối theo xylem (mạch gỗ) và theo phloem (mạch rây) bởi các nội dung:

- Chất vận chuyển chủ yếu.
- Cơ chế vận chuyển dòng khối.

b. Những người trồng táo ở Nhật Bản đôi khi rạch một đường xoắn ốc xung quanh vỏ (nhưng không gây chết) của những cây được định sẵn sẽ loại bỏ sau mùa trồng trọt. Cách làm này giúp táo ngọt hơn. Tại sao?

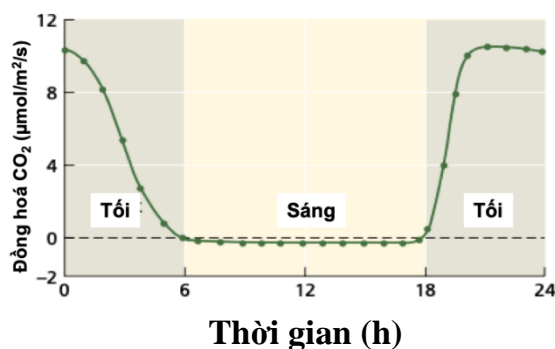
Câu 2 (1,5 điểm):

1. Hoàn thành bảng sau về sự khác nhau của các đặc điểm điển hình trong quang hợp giữa thực vật C₃, thực vật C₄ và thực vật CAM:

Điểm so sánh	C ₃	C ₄	CAM
Chất nhận CO ₂ đầu tiên			
Enzyme cố định CO ₂			
Không gian thực hiện			
Lục lạp			
Hô hấp sáng			

2. Đồ thị bên biểu diễn sự đồng hoá CO₂ ở loài cây *Opuntia ficusindica*.

Hãy xác định cây *Opuntia ficusindica* là thực vật C₃, C₄ hay thực vật CAM? Giải thích.

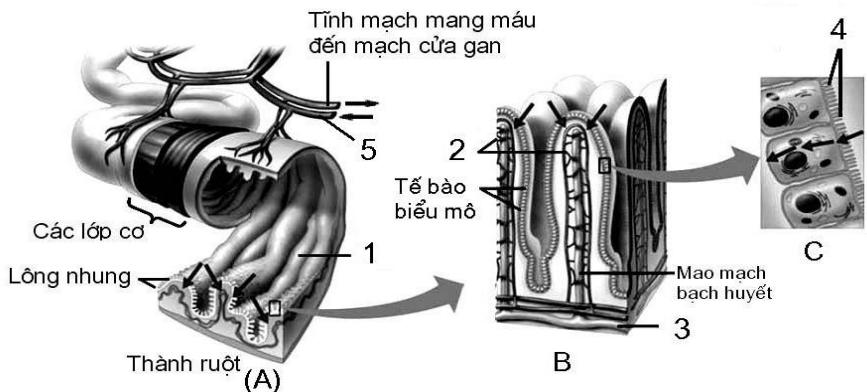


Câu 3 (1,0 điểm):

Các phương thức hô hấp hiếu khí, lên men rượu, lên men lactic có giai đoạn nào chung? Giai đoạn nào riêng và sản phẩm tạo ra là gì? Ưu, nhược điểm của giai đoạn chung là gì?

Câu 4 (1,0 điểm):

1. Hình sau biểu diễn một phần của ruột non.



a. Biểu mô (bề mặt trong) của tá tràng có cấu tạo như thế nào để thích nghi với việc hấp thụ các chất hòa tan từ quá trình tiêu hóa?

b. Một người bị bệnh xơ gan, khả năng hấp thụ của người này sẽ bị ảnh hưởng như thế nào? Giải thích.

2. Khi chạy cự li dài, vận động viên thở nhanh và sâu, tiêu hao nhiều glucose máu làm glucose máu giảm. Đường cong phân li Hb-O₂ thay đổi như thế nào so với lúc nghỉ ngơi? Giải thích.

Câu 5 (1,0 điểm):

1. Một phụ nữ 50 tuổi cảm thấy mệt mỏi, nhịp thở và nhịp tim nhanh. Đo huyết áp động mạch cánh tay cho kết quả huyết áp tâm thu là 140 mmHg và huyết áp tâm trương là 50 mmHg. Bác sĩ xác định người phụ nữ này bị bệnh hở van tim. Hãy cho biết:

a. Người phụ nữ bị bệnh hở van tim nào? Giải thích.

b. Lượng máu cung cấp cho cơ tim hoạt động trong một chu kỳ tim của người phụ nữ đó bị thay đổi như thế nào? Tại sao?

Câu 6 (2,0 điểm):

Một nhà khoa học phân tích tỷ lệ A, T, G, C trong mẫu DNA của bốn loài và thu được kết quả như sau:

Mẫu ADN phân tích	Tỷ lệ %			
	A	G	C	T
Đậu Hà Lan	29,4	20,5	20,5	29,6
Người	30,9	19,9	19,8	29,4
Ruồi giấm	28,6	21,4	21,4	28,6
<i>E.coli</i>	22,8	27,7	27,2	22,3

1. Hãy tính tỷ lệ $(A+G)/(T+C)$ và tỷ lệ $(A+T)/(G+C)$ ở mỗi mẫu DNA bằng cách lập bảng (số thập phân, làm tròn 2 số sau dấu phẩy).

