SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LONG AN

ĐỀ

(Đề thi

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 VÒNG 1
Môn thi: **SINH HỌC – Bảng A**
Ngày thi: **07/10/2016**
Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. (1,0đ)

a. Lập bảng so sánh sự khác nhau giữa vận chuyển chủ động với vận chuyển thụ động?

b. Những người bán rau ngoài chợ thường vẩy nước vào rau để làm cho rau tươi lâu hơn, cơ sở khoa học của thao tác này là gì?

Câu 2. (1,0đ)

a. Trình bày cấu trúc và chức năng của lizôxôm?

b. Điều gì sẽ xảy ra khi lizôxôm của tế bào bị vỡ ra?

Câu 3. (1,0đ)

Tổng số tế bào sinh tinh trùng và sinh trứng của một loài bằng 160. Tổng số nhiễm sắc thể đơn trong các tinh trùng được tạo ra nhiều hơn các nhiễm sắc thể trong các trứng là 9120. Các trứng tạo ra đều được thụ tinh. Một trứng thụ tinh với một tinh trùng tạo ra 1 hợp tử lưỡng bội bình thường. Biết 2n = 38

a. Nếu các tế bào sinh tinh trùng hoặc sinh trứng đều được tạo ra từ 1 tế bào sinh dục sơ khai đực hoặc 1 tế bào sinh dục sơ khai cái thì mỗi loại tế bào sinh dục sơ khai đã trải qua mấy đợt nguyên phân?

b. Tìm hiệu suất thụ tinh của tinh trùng? (Biết hiệu suất thụ tinh của trứng là 100%)

Câu 4. (1,0đ)

a. Thế nào là nuôi cấy không liên tục và nuôi cấy liên tục?

b. Vì sao trong nuôi cấy không liên tục, vi sinh vật tự phân hủy ở pha suy vong, còn trong nuôi cấy liên tục hiện tượng này không xảy ra?

Câu 5. (2,0đ)

Người ta nuôi cấy 2 chủng vi khuẩn vào hai môi trường dinh dưỡng thích hợp, trong 50ml dung dịch nuôi cấy môi trường 1 có 10^7 tế bào chủng thứ nhất, 50ml dung dịch nuôi cấy môi trường 2 có 200 tế bào chủng thứ hai.

a. Số lượng tế bào của mỗi chủng vi khuẩn trong 1ml của dung dịch ban đầu là bao nhiêu?

b. Sau 6 giờ nuôi cấy người ta đếm được ở chủng thứ nhất có 8192.10^5 tế bào/ml, ở chủng thứ hai có 1048576 tế bào/ml. Thời gian một thế hệ của mỗi chủng trên là bao nhiêu? Biết rằng thời gian pha log là 7 giờ và không có pha tiềm phát.

Câu 6: (2,0đ)

Sự chuyển hóa năng lượng của thực vật ở một số giai đoạn được biểu diễn như sau:

$$\text{Năng lượng}_{(ATP)} \xrightarrow{(1)} \text{Năng lượng}(C_6H_{12}O_6) \xrightarrow{(2)} \text{Năng lượng}_{(ATP)}$$

a. Xác định (1) và (2) là gì? Viết phương trình phản ứng cho mỗi giai đoạn?

b. Giai đoạn 1 diễn ra theo những con đường nào? Cho biết điều kiện dẫn đến mỗi con đường đó?

Câu 7. (1,0đ)

a. Hệ số hô hấp (RQ) là gì? Ý nghĩa của hệ số hô hấp?

b. Xác định RQ của glucozơ ($C_6H_{12}O_6$) và Glyxerin ($C_3H_8O_3$)?

Câu 8. (1,5đ)

Phản ứng sinh lí gì xảy ra khi các yếu tố kích thích tác động đến cơ thể người làm tăng nhịp tim, tăng nhịp thở, tăng tiết mồ hôi…? Nêu cơ chế hình thành phản ứng đó?

Bài 9. (1,5đ)

Nhịp tim của một người đang hoạt động thể thao là 120 nhịp/phút. Cho biết thời gian nghỉ của tâm nhĩ là 0,4375 giây và của tâm thất là 0,3125 giây. Hãy tính tỉ lệ về thời gian của các pha co tâm nhĩ: co tâm thất: dãn chung trong chu kì tim của người đó?

Câu 10. (2,5đ)

Một cặp alen Aa đều có khối lượng bằng 72.10^4đvC. Alen A có 30% nucleotit loại Guanin. Alen a có 15% nucleotit loại Adenin. Do xảy ra đột biến đã tạo ra 1 loại hợp tử có tổng số nuclêôtit thuộc loại Guanin là 3120 nucleotit.

a. Cho biết kiểu gen của hợp tử nói trên?

b. Giả sử trong cơ thể đột biến các cặp NST có số lượng như nhau, cho biết tỉ lệ các loại giao tử của hợp tử này?

Câu 11: (1,5đ)

Trình bày cấu trúc chung của gen cấu trúc?

Câu 12: (2,5đ)

Khi lai hai thứ thuần chủng ở cùng một loài thực vật được F_1. Cho F_1 tiếp tục giao phấn với một cây chưa biết kiểu gen thu được kết quả như sau:

28,125% đỏ, cao; 37,5% vàng, cao; 9,375% trắng, cao; 9,375% đỏ, thấp; 12,5% vàng, thấp; 3,125% trắng, thấp.

Biết chiều cao của cây do 1 gen qui định.

1. Xác định kiểu gen, kiểu hình có thể có của F_1 và cây đem lai?

2. Cho F_1 lai phân tích tỉ lệ kiểu hình F_a như thế nào?

Câu 13: (1,5đ)

Trình bày phương pháp nghiên cứu di truyền học của Menđen?

____HẾT____

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……SBD: ……
Giám thị 1: ……Giám thị 2: ……

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LONG AN

ĐỀ

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 VÒNG 1
Môn thi: **SINH HỌC – Bảng A**
Ngày thi: **07/10/2016**

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu 1. (1,0đ)
a. Lập bảng so sánh sự khác nhau giữa vận chuyển chủ động với vận chuyển thụ động?
b. Những người bán rau ngoài chợ thường vẩy nước vào rau để làm cho rau tươi lâu hơn, cơ sở khoa học của thao tác này là gì?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT		ĐIỂM
a.		
Vận chuyển thụ động	Vận chuyển chủ động	
- Vận chuyển các chất đi từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp (thuận chiều građien nồng độ).	- Vận chuyển các chất đi từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao (ngược chiều građien nồng độ).	**0,25đ**
- Không cần tiêu tốn năng lượng.	- Tiêu tốn năng lượng.	**0,25đ**
- Khuếch tán trực tiếp qua màng hoặc nhờ các prôtêin xuyên màng.	- Nhờ các kênh prôtêin đặc hiệu trên màng.	**0,25đ**
b. Muốn cho rau tươi ta phải vẩy nước vào rau vì nước sẽ thẩm thấu vào tế bào làm cho tế bào trương lên khiến cho rau tươi, không bị héo		**0,25đ**

Câu 2. (1,0đ)
a. Trình bày cấu trúc và chức năng của lizôxôm?
b. Điều gì sẽ xảy ra khi lizôxôm của tế bào bị vỡ ra?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
a. - Cấu trúc: Lizôxôm là một loại bào quan dạng túi, có một lớp màng bao bọc, chứa nhiều enzim thuỷ phân làm nhiệm vụ tiêu hoá nội bào. Lizôxôm được hình thành từ bộ máy gôngi.	**0,25** **0,25**
- Chức năng: Lizôxôm tham gia vào quá trình phân huỷ các tế bào già, các tế bào bị tổn thương cũng như các bào quan đã hết thời hạn sử dụng.	**0,25**
b. - Trong tế bào, nếu lizôxôm bị vỡ ra thì các enzim của nó sẽ phân hủy luôn cả tế bào.	**0,25**

