

Clé de réponses de l'examen public Biologie 3231 (juin 2006)

Partie I

Item	Réponse		Item	Réponse		Item	Réponse
1	D		26	A		51	B
2	B		27	A		52	C
3	C		28	A		53	A
4	A		29	B		54	B
5	A		30	D		55	B
6	D		31	B		56	B
7	A		32	C		57	B
8	D		33	B		58	A
9	D		34	D		59	C
10	D		35	B		60	B
11	C		36	A		61	D
12	A		37	B		62	B
13	D		38	C		63	B
14	B		39	B		64	D
15	A		40	A		65	A
16	B		41	B		66	A
17	C		42	B		67	C
18	D		43	C		68	B
19	B		44	C		69	D
20	B		45	D		70	A
21	B		46	B		71	D
22	D		47	C		72	B
23	B		48	C		73	C
24	B		49	B		74	B
25	D		50	B		75	D

PARTIE II

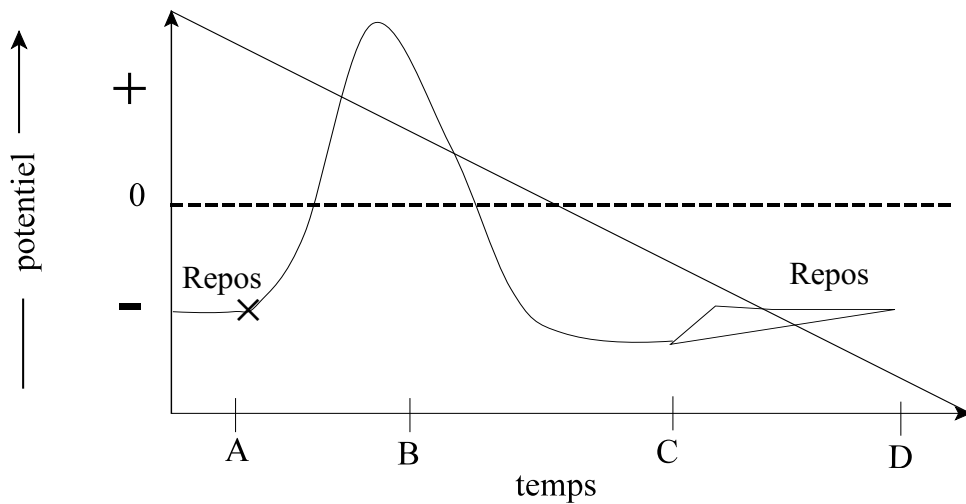
Compte pour 25 %

Instructions : Répondez à chaque question de la section. Vos réponses doivent être présentées clairement et de façon bien structurée.

Pondération

3 % 76.(a)

Le graphique ci-dessous illustre le potentiel de membrane à l'intérieur d'un neurone.



- (i) Indiquez sur le graphique avec un X où le neurone a été stimulé. Justifiez votre choix.

L'onde de dépolarisation est déclenchée. Les canaux de sodium s'ouvrent, Les ions de sodium se déplacent dans l'axone diminuant la charge négative. Ceci est une réaction du tout ou du rien déclenchant l'ouverture d'autres canaux ainsi augmentant la perméabilité.

- (ii) Prolongez le graphique ci-dessus pour illustrer ce qu'aurait action l'air le potentiel de membrane du temps C à D, en présumant qu'il n'y a pas d'autre stimulus.

- 2 % (b) Lorsque les humains consomment des quantités excessives d'alcool, ils perdent leur capacité de raisonner, de marcher en droite ligne et de respirer normalement. Énumérez deux parties du cerveau qui sont touchées par la consommation d'alcool. Justifiez vos choix.

le cerveau - les muscles volontaires qui	Le cervelet-
commandent les mouvements et la parole	commande la coordination
sont stimulés par cette partie de l'encéphale .	musculaire
- toute l'information de nos sens y est	-contient 50% des neurones
triée et interprétée.	-commande involontaire de décisions
	complexe concernant l'équilibre
	et la contraction musculaire.

Valeur

- 4% 77.(a) Décris quatre situations de nature biologique pouvant interrompre le cycle menstruel et expliquer chacune des situations.

(1) la grossesse - la production de l'hormone progestérone continue ce qui maintient l'endomètre en place. (Omnisciences 9, p. 92)

(2) L'hystérectomie - les ovaires et l'utérus sont enlevés ce qui diminue la concentration d'hormones

**(3) la ménopause - la production d'hormones est interrompue (FSH)
Biologie 12 p. 200**

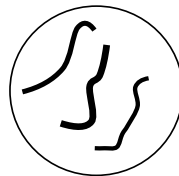
(4) faibles dépôts de graisse corporelle - une diète déséquilibrée ou l'activité physique intense (Omnisciences 9, p. 90)

(5) l'utilisation de stéroïdes - l'addition de testostérone entraîne la diminution d'hormone lutéinisante ce qui interrompt le cycle menstruel (p. 197 Biologie 12)

(6) le stress - peut modifier la concentration des hormones

(7) mauvais fonctionnement de l'hypophyse - affecte la production d'hormones

- 3% (b) Le diagramme ci-dessous représente une cellule à l'étape de la télophase II.



- (i) Combien de chromosomes étaient présents dans la cellule parentale ? 6
- (ii) Si la cellule ci-dessus est le résultat d'une non-disjonction, combien de chromosomes étaient présents dans la cellule parentale ? Explique.

1 point pour le nombre de chromosome et un point pour l'explication.

Deux réponses sont possibles, tout dépend comment la cellule parentale est interprétée.:

2 ou 4 chromosomes si la cellule parentale est une cellule sexuelle secondaire

ou

4 ou 8 chromosomes si la cellule parentale est une cellule sexuelle primaire

Valeur

3 % 78.(a)

Après un croisement entre deux plantes de pois, 50 % des descendants étaient de grande taille et 75 % avaient des graines rondes. Si la grande taille (T) est un caractère dominant par rapport à la taille naine (t) et les graines rondes (R) sont dominantes par rapport aux graines ridées (r), quels sont les génotypes des parents? Présentez tout votre cheminement.

50% grande taille - Tt X tt

T dominant envers t

	T	t
t	Tt	tt
t	Tt	tt
50 Tt : 50 tt 1:1		

75% ronde

R dominant envers r

3:1 ratio phenotype,

d'un croisement hétérozygote ,

	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr
3R: 1rr		

genotypes potentiel = TtRr X ttRr

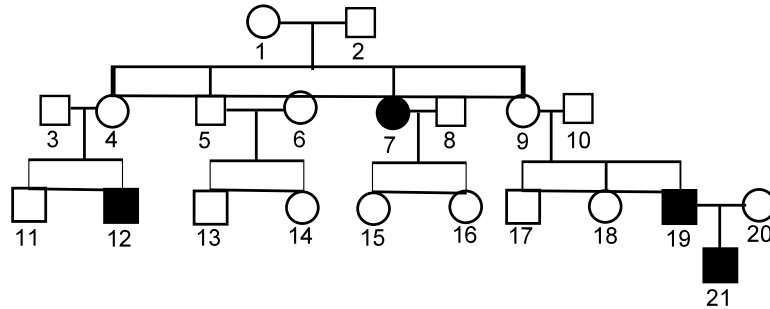
Grande taille ronde

taille naine ronde

génotype des parents : ___TtRr___ ___ttRr___

4 %

- (b) L'arbre généalogique ci-dessous illustre la survenue dans une famille d'un trouble génétique à transmission récessive, la PCU.



- (i) Si l'allèle pour la PCU est n , quels sont les génotypes des individus 7 et 20?
- individu 7 : nn individu 20: Nn
- (ii) L'individu 3 est-il un porteur de la PCU? Expliquez pourquoi ou pourquoi pas.

L'individu 3 doit être porteur d'un allèle récessive. Il n'a pas le trouble génétique lui-même mais son fils l'a. Pour que le fils (12) obtienne deux allèles du PCU, il doit en recevoir un de chacun des parents (3 et 4).

Un trouble récessif va se manifester seulement lorsque deux allèles récessifs sont présents

2 % 78(c) Certains cultivateurs à Terre-Neuve-et-Labrador cultivent des plants de tomate modifiés génétiquement qui contiennent une protéine antigél provenant de poissons d'eaux froides..

(i) Pourquoi les agriculteurs cultivent-ils de tels plants ?

Les plants de tomates sont très sensible au froid et Terre-Neuve a une saison de croissance courte. Les plants de tomates qui survivent au froid étendent la saison et accroissent la production. Plus de temps pour mûrir.

(ii) Décrivez une façon dont le génie génétique peut être utilisé pour parvenir à cette fin.

Séparer le gène concernée du chromosome et l'insérer dans le chromosome d'une cellule hôte et laisser multiplier. Ceci peut se faire en séparant d'abord le gène de son chromosome pour le greffer à un plasmide. Ensuite insérer le plasmide et son ADN recombinant dans une cellule bactérienne.

À chaque nouvelle division de la bactérie le nouveau gène sera copié en même temps que les propres gènes de la bactérie. Le plant de tomate sera ensuite infecté de la bactérie.

Pondération

- 2 % 79.(a) Si un ours polaire s'accