



**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ
NĂM HỌC 2013 - 2014**

ĐÁP ÁN MÔN SINH HỌC LỚP 11

ĐỀ SỐ 1

Câu 1 (2 điểm):

Giải thích các hiện tượng sau trên cơ sở hiện tượng hút nước và thoát nước của cây xanh:

1. Khi mưa lâu ngày, đột ngột nắng to thì cây héo.
2. Hiện tượng ứ giọt chỉ xảy ra ở cây thân thảo và ở cây bụi thấp.
3. Cây trên cạn bị ngập úng lâu sẽ bị chết.
4. Một chậu cây bị héo lá khi để trong phòng lạnh.

(Quảng Trị)

1	Mưa lâu ngày, độ ẩm không khí cao sẽ cản trở sự thoát hơi nước. Nắng to đột ngột sẽ đốt nóng lá (vì sự thoát hơi nước gặp khó khăn).	0,5 đ
2	Vì những cây này thường thấp, không khí xung quanh dễ bị tình trạng bão hòa hơi nước và áp suất rễ đủ mạnh để đẩy nước từ rễ lên lá gây ra hiện tượng ứ giọt.	0,5 đ
3	Do rễ cây thiếu ôxi : - Thiếu ôxi làm cho quá trình hô hấp bình thường bị ức chế, tích lũy các chất độc hại đối với cây, lông hút bị chết, không hình thành lông hút mới được. - Thiếu lông hút làm cây không hấp thu được nước nên cân bằng nước trong cây bị phá vỡ làm cho cây chết.	0,5đ
4	- Để trong phòng lạnh, nhiệt độ thấp làm cho độ nhớt chất nguyên sinh tăng. - Độ nhớt tăng gây khó khăn cho sự chuyển dịch của nước do đó sự hút nước của rễ giảm.	0,5 đ

Câu 2 (2 điểm):

1. Tại sao cây xanh khi thiếu một trong các nguyên tố nitơ (N), magiê (Mg); sắt (Fe) lá cây lại bị vàng.
2. Cho 1 ví dụ minh họa ánh sáng liên quan trực tiếp với quá trình trao đổi nitơ của cây xanh.
3. Vì sao tồn tại hai nhóm vi khuẩn cố định Nitơ: nhóm tự do và nhóm cộng sinh.

(Hà Nam)

a) N, Mg là thành phần của clorophin, Fe hoạt hóa enzym tổng hợp clorophin do đó khi thiếu một trong các nguyên tố trên lá cây không tổng hợp đủ clorophin nên lá cây sẽ bị vàng.

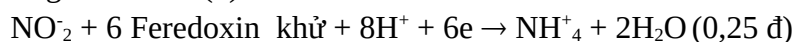
(0,5 điểm)

b) Trong quá trình trao đổi N có quá trình khử NO_3^- với 2 bước



+ Bước (1) cần lực khử là NADH, bước 2 cần lực khử là Ferredoxin, mà Ferredoxin thì hình thành trong pha sáng của quang hợp.

+ Phản ứng của bước (2):



c) Có 4 điều kiện để cố định Nitơ khí quyển: Lực khử, ATP, enzim nitrôgenaza và enzim này hoạt động trong điều kiện yếm khí (0,5 điểm)

+ Vì vậy, nếu nhóm vi khuẩn nào có đủ 4 điều kiện trên thì thuộc nhóm tự do, còn nếu không đủ 4 điều kiện trên thì phải sống cộng sinh để lấy những điều kiện còn thiếu từ cây chủ (0,5 điểm)

Câu 3 (2 điểm):

1. Cho một chậu cây, một máy đo cường độ quang hợp, một dung dịch chất ức chế quang hợp. Có hai nhóm học sinh tiến hành làm thí nghiệm để chứng minh vai trò của chất ức chế quang hợp

- Nhóm 1: Cho chất ức chế quang hợp vào chất dinh dưỡng rồi tưới trực tiếp vào rễ cây, sau đó đo cường độ quang hợp
- Nhóm 2: Phun chất ức chế quang hợp lên bề mặt lá, sau đó đo cường độ quang hợp.

Biết có một nhóm đã thành công trong việc chứng minh tác dụng của chất ức chế quang hợp. Hãy cho biết đó là nhóm nào và giải thích?

2. Giải thích tại sao khi được chiếu sáng, lục lạp nguyên vẹn giải phóng nhiệt và huỳnh quang ít hơn so với dung dịch chlorophyll tách rời

3. Người ta ngâm lục lạp vào trong dung dịch axit có pH = 4. Sau khi xoang Tilacoit đạt pH = 4 thì chuyển lục lạp vào dung dịch kiềm có pH = 8. Sau đó thấy lục lạp tổng hợp được ATP trong tối. Em hãy giải thích hiện tượng này

(Nam Định)

Đáp án:

a. Nhóm 2 thành công, do hấp thụ qua khí khổng

Nhóm 1 không thành công, do tính thấm chọn lọc của màng TB lông hút và TB nội bì (0,5đ)

b. - Ở lục lạp, khi các photon tác động, các electron ở lớp ngoài cùng bị bật ra và được chất nhận e sơ cấp trong quang hệ bắt giữ khiến cho chúng không rơi lại trạng thái nền. (0,5đ)

- Ở dung dịch chlorophyll tách rời, khi các photon tác động, các electron ở lớp ngoài cùng bị bật ra và không được chất nhận e sơ cấp trong quang hệ bắt giữ, khiến cho chúng rơi lại trạng thái nền → tỏa nhiệt và phát sáng (0,5đ)

c. ATP được lục lạp sinh ra trong tối vì ở đây có sự chênh lệch nồng độ H^+ giữa hai bên màng Tilacoit (0,25đ). Trong xoang Tilacoit có nồng độ H^+ lớn hơn ngoài dung dịch môi trường kiềm, do đó H^+ đi từ xoang Tilacoit ra ngoài qua ATP- synthase và tổng hợp được ATP. (0,25đ)

Câu 4 (2 điểm):

1. Khi chu trình Crep ngừng lại thì cây bị ngộ độc bởi NH_3 . Điều đó đúng hay sai? Vì sao?
2. Chứng minh quá trình trao đổi khoáng và nitơ phụ thuộc chặt chẽ vào quá trình hô hấp? Người ta vận dụng sự hiểu biết về mối quan hệ này trong thực tế trồng trọt như thế nào?

(ĐHSP)

STT	Nội dung	Điểm
-----	----------	------

a	Khi chu trình Crep ngừng lại thì cây bị ngộ độc bởi NH_3. - Đúng. - Vì: Chu trình Crep dừng lại → không có các axit hữu cơ để kết hợp với NH_3 thành axitamin → cây tích lũy nhiều NH_3 → ngộ độc.	0,5
b	* Chứng minh: - Hô hấp giải phóng ATP cung cấp cho quá trình hấp thu khoáng và nitơ, quá trình sử dụng khoáng và biến đổi nitơ trong cây. - Các axit hữu cơ, sản phẩm trung gian của hô hấp được sử dụng để tổng hợp các axitamin. - Hô hấp của rễ tạo ra CO_2. Trong dung dịch đất $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$ Các ion H^+ hút bám trên bề mặt rễ trao đổi với các ion cùng dấu trên bề mặt keo đất → rễ hấp thụ được các nguyên tố khoáng theo cơ chế hút bám trao đổi. * Ứng dụng: - Xới đất, làm cỏ, sục bùn → rễ hô hấp hiếu khí tốt. - Trồng cây không cần đất: Trồng cây trong dung dịch, trong không khí.	0,25 0,25 0,5 0,25 0,25

Câu 5 (2 điểm):

- Một cây non trồng trong một hộp xốp chứa mùn ẩm, có nhiều lỗ thủng ở đáy và được treo nghiêng. Sau một thời gian người ta quan sát thấy cây mọc thẳng, trong khi đó rễ lại mọc chui ra khỏi lỗ hộp xốp một đoạn rồi lại chui vào lỗ hộp xốp rồi lại chui ra và cứ như vậy rễ sinh trưởng có kiểu uốn theo kiểu làn sóng. Thí nghiệm này nhằm chứng minh điều gì? Giải thích.
- Tại sao nói axit pyruvic và axetyl coenzim A được xem là sản phẩm trung gian của quá trình trao đổi chất? Nêu các hướng sinh tổng hợp các chất hữu cơ từ hai sản phẩm này.