Câu 3. (1,0đ)
Tổng số tế bào sinh tinh trùng và sinh trứng của một loài bằng 160. Tổng số nhiễm sắc thể đơn trong các tinh trùng được tạo ra nhiều hơn các nhiễm sắc thể trong các trứng là 9120. Các trứng tạo ra đều được thụ tinh. Một trứng thụ tinh với một tinh trùng tạo ra 1 hợp tử lưỡng bội bình thường. Biết 2n = 38
a. Nếu các tế bào sinh tinh trùng hoặc sinh trứng đều được tạo ra từ 1 tế bào sinh dục sơ khai đực hoặc 1 tế bào sinh dục sơ khai cái thì mỗi loại tế bào sinh dục sơ khai đã trải qua mấy đợt nguyên phân?
b. Tìm hiệu suất thụ tinh của tinh trùng? (Biết hiệu suất thụ tinh của trứng là 100%)

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
a. Gọi số lượng tế bào sinh tinh trùng là x, gọi số lượng tế bào sinh trứng là y (với điều kiện x, y là số nguyên dương, thỏa mãn công thức 2^k với k là số lần nguyên phân) Theo giả thiết ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 160 \\ 19 \times 4x - 19y = 9120 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 128 \\ y = 32 \end{cases}$	**0,25**
Số đợt nguyên phân của tế bào sinh dục đực: $2^k = 128 \rightarrow k = 7$ đợt Số đợt nguyên phân của tế bào sinh dục cái: $2^k = 32 \rightarrow k = 5$ đợt	**0,25**

(lập hệ đúng, đáp án đúng) **b.** Theo giả thiết các tế bào trứng đều được thụ tinh, vậy có 32 hợp tử. Để tạo ra 32 hợp tử phải có 32 tinh trùng được thụ tinh với trứng. Số tinh trùng tạo ra = 128 × 4 = 512. Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng $\frac{32}{512}\times 100\% = 6{,}25\%$	**0,25** **0,25**

Câu 4. (1,0đ)

a. Thế nào là nuôi cấy không liên tục và nuôi cấy liên tục?

b. Vì sao trong nuôi cấy không liên tục, vi sinh vật tự phân hủy ở pha suy vong, còn trong nuôi cấy liên tục hiện tượng này không xảy ra?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
a. - Nuôi cấy không liên tục: là môi trường nuôi cấy không được bổ sung chất dinh dưỡng và không được lấy đi các sản phẩm chuyển hóa trong quá trình nuôi cấy - Nuôi cấy liên tục là môi trường nuôi cấy được bổ sung thường xuyên chất dinh dưỡng và loại bỏ không ngừng các chất thải trong quá trình nuôi cấy **b.** - Trong nuôi cấy không liên tục, các chất dinh dưỡng dần cạn kiệt, đồng thời các chất độc hại được tạo ra qua quá trình chuyển hóa vật chất được tích lũy ngày càng nhiều đã ức chế sự sinh trưởng của vi sinh vật, chúng tự phân hủy ở pha suy vong. – Trong nuôi cấy liên tục, các chất dinh dưỡng liên tục được bổ sung, các chất được tạo ra qua quá trình chuyển hóa cũng được lấy ra một lượng tương đương, do đó môi trường nuôi cấy luôn ở trong trạng thái tương đối ổn định nên không có hiện tượng vi sinh vật bị phân hủy.	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**

Câu 5. (2,0đ)

Người ta nuôi cấy 2 chủng vi khuẩn vào hai môi trường dinh dưỡng thích hợp, trong 50ml dung dịch nuôi cấy môi trường 1 có 10^7 tế bào chủng thứ nhất, 50ml dung dịch nuôi cấy môi trường 2 có 200 tế bào chủng thứ hai.

a. Số lượng tế bào của mỗi chủng vi khuẩn trong 1ml của dung dịch ban đầu là bao nhiêu?

b. Sau 6 giờ nuôi cấy người ta đếm được ở chủng thứ nhất có 8192.10^5 tế bào/ml, ở chủng thứ hai có 1048576 tế bào/ml. Thời gian một thế hệ của mỗi chủng trên là bao nhiêu? Biết rằng thời gian pha log là 7 giờ và không có pha tiềm phát.

