

UBND QUẬN CẨM LỆ
TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ
NGUYỄN THỊ ĐỊNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LẦN I
NĂM HỌC: 2024 - 2025

MÔN: KHOA HỌC TỰ NHIÊN 9

Thời gian làm bài: 120 phút

(Không kể thời gian giao đề)

PHẦN I (BẮT BUỘC): 3,0 điểm

Câu 1: (1,0 điểm)

Tại sao nhà lợn rạ hoặc lá cọ về mùa đông ấm hơn, về mùa hè mát hơn nhà lợn tôn?

Câu 2: (1,0 điểm)

Cơ thể AaBbDdee giảm phân cho mấy loại giao tử? Xác định kiểu gen của các loại giao tử trong cơ thể AaBbDdee? Loại giao tử abde chiếm tỉ lệ là bao nhiêu?

Câu 3: (1,0 điểm) Chỉ được sử dụng quỳ tím, hãy phân biệt các chất sau đây mà không dùng thuốc thử nào khác: NaCl, H₂SO₄, CuSO₄, BaCl₂, NaOH.

PHẦN II (TỰ CHỌN): Học sinh lựa chọn một trong 3 nội dung sau:

1. Nội dung 1: VẬT LÝ (7,0 điểm)

Câu 1: (2,0 điểm) Có hai bình cách nhiệt. Bình 1 chứa m₁ = 2kg nước ở t₁ = 20°C, bình 2 chứa m₂ = 4kg nước ở t₂ = 60°C. Người ta rót một lượng nước m từ bình 1 sang bình 2, sau khi cân bằng nhiệt, người ta lại rót một lượng nước m như thế từ bình 2 sang bình 1. Nhiệt độ cân bằng ở bình 1 lúc này là t₃ = 22°C. Tính lượng nước m trong mỗi lần rót và nhiệt độ cân bằng ở bình 2.

Câu 2: (2,0 điểm) Một quả cầu sắt rỗng nổi trong nước. Tìm thể tích phần rỗng biết khối lượng quả cầu là 500g và khối lượng riêng của sắt 7,8g/cm³, của nước 1g/cm³ và nước ngập

$\frac{2}{3}$ thể tích quả cầu.

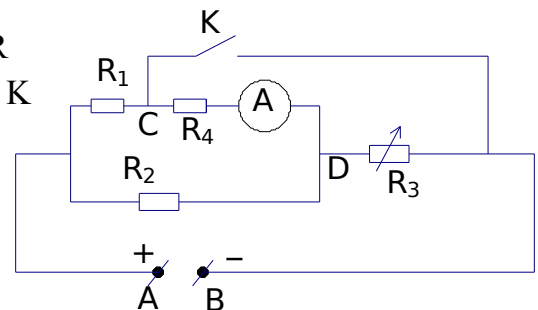
Câu 3: (3,0 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ.

Biết U_{AB} = 90V, R₁ = 40 Ω; R₂ = 90 Ω; R₄ = 20 Ω; R₃ là một biến trở. Bỏ qua điện trở của ampe kế, khóa K và dây nối.

a. Cho R₃ = 30 Ω tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và số chỉ của ampe kế trong hai trường hợp:

- + Khóa K mở.
- + Khóa K đóng.

b. Tính R₃ để số chỉ của ampe kế khi K đóng cũng như khi K ngắt là bằng nhau.



2. Nội dung 2: SINH HỌC (7,0 điểm)

Câu 1: (1,0 điểm) Trình bày phương pháp xác định tính trạng trội? tính trạng lặn?

Câu 2: (2,5 điểm) Làm thế nào xác định được kiểu gene của một kiểu hình ở một cá thể trong trường hợp tính trạng do 1 gene có 2 allele quy định? Cho ví dụ minh họa.

Câu 3: (1,0 điểm) Quan sát hình và trả lời các câu hỏi sau:



- Các loại nucleotide nào giữa 2 mạch liên kết với nhau thành cặp ?
- Giả sử trình tự các đơn phân trên một đoạn mạch DNA như sau:

– A – T – G – G – C – T – A – T – C –

Trình tự các đơn phân trên một đoạn mạch DNA sẽ như thế nào?

Câu 4: (2,5 điểm)

Cho giao phấn giữa hai cây P thu được F₁ có kết quả như sau:

- 180 cây quả đỏ hoa thơm.
- 178 cây quả đỏ, không thơm.
- 182 cây quả vàng, hoa thơm.
- 179 cây quả vàng, không thơm.