(Vĩnh Phúc)

a	* - Ngọn cây mọc thẳng là do hướng đất âm, hướng sáng dương. - Rễ cây phải mọc theo hướng đất dương theo chiều thẳng đứng nhưng nhu cầu về nước và chất dinh dưỡng nên rễ phải vòng lên qua các lỗ thủng vào nơi chứa đất ẩm, cứ thế tạo nên hình làn sóng của rễ. Thí nghiệm này thể hiện tính hướng kép: hướng đất và hướng nước. * - Ngọn hướng sáng dương còn đầu rễ hướng đất dương. - Dưới tác động của ánh sáng auxin ở phần ngọn và phần rễ chuyển về	0,5
---	--	-----

b	phía không có ánh sáng làm cho sự sinh trưởng, mặt dưới của phần chồi nhanh hơn làm cho phần ngọn mọc thẳng lên theo tính hướng sáng dương.	0,5
	- Trong khi đó mặt dưới của rễ hàm lượng auxin lại quá cao do lượng auxin từ phần ngọn chuyển xuống gây ức chế sự sinh trưởng ở mặt dưới so với mặt trên. Làm cho đỉnh rễ quay xuống hướng đất dương.	0,25
	- Axit pyruvic là sản phẩm cuối cùng của quá trình đường phân có 3 cacbon, có mặt ở tế bào chất.	0,25
	- Axetyl coenzim A có 2 cacbon sản sinh từ axit pyruvic loại đi 1 phân tử CO ₂ . Sản phẩm này có mặt trong ti thể.	0,25
	- Từ axit pyruvic có thể biến đổi thành glyxerol hoặc amin hoá (kết hợp với NH ₃) tạo axit amin. Axit pyruvic chuyển hoá thành đường glucozơ (do các enzym của quá trình đường phân tham gia).	0,25
	- Axetyl coenzim A có thể tái tổng hợp axit béo. axetyl coenzim A tham gia vào chu trình Krebs tạo các sản phẩm trung gian, hình thành các chất hữu cơ khác nhau (kể cả sắc tố). Các sản phẩm trung gian tiếp tục thải loại H ⁺ và điện tử trong dây hô hấp để tạo ATP trong ti thể.	0,25

Câu 6 (2 điểm):

1. Vì sao không ta nên la hét, nói to, ... trong điều kiện độ ẩm không khí cao, lạnh và nhiều bụi?
2. So sánh thành phần khí CO₂, O₂ ở túi khí trước và túi khí sau của chim?

(Laò Cai)

Hướng dẫn chấm:

Nội dung	Điểm
a. Không nên la hét, nói to...trong điều kiện độ ẩm không khí cao, lạnh và nhiều bụi vì các yếu tố trên có thể tác động đến dây thanh quản và hệ thống phát âm làm cho chúng dễ bị nhiễm khuẩn, gây nên một số bệnh về đường hô hấp và dây âm thanh: khản tiếng, ho, viêm phế quản, ...	0.5
b. Ở chim, nồng độ O ₂ trong không khí ở túi khí sau lớn hơn ở túi khí trước; nồng độ CO ₂ trong không khí ở túi khí sau nhỏ hơn ở túi khí trước vì: không khí ở túi khí sau chưa qua trao đổi khí còn không khí ở túi khí trước đã qua trao đổi khí ở phổi.	0,5 0,5 0.5

Câu 7 (2 điểm):

1. Theo nguyên tắc truyền máu, mẹ máu A có thể mang thai máu O không tại sao?

- Hai biến đổi cơ bản nhất ở tim và động mạch (động mạch chủ và động mạch phổi) của thai nhi so với người trưởng thành là gì? Nếu sau khi sinh, hai biến đổi đó không hoàn thiện thì sẽ gây hậu quả gì?
- Nêu sự sai khác trong tuần hoàn và dịch tuần hoàn ở thai nhi và ở người lớn?

(Ninh Bình)

7	1. Mẹ nhóm máu A có thể mang thai nhóm máu O vì: + Máu mẹ và con không tiếp xúc trực tiếp với nhau. + Trao đổi chất được thực hiện qua màng mao mạch của mẹ và của con tại nhau thai.		0,5
	2. Hai biến đổi cơ bản nhất ở tim và động mạch của thai nhi so với người trưởng thành: - Hai biến đổi: lỗ Oval giữa tâm nhĩ phải và tâm nhĩ trái; lỗ Botal giữa động mạch chủ và động mạch phổi. - Nếu sau khi sinh, hai biến đổi đó không hoàn thiện thì sẽ gây hậu quả: máu bị pha trộn, máu giàu O_2 pha trộn với máu giàu CO_2 , làm cho trẻ thiếu O_2 và gây ra nhiều bệnh khác.		0,5
	3. Nêu sự sai khác trong tuần hoàn và dịch tuần hoàn ở thai nhi và ở người lớn.		
	Ở bào thai	Ở người lớn	
	- Có ống nối động mạch phổi và động mạch chủ. - Có lỗ bầu dục thông liên nhĩ. - Có một vòng tuần hoàn lớn (tuần hoàn cơ thể). - Máu có Hemoglobin có áp lực cao với oxy. - Trao đổi khí qua nhau thai.	- Không có ống nối động mạch. - Không có lỗ bầu dục thông liên nhĩ. - Có đủ 2 vòng tuần hoàn: tuần hoàn phổi và tuần hoàn cơ thể. - Hemoglobin có áp lực thấp hơn. - Trao đổi khí qua phổi.	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu 8 (2 điểm):

- Tại sao xináp điện lại kém phổ biến hơn xináp hóa học?
- Các đặc điểm của sự dẫn truyền xung thần kinh qua xináp hóa học? Giải thích.

(Hưng Yên)

1. Vì: - Xináp điện thực chất là các kênh ion liên hệ giữa hai màng tế bào tham gia xináp. ⇒ Tốc độ nhanh nhưng khó điều chỉnh, xung thần kinh có thể lan truyền theo hai chiều.	0,5
2. Các đặc điểm của sự dẫn truyền xung thần kinh qua xináp hóa học: - Chỉ lan truyền theo 1 chiều (do sự phân bố thụ thể và túi chứa chất trung gian hóa học, do enzym phân giải chất trung gian hóa học ở	0,5

màng sau).	
- Có hiện tượng chậm xináp do có quá trình chuyển thông tin từ điện sang hóa rồi ngược lại.	0,5
- Có hiện tượng mỏi xináp khi kích thích liên tục vào màng trước xináp do chất trung gian hóa học không kịp được giải phóng.	0,5

Câu 9 (2 điểm):

1. Giải thích sự điều hoà hoạt động tiết hoocmôn bằng các cơ chế liên hệ ngược ở người. Nêu ví dụ minh họa cho mỗi trường hợp.
2. Hãy nêu các cơ chế điều hoà giúp cá xương duy trì được áp suất thẩm thấu của cơ thể khi sống trong môi trường bất lợi về thẩm thấu (môi trường nước ngọt, nước biển).

(Quảng Nam)

Hướng dẫn chấm:

- Điều hoà bằng cơ chế liên hệ ngược

+ Cơ chế điều hòa ngược âm tính: Sự tăng nồng độ các hoocmon tuyến đích là tín hiệu ức chế tuyến chỉ huy, làm ngừng tiết các hoocmon kích thích. Kết quả là làm giảm nồng độ hoocmon tuyến đích **(0,25 đ)**.