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
a. Số lượng tế bào trong 1ml dung dịch của mỗi chủng tại thời điểm 0 giờ: Chủng thứ nhất: $\frac{10^7}{50} = 2.10^5$; Chủng thứ 2: = $\frac{200}{50} = 4$ - Tại thời điểm 6 giờ: Ta có: $N = N_0.2^n$ hay $n = \frac{\log N - \log N_0}{\log 2}$ Trong đó n là số lần phân chia của 1 tế bào trong khoang thời gian t; N là là số tế bào thu được trong thời gian nuôi cấy t; N_0 là số tế bào ban đầu. Chủng 1: n = $\frac{\log(8192.10^5) - \log 2.10^5}{\log 2} = 12$ => Số lần phân chia trong 1 giờ là: $\frac{12}{6} = 2$ => Thời gian 1 thế hệ của chủng 1 là 60/2 = 30 phút. Chủng 2: n = $\frac{\log 1048576 - \log 4}{\log 2} = 18$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25** **0,25** **0,25**

=> số lần phân chia trong 1 giờ là: $\frac{18}{6}$ = 3 =>Thời gian thế hệ của chủng thứ 2 là 60/3 = 20 phút. (giải bằng cách khác đúng vẫn tính trọn số điểm)	**0,25** **0,25**

Câu 6: (2,0đ)

Sự chuyển hóa năng lượng của thực vật ở một số giai đoạn được biểu diễn như sau:

Năng lượng $_{(ATP)}$ $\xrightarrow{(1)}$ Năng lượng($C_6H_{12}O_6$) $\xrightarrow{(2)}$ Năng lượng $_{(ATP)}$

a. Xác định (1) và (2) là gì? Viết phương trình phản ứng cho mỗi giai đoạn?

b. Giai đoạn 1 diễn ra theo những con đường nào? Cho biết điều kiện dẫn đến mỗi con đường đó?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
a. (1) chính là pha tối trong quang hợp:	**0,25**
CO_2 + NADPH + ATP → $C_6H_{12}O_6$	**0,25**
(2) chính là quá trình hô hấp:	**0,25**
$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ +Năng lượng (ATP + nhiệt)	**0,25**
b. Giai đoạn I diễn ra từ 3 con đường khác nhau: chu trinh C_3 đối với thực vật C_3; chu trình C_4 đối với thực vật C_4, chu trình CAM đối với thực vật CAM.	**0,25**
- Điều kiện dẫn đến mỗi con đường:	
+ Con đường cố định Cacbon ở nhóm thực vật C_3: CO_2, O_2, ánh sáng, nhiệt độ bình thường. (ở hầu hết các loại thực vật)	**0,25**
+ Con đường cố định cacbon ở nhóm thực vật C_4: O_2 giảm, O_2 tăng, ánh sáng và nhiệt độ cao.	**0,25**
+ Con đường cố định cacbon ở thực vật CAM: xảy điều kiện khắc nghiệt, khô hạn kéo dài, ở sa mạc.	**0,25**

Câu 7. (1,0đ)

a. Hệ số hô hấp (RQ) là gì? Ý nghĩa của hệ số hô hấp?