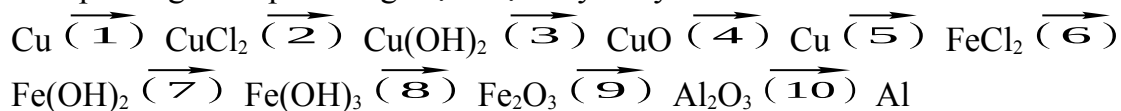
Biết rằng hai cặp tính trạng rễ màu quả và mùi hoa di truyền độc lập với nhau, quả đỏ, hoa thơm là do gen trội qui định và không xuất hiện tính trạng trung gian.

Biện luận và lập sơ đồ lai.

3. Nội dung 3: HÓA HỌC (7,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm):

Viết phương trình phản ứng thực hiện dãy chuyển hóa sau:



Câu 2 (1,0 điểm):

Có 3 cốc đựng hóa chất: cốc 1 đựng dung dịch H₂SO₄ đặc, cốc 2 đựng dung dịch HCl đặc, cốc 3 đựng dung dịch NaOH đặc. Ban đầu, khối lượng của cả 3 cốc đều bằng m gam. Để yên 3 cốc trong phòng thí nghiệm. Hai ngày sau khối lượng của cốc 1, cốc 2 và cốc 3 lần lượt là m₁ gam, m₂ gam và m₃ gam. So sánh giá trị m lần lượt với m₁, m₂, m₃ và giải thích. (viết PTHH nếu có)

Câu 3 (1,5 điểm):

Cho một kim loại A tác dụng với dung dịch của một muối B. Với mỗi hiện tượng tương ứng trong thí nghiệm sau, hãy tìm một kim loại A và một muối B thỏa mãn. Viết phương trình hóa học minh họa.

- (a) Kim loại mới bám lên bề mặt kim loại A.
- (b) Dung dịch đổi màu từ vàng nâu sang xanh.
- (c) Dung dịch bị mất màu vàng nâu.
- (d) Có bọt khí và kết tủa màu trắng lẫn kết tủa màu xanh.

Câu 4 (2,5 điểm):

Hỗn hợp X gồm bột Fe và kim loại M hóa trị II không đổi. Hòa tan hết 13,4 gam hỗn hợp X vào dung dịch H_2SO_4 loãng thu được dung dịch và 5,4538 lít (đkc) khí H_2 bay ra. Mặt khác khi cho 13,4 gam hỗn hợp X hòa tan hết trong dung dịch H_2SO_4 đặc, đun nóng thì thu được dung dịch và 6,6933 lít (đkc) khí SO_2 bay ra.

Xác định kim loại M và khối lượng từng kim loại trong 13,4 gam hỗn hợp X.
(Học sinh được sử dụng bảng hệ thống tuần hoàn)

-----Hết-----

PHẦN I (BẮT BUỘC): 3,0 điểm

Câu	Nội dung	Điểm												
1 (1,0 điểm)	Giữa các lớp rạ hoặc giữa các lá cọ có những khoảng trống chứa không khí nên dẫn nhiệt kém.	0.5												
	Về mùa đông mái nhà lợp rạ hoặc lá cọ làm cho sự truyền nhiệt từ trong nhà ra ngoài chậm lại, giữ cho nhà ấm hơn nhà có mái lợp tôn là chất dẫn nhiệt tốt.	0.25												
	Ngược lại về mùa hè, những mái nhà này lại làm cho sự truyền nhiệt từ không khí nóng bên ngoài vào trong nhà chậm lại, giữ cho nhà mát hơn nhà có mái lợp tôn.	0.25												
2 (1,0 điểm)	- Cơ thể có KG AaBbDdee có 3 cặp gen dị hợp là Aa, Bb và Dd nên sẽ có số loại giao tử là $2^3 = 8$ loại.	0.25												
	- Kiểu gen của 8 loại giao tử là: ABDe, ABde, AbDe, aBDe,aBde, abDe, abde	0.25												
	- Khi cơ thể có 8 loại giao tử thì mỗi loại chiếm tỉ lệ = $1/8= 12.5\%$	0.25												
	- Suy ra loại giao tử mang gen abde chiếm tỉ lệ 12,5%	0.25												
3 (1,0 điểm)	- Trích mẫu thử và đánh số thứ tự	0.25												
	- Cho quỳ tím vào lần lượt các mẫu thử.													
	+ Mẫu thử làm quỳ tím hóa xanh là: NaOH													
	+ Mẫu thử làm quỳ tím hóa đỏ là: H ₂ SO ₄													
	+ Không hiện tượng: NaCl, CuSO ₄ , BaCl ₂ (*)	0.25												
	Cho NaOH, H ₂ SO ₄ đã nhận trên lần lượt vào (*)													
<table><tr><td></td><td>NaCl</td><td>CuSO₄</td><td>BaCl₂</td></tr><tr><td>NaOH</td><td>Không hiện tượng</td><td>Có kết tủa xanh Cu(OH)₂</td><td>Không hiện tượng</td></tr><tr><td>H₂SO₄</td><td>Không hiện tượng</td><td>Không hiện tượng</td><td>Có kết tủa trắng BaSO₄</td></tr></table>			NaCl	CuSO ₄	BaCl ₂	NaOH	Không hiện tượng	Có kết tủa xanh Cu(OH) ₂	Không hiện tượng	H ₂ SO ₄	Không hiện tượng	Không hiện tượng	Có kết tủa trắng BaSO ₄	0.25
	NaCl		CuSO ₄	BaCl ₂										
NaOH	Không hiện tượng	Có kết tủa xanh Cu(OH) ₂	Không hiện tượng											
H ₂ SO ₄	Không hiện tượng	Không hiện tượng	Có kết tủa trắng BaSO ₄											
CuSO ₄ + 2 NaOH → Cu(OH) ₂ + Na ₂ SO ₄	0.25													
H ₂ SO ₄ + BaCl ₂ → BaSO ₄ + HCl														