Ví dụ: Trong nửa sau của chu kỳ kinh nguyệt, sự gia tăng nồng độ estrogen và progesterone trong máu do hoạt động của thể vàng tiết ra đã ức chế vùng dưới đồi tiết ra GnRH, ức chế tuyến yên tiết FSH và LH. Khi nồng độ FSH và LH giảm nang trứng không chín và không rụng **(0,25 đ)**.

+ Cơ chế điều hòa ngược dương tính: Sự tăng nồng độ các hoocmon tuyến đích là tín hiệu làm tăng tiết các hoocmon kích thích của tuyến chỉ huy. Kết quả là nồng độ hoocmon tuyến đích tiếp tục tăng thêm.**(0,25 đ)**.

Ví dụ: Trong nửa đầu của chu kỳ kinh nguyệt, vào giai đoạn gần ngày rụng trứng, sự gia tăng nồng độ estrogen đã kích thích vùng dưới đồi tăng tiết ra GnRH, kích thích tuyến yên tiết FSH và LH làm cho nồng độ FSH và LH tăng nhanh gây ra hiện tượng rụng trứng.**(0,25 đ)**.

2. (1điểm) Hãy nêu các cơ chế điều hoà giúp cá xương duy trì được áp suất thẩm thấu của cơ thể khi sống trong môi trường bất lợi về thẩm thấu (môi trường nước ngọt, nước biển).

Hướng dẫn chấm:

- Cá xương nước ngọt có dịch cơ thể ưu trương so với nước ngọt nên nước đi vào cơ thể qua mang và một phần qua bề mặt cơ thể. Cá xương duy trì áp suất thẩm thấu bằng cách thải nhiều nước tiểu qua thận và hấp thu tích cực muối qua mang.

(0,5 điểm)

- Cá xương ở biển có dịch cơ thể nhược trương so với nước biển nên nước đi ra

khỏi cơ thể qua mang và một phần bề mặt cơ thể. Cá xương duy trì áp suất thẩm thấu bằng cách uống nước biển để bù lại lượng nước đã mất đồng thời vận chuyển tích cực lượng muối thừa qua mang ra bên ngoài. **(0,5 điểm)**

Câu 10 (2 điểm):

1. Nguyên nhân nào làm cho nồng độ progesteron trong máu thay đổi ở chu kì kinh nguyệt của phụ nữ? Sự tăng và giảm nồng độ progesteron gây tác dụng gì?
2. Tại sao người mang thai dễ bị sảy thai ở tháng thứ ba?

(Thái Bình)

Ý	Nội dung	Điểm
a	- Thể vàng hình thành ở giữa chu kì kinh nguyệt tiết ra progesteron và estrôgen nên lượng progesteron tăng lên trong máu.	0.25
	- Nồng độ progesteron tăng lên làm niêm mạc tử cung phát triển, dày, xốp và xung huyết để chuẩn bị đón hợp tử làm tổ và đồng thời ức chế tuyến yên tiết FSH và LH nang trứng không phát triển, không chín và rụng.	0.25
	- Khi không có thai thể vàng thoái hoá do LH giảm, làm giảm nồng độ progesteron trong máu.	0.25
	- Nồng độ progesteron giảm gây bong niêm mạc tử cung xuất hiện kinh nguyệt và giảm ức chế lên tuyến yên, làm tuyến yên tiết ra FSH và LH.	0.25
b	- Progesteron và Ôstrogen ngoài tác dụng kìm hãm tuyến yên còn có tác dụng an thai nhờ ức chế co tử cung.	0.5
	- Ở tháng thứ 3 nhau thai thay thể thể vàng tiết Progesteron và Ôstrogen nên lúc này thể vàng đã giảm tiết, nhau thai lại có thể chưa tiết đủ để gây thiếu hụt hooc môn, tăng co tử cung dễ gây sảy thai lúc "giao ca" này.	0.5

---HẾT---