Mẫu ADN phân tích	$(A+G)/(T+C)$	$(A+T)/(G+C)$
Đậu Hà Lan		
Người		
Ruồi giấm		
<i>E.coli</i>		

2. Từ số liệu thu được, hãy so sánh các tỷ lệ $(A+G)/(T+C)$ và $(A+T)/(G+C)$ của bốn loài trên. Mỗi loại tỷ lệ này phù hợp với đặc điểm cấu trúc nào của phân tử DNA?

3. Nhà khoa học trên đã tiến hành phân tích tỷ lệ các loại nucleotide có trong DNA được tinh sạch từ: tinh trùng người, tinh trùng ruồi giấm và noãn cầu đậu Hà Lan. Em hãy dự đoán giá trị của tỷ lệ $(A+G)/(T+X)$ ở các mẫu giao tử này và giải thích?

Câu 7 (2,0 điểm):

Bảng 1 mô tả các mẫu DNA được lấy từ 4 loài khác nhau và được sử dụng để xác định trình tự amino acid cho một phần của một loại protein. Trong đó “*” là kí hiệu các amino acid hoặc vị trí chưa biết tên.

Bảng 1

	Trình tự DNA	Trình tự amino acid
Loài sinh vật X	3'-GAXTGAXTXXAXTGX-5'	Leu - Thr - * - Val - *
Loài sinh vật Y	3'-GAXAGAXAXXAXTGA-5'	Leu - * - * - * - Thr
Loài sinh vật Z	3'-GAXTGXXAXXTXAGA-5'	* - Thr - Val - Glu - Ser
Loài sinh vật M	3'-GAX TGX XAX ATX TGA-5'	Leu - * - * - * - *

Biết rằng loài Y là loài tổ tiên. Dựa vào thông tin được cho trong **Bảng 1**, hãy xác định trình tự amino acid còn thiếu ở các dấu "*" của các loài (X,Y,Z,M) ở **Bảng 2**.

Bảng 2

Loài X Trình tự amino axit	Leu	Thr	*	Val	*
Loài Y Trình tự amino axit	Leu	*	*	*	Thr
Loài Z Trình tự amino axit	*	Thr	Val	Glu	Ser
Loài M Trình tự amino axit	Leu	*	*	*	*

----- **HẾT** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG MÔN SINH HỌC 11

Câu 1 (1,5 điểm):

NỘI DUNG			ĐIỂM									
a. 1 – Vi khuẩn cố định nitrogen; 2 – Vi khuẩn phản nitrat hóa; A – NO_3^- . (đúng 2 ý cho 0,25 điểm)			0,5									
b. Hấp thụ NO_3^- tăng. Giải thích: pH giảm, nồng độ H^+ tăng, Tăng đồng vận chuyển NO_3^- vào trong tế bào rễ.			0,125 0,125									
a. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Điểm so sánh</th> <th style="width: 33%;">Xylem</th> <th style="width: 33%;">Phloem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chất vận chuyển chủ yếu</td> <td>Nước, muối khoáng</td> <td>Chất hữu cơ/đường</td> </tr> <tr> <td>Cơ chế vận chuyển dòng khối</td> <td>Nhờ áp suất âm</td> <td>Nhờ áp suất dương</td> </tr> </tbody> </table>			Điểm so sánh	Xylem	Phloem	Chất vận chuyển chủ yếu	Nước, muối khoáng	Chất hữu cơ/đường	Cơ chế vận chuyển dòng khối	Nhờ áp suất âm	Nhờ áp suất dương	0,25 0,25
Điểm so sánh	Xylem	Phloem										
Chất vận chuyển chủ yếu	Nước, muối khoáng	Chất hữu cơ/đường										
Cơ chế vận chuyển dòng khối	Nhờ áp suất âm	Nhờ áp suất dương										
b. Đường cắt xoắn ốc ngăn chặn dòng chảy tối ưu của nhựa cây (đường) đến phần dự trữ của rễ. Do đó, nhiều nhựa cây (đường) hơn có thể di chuyển từ lá nguồn sang quả táo, làm cho chúng ngọt hơn.			0,25									

Câu 2 (1,5 điểm):

NỘI DUNG				ĐIỂM
Điểm so sánh	C₃	C₄	CAM	1,0
Chất nhận CO_2 đầu tiên	RuBP (ribulose-1,5-bisphosphate)	PEP (phosphoenol pyruvate)	PEP (phosphoenol pyruvate)	
Enzyme cố định CO_2	RuBisCO	PEP carboxylase và RuBisCO	PEP carboxylase và RuBisCO	
Không gian thực hiện	Mô giậu	Mô giậu và bao bó mạch	Mô giậu	
Lục lạp	1 loại	2 loại	1 loại	
Hô hấp sáng	Mạnh	Rất yếu hoặc không có	Không có	
<i>(Sai 2- 6 ý trừ 0,25 điểm, sai từ 7 – 10 ý trừ 0,5 điểm)</i>				
- Đây là thực vật CAM.				0,25
- Giải thích: Thực vật CAM đóng khí khổng vào ban ngày (khi có ánh sáng) và mở khí khổng vào ban đêm. Ban đêm khí khổng mở để lấy CO_2 .				0,25

Câu 3 (1,0 điểm):

NỘI DUNG	ĐIỂM
- Giai đoạn chung: Đường phân	0,25
- Giai đoạn riêng:	
+ Hô hấp hiếu khí: Chu trình Krebs và chuỗi vận chuyển e, tạo ATP, CO_2 , H_2O .	0,25
+ Lên men: Giai đoạn tái sinh NAD^+ /yếm khí; lên men rượu tạo ethanol, lên men lactic tạo lactic acid.	0,25

- Giai đoạn đường phân: Ưu điểm: Không cần oxygen; Nhược điểm: tạo ít ATP.	0,125 0,125
--	------------------------------

Câu 4 (1,0 điểm):

NỘI DUNG	ĐIỂM
1.	
a. Biểu mô (bề mặt trong) của tá tràng có cấu trúc để thích nghi với việc hấp thụ các chất hòa tan từ quá trình tiêu hóa: - Có các nếp gấp niêm mạc ruột; Trên các nếp gấp niêm mạc ruột có các lông ruột; Trên các lông ruột có các vi nhung mao. - Bên trong lông ruột có hệ thống các mao mạch máu và bạch huyết dày đặc. - Làm tăng diện tích tiếp xúc với thức ăn và làm thức ăn di chuyển chậm tăng khả năng tiêu hóa và hấp thụ, giúp hấp thụ các chất.	0,125 0,125 0,25
b. Xơ gan làm giảm khả năng tiết mật giảm khả năng tiêu hoá lipid giảm khả năng hấp thụ các vitamin tan trong dầu (A, K, D, E); glycerol và acid béo.	0,25
2. Đường cong phân li HbO ₂ dịch sang phải Do CO ₂ tăng, pH giảm, ái lực của Hb với O ₂ giảm.	0,125 0,125

Câu 5 (1,0 điểm):

NỘI DUNG	ĐIỂM
a.	
- Khả năng cao người phụ nữ bị bệnh hở van động mạch chủ. - Giải thích: + Chênh lệch huyết áp giữa huyết áp tâm thu và tâm trương khá lớn (140 – 50 = 90 mmHg) chứng tỏ van động mạch chủ bị hở. - Hở van động mạch chủ nên ở giai đoạn tâm trương một phần máu từ động mạch chủ trào ngược trở lại tâm thất trái làm huyết áp tâm trương tụt nhanh xuống 50 mmHg kích thích tăng lực và nhịp co tim để đảm bảo lượng máu đi nuôi cơ thể tim đập nhanh hơn.	0,25 0,125 0,125
b.	
- Lượng máu cung cấp cho cơ tim trong một chu kỳ tim giảm. - Giải thích: van động mạch chủ hở dẫn đến tăng nhịp tim, rút ngắn thời gian tâm trương – đây là thời gian máu từ động mạch chủ vào động mạch vành cung cấp máu cho cơ tim hoạt động.	0,25 0,25

Câu 6 (2,0 điểm):

NỘI DUNG			ĐIỂM
1.			
Mẫu ADN phân tích	$(A+G)/(T+X)$	$(A+T)/(G+X)$	

NỘI DUNG			ĐIỂM
Đậu Hà Lan	1,00	1,44	0,125
Người	1,03	1,52	0,125
Ruồi giấm	1,00	1,34	0,125
<i>E.coli</i>	1,02	0,82	0,125
2. - Tỷ lệ (A+G)/(T+X) được coi là giống nhau (≈ 1) giữa các sinh vật khác nhau. 0,25 - Tỷ lệ này phản ánh cấu trúc ADN mạch kép , cấu tạo theo NTBS (A=T, G=X). 0,25 - Tỷ lệ (A+T)/(G+X) KHÔNG giống nhau giữa các sinh vật khác nhau. 0,25 - Tỷ lệ này phản ánh trình tự, số lượng nucleotide đặc trưng cho mỗi sinh vật . 0,25			
3. - Giá trị của tỷ lệ (A+G)/(T+C) ở các mẫu giao tử đều $\approx 1,00$ HS tính cho từng loại giao tử đúng vẫn đủ điểm. 0,25 - Vì ADN của giao tử cũng là ADN mạch kép, cấu tạo theo NTBS. 0,25			

Câu 7 (2,0 điểm):

NỘI DUNG							ĐIỂM
Loài X	Trình tự aa	Leu	Thr	Glu	Val	Thr	0,5
Loài Y	Trình tự aa	Leu	Ser	Val	Val	Thr	0,5
Loài Z	Trình tự aa	Leu	Thr	Val	Glu	Ser	0,5
Loài M	Trình tự aa	Leu	Thr	Val	Kết thúc	Thr	0,5