PHẦN II (TỰ CHỌN):

1. Nội dung 1: VẬT LÝ (7,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1 (2,0 điểm)	Gọi nhiệt độ cân bằng sau lần trao đổi thứ nhất là t ($^{\circ}C$)	0.5
	PTCBN : $m_1 c (t - t_1) = m_2 c (60 - t)$ (1)	
	Lần trao đổi thứ hai rót lượng nước m trở về bình 1	0.5
	PTCBN : $m_1 c (t - 22) = (m_1 - m) c (22 - 20)$ (2)	
	Từ (1) và (2) tìm được $t = 59^{\circ}C$	0.5

	$I_a = I_1 = I_4 = \frac{U_{AD}}{R_{14}} = \frac{54}{36 + R_3} \quad (1)$	0.25
	+ K đóng : $R_{34} = \frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} = \frac{20R_3}{20 + R_3} ; R_{234} = R_2 + R_{34} = \frac{90(20 + R_3) + 20R_3}{20 + R_3} ;$	0.25
	$I_2 = I_{34} = \frac{9(20 + R_3)}{180 + 11R_3}$	0.25
	$U_{34} = I_{34} \cdot R_{34} = \frac{180R_3}{180 + 11R_3} ; I_a = I_4 = \frac{9R_3}{180 + 11R_3} \quad (2)$	0.25
	Từ (1) và (2) $\Rightarrow R_3^2 - 30R_3 - 1080 = 0$ Giải phương trình ta có : $R_3 = 51,1\Omega$ (Chọn) $R_3 = - 21,1$ (Loại vì $R_3 < 0$)	

2. Nội dung 2: SINH HỌC (7,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1,0 điểm)	Có 2 cách xác định tính trạng trội, lặn: Dựa vào qui luật đồng tính của Mendel (thể hiện ở F1) Tính trạng trội là tính trạng vốn có của P và được biểu hiện ngay ở F1, còn tương ứng với nó là tính trạng lặn. Dựa vào qui luật phân tính của Mendel (thể hiện ở F2) tính trạng chiếm tỉ lệ 3/4 là tính trạng trội, còn tính trạng chiếm tỉ lệ 1/4 là tính trạng lặn	0,5đ 0,5đ
Câu 2 (2,5 điểm)	a) Nếu tính trạng trội không hoàn toàn : dựa vào kiểu hình biểu hiện để xác định kiểu gene, vì mỗi kiểu hình là một kiểu gene. Ví dụ : hoa đỏ là AA, hoa hồng là Aa, hoa trắng là aa. b) Nếu là tính trạng trội hoàn toàn : - Nếu là kiểu hình lặn thì kiểu gen đồng hợp lặn. Ví dụ : A - hạt trơn > a - hạt nhăn thì hạt nhăn là aa. - Nếu là kiểu hình trội thì dùng phép lai phân tích hay cho tự thụ phấn (ở thực vật lưỡng tính) để xác định kiểu gen là đồng hợp hay dị hợp + Dùng phép lai phân tích : kết quả thế hệ lai đồng tính thì cá thể có kiểu hình trội mang kiểu gen đồng hợp, còn phân tính kiểu hình 1:1 thì cá thể có kiểu hình trội mang kiểu gen dị hợp. <u>Vd:</u> P : hạt trơn x hạt nhăn AA aa	0,5đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ

	GP : A a F_a KG : 100% Aa KH : 100% hạt trơn P : hạt trơn x hạt nhăn Aa aa GP : A : a a F_a KG : 1Aa : 1aa KH : 1 hạt trơn : 1 hạt nhăn + Tự thụ phấn: kết quả thế hệ lai đồng tính thì cá thể có kiểu hình trội mang kiểu gen đồng hợp, còn phân tính kiểu hình 3:1 thì cá thể có kiểu hình trội mang kiểu gen dị hợp. <u>Vd</u>: P : hạt trơn x hạt trơn AA AA GP : A A F_a KG : 100% AA KH : 100% hạt trơn P : hạt trơn x hạt trơn Aa Aa GP : A : a A : a F_a KG : 1AA : 2Aa : 1aa KH : 3 hạt trơn : 1 hạt nhăn	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
Câu 3 (1,0 điểm)	– Các loại nucleotide giữa 2 mạch liên kết với nhau từng cặp theo nguyên tắc bổ sung (NTBS): A – T; G – C. – Trình tự các đơn phân trên đoạn mạch tương ứng: – T – A – C – C – G – A – T – A – G –	
Câu 4 (2,5 điểm)	Theo đề bài, qui ước. Gen A qui định quả đỏ, a qui định quả vàng, B qui định quả thơm, b qui định hoa không thơm. F₁ có tỉ lệ kiểu hình là 180 : 178 : 182 : 179 => 1 : 1 : 1 : 1 * Phân tích từng tính trạng ở con lai F₁. - Về tính trạng màu quả. $\frac{\text{Quả đỏ}}{\text{Quả vàng}} = \frac{180 + 178}{182 + 179} = \frac{358}{361} \approx \frac{1}{1}$	0,25đ 0,25đ 0,25đ

	F_1 có tỷ lệ 1:1 của phép lai phân tính $\Rightarrow P: Aa \times aa$ Về tính trạng mùi hoa $\frac{\text{Hoa thơm}}{\text{Hoa không thơm}} = \frac{180 + 182}{179 + 178} = \frac{362}{357} \approx 1$ F_1 có tỷ lệ 1:1 của phép lai phân tính. $\Rightarrow P: Bb \times bb$ * Tổ hợp 2 tính trạng $P: (Aa \times aa) (Bb \times bb)$ Ở F_1 có tỷ lệ kiểu hình là: $1:1:1:1 = 4$ tổ hợp là: $+ 4 = 2.2$ tức là mỗi cơ thể đem lai cho hai giao tử là dị hợp một cặp gen. $+ 4 = 4.1$ tức là một cơ thể có 4 giao tử (dị hợp và 2 cặp gen) 1 cơ thể cho một giao tử (cơ thể thuần chủng). - Trường hợp 1: $P: Aabb$ (quả, hoa không thơm) $\times$ $aaBb$ (vàng thơm) Gp: $Ab; ab$ $aB; ab$ $F_1: 1 AaBb : 1 Aabb : 1 aaBb : 1 aabb$ KH: 1 (đỏ thơm) : 1 (đỏ không thơm) : 1 (vàng, thơm) ; 1 (vàng không thơm). - Trường hợp 2: $P: Aa Bb$ (đỏ thơm) $\times$ $aabb$ (vàng không thơm) Gp: $AB; Ab; aB; ab$ ab $F_1: 1 Aa Bb : 1 Aabb : 1 aaBb; 1 aabb$ KH $F_1: 1$ đỏ; thơm : đỏ; không thơm; 1 vàng; thơm; 1 vàng; không	0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ
--	--	--

3. Nội dung 3: HÓA HỌC (7,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1 (2,0 điểm)	$1. Cu + Cl_2 \xrightarrow{\quad} CuCl_2$ $2. CuCl_2 + 2NaOH \xrightarrow{\quad} Cu(OH)_2 + 2NaCl$ $3. Cu(OH)_2 \xrightarrow{\quad} CuO + H_2O$ $4. CuO + H_2 \xrightarrow{\quad} Cu + H_2O$ $5. Cu + 2FeCl_3 \xrightarrow{\quad} 2FeCl_2 + CuCl_2$ $6. FeCl_2 + 2NaOH \xrightarrow{\quad} Fe(OH)_2 + 2NaCl$ $7. 4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \xrightarrow{\quad} 4Fe(OH)_3$	Mỗi pt đúng 0,2 điểm

[illegible]