b. Xác định RQ của glucozơ ($C_6H_{12}O_6$) và Glyxerin ($C_3H_8O_3$)?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
- RQ là kí hiệu của hệ số hô hấp: là tỉ lệ giữa số phân tử CO_2 thải ra và số phân tử O_2 lấy vào khi hô hấp.	**0,25**
- RQ cho biết nguyên liệu đang hô hấp là nhóm chất gì và tên cơ sở đó có thể đánh giá tình trạng hô hấp và tình trạng của cây	**0,25**
- Xác định RQ:	
+ Glucozơ : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ -> $6CO_2 + 6H_2O$	
=> RQ = 6/6=1.	**0,25**
+ Glixerin: $2C_3H_8O_3 + 7O_2$ -> $6CO_2 + 8H_2O$	
=> RQ = 6/7 =0,86	**0,25**

Câu 8. (1,5đ)

Phản ứng sinh lí gì xảy ra khi các yếu tố kích thích tác động đến cơ thể người làm tăng nhịp tim, tăng nhịp thở, tăng tiết mồ hôi…? Nêu cơ chế hình thành phản ứng đó?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
Đây là phản ứng stress.	**0,25**
Cơ chế: Tín hiệu gây stress được chuyển tới vùng dưới đồi gây tăng cường hoạt động của hệ thần kinh giao cảm,	**0,25**
dẫn đến làm tăng tiết adrênalin (từ tuyến thượng thận);	**0,25**
đồng thời xung từ thần kinh giao cảm làm xuất hiện những biến đổi có tính chất báo động như: tăng nhịp tim,	**0,25**
tăng nhịp thở, giãn phế quản, tăng tiết mồ hôi …	**0,25**
Các phản ứng báo động cùng với các phản ứng đề kháng có tác dụng giảm stress cho cơ thể.	**0,25**

Bài 9. (1,5đ)

Nhịp tim của một người đang hoạt động thể thao là 120 nhịp/phút. Cho biết thời gian nghỉ của tâm nhĩ là 0,4375 giây và của tâm thất là 0,3125 giây. Hãy tính tỉ lệ về thời gian của các pha co tâm nhĩ: co tâm thất: dãn chung trong chu kì tim của người đó?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
- Thời gian của 1 chu kì tim người là: 60/120 = 0,5 giây	**0,5**
- Pha nhĩ co là: 0,5 – 0,4375 = 0,0625 giây	**0,25**
- Pha thất co là: 0,5 – 0,3125 = 0,1875 giây	**0,25**
- Pha giãn chung là: 0,5 – (0,0625 + 0,1875) = 0,25 giây	**0,25**
=> Tỉ lệ về thời gian các pha trong chu kì tim người là: 0,0625: 0,1875: 0,25 <=> 1 : 3 : 4	**0,25**

Câu 10. (2,5đ)

Một cặp alen Aa đều có khối lượng bằng 72.104đvC. Alen A có 30% nucleotit loại Guanin. Alen a có 15% nucleotit loại Adenin. Do xảy ra đột biến đã tạo ra 1 loại hợp tử có tổng số nuclêôtit thuộc loại Guanin là 3120 nucleotit.

a. Cho biết kiểu gen của hợp tử nói trên?

b. Giả sử trong cơ thể đột biến các cặp NST có số lượng như nhau, cho biết tỉ lệ các loại giao tử của hợp tử này?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
a. N = 2400	**0,25**
Gen A:	
A=T= 480; G = X = 720	**0,5**
Gen a:	
A=T= 360; G = X = 840	**0,5**
G hợp tử = 3120 = 2.840 + 2.720 = $2G_A + 2G_a$	**0,5**
=> Kiểu gen của hợp tử là: AAaa	**0,25**
b. Các cặp NST có số lượng như nhau => hợp tử là 4n có kiểu gen là AAaa	**0,25**
=> Tỉ lệ các loại giao tử là: 1/6AA: 4/6Aa: 1/6aa	**0,25**

Câu 11: (1,5đ)

Trình bày cấu trúc chung của gen cấu trúc?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
- Vùng điều hòa: nằm ở đầu 3' của mạch mã gốc của gen,	**0,25**
mang tín hiệu khởi động và kiểm soát quá trình phiên mã.	**0,25**
- Vùng mã hóa: mang thông tin mã hóa cho các axitamin.	**0,25**
+ Các gen ở sinh vật nhân sơ có vùng mã hóa liên tục gọi là gen không phân mảnh.	**0,25**
+ Phần lớn các sinh vật nhân thực có vùng mã hóa không liên tục, xen kẽ các đoạn mã hóa axit amin (êxôn) là các đoạn không mã hóa axit amin (intrôn) gọi là gen phân mảnh.	**0,25**
- Vùng kết thúc: nằm ở đầu 5' của mạch mã gốc của gen, mang tín hiệu kết thúc phiên mã.	**0,25**

Câu 12: (2,5đ)

Khi lai hai thứ thuần chủng ở cùng một loài thực vật được F_1. Cho F_1 tiếp tục giao phấn với một cây chưa biết kiểu gen thu được kết quả như sau:

28,125% đỏ, cao; 37,5% vàng, cao; 9,375% trắng, cao; 9,375% đỏ, thấp; 12,5% vàng, thấp; 3,125% trắng, thấp.

Biết chiều cao của cây do 1 gen qui định.

1. Xác định kiểu gen, kiểu hình có thể có của F_1 và cây đem lai?

2. Cho F1 lai phân tích tỉ lệ kiểu hình Fa như thế nào?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
a. Tỉ lệ: đỏ: vàng: trắng ≈ 3đỏ : 4vàng : 1trắng => tương tác bổ sung	**0,25**
Quy ước: A_B_: đỏ; A_bb,aaB_: vàng; aabb: trắng.	**0,25**

=> KG F1: AaBb × Aabb hoặc **Error! Not a valid link.**aaBb	**0,25**
tỉ lệ cao: thấp ≈ 3 cao: 1 thấp => cao trội so với thấp	**0,25**
Quy ước: D: cao, d: thấp => KG F1: Dd × Dd	**0,25**
Tỉ lệ kiểu hình đề bài 9 đỏ, cao; 12 vàng, cao; 3 trắng, cao; 3 đỏ, thấp; 4 vàng, thấp; 1 trắng, thấp = (3đỏ : 4vàng : 1trắng) × (3 cao: 1 thấp) => Phân li độc lập	**0,25**
Pt/c => F1 dị hợp 3 cặp gen	**0,25**
=> kiểu gen F1 : AaBbDd × AabbDd (cây lai)	**0,25**
Hoặc F1 : AaBbDd × aaBbDd (cây lai)	**0,25**
2. F1 : AaBbDd × aabbdd Tỉ lệ kiểu hình 1/8 đỏ, cao; 2/8 vàng, cao; 1/8 trắng, cao; 1/8 đỏ, thấp; 2/8 vàng, thấp; 1/8 trắng, thấp. (tỉ lệ khác đúng vẫn chấm trọn điểm)	**0,25**

Câu 13: (1,5đ)

Trình bày phương pháp nghiên cứu di truyền học của Menđen?

NỘI DUNG CẦN ĐẠT	ĐIỂM
* Phương ***pháp lai và phân tích con lai*** của Menđen bao gồm các bước theo trình tự sau:	**0,25**
- Bước 1: Tạo dòng thuần chủng về từng tính trạng bằng cách cho cây tự thụ phấn qua nhiều thế hệ.	**0,25**
- Bước 2: Lai các dòng thuần khác biệt với nhau bởi một hoặc nhiều tính trạng rồi phân tích kết quả lai ở đời F_1, F_2 và F_3.	**0,25**
- Bước 3: Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai,	**0,25**
sau đó đưa ra giả thuyết giải thích kết quả.	**0,25**
- Bước 4: Tiến hành thí nghiệm chứng minh cho giả thuyết của mình.	**0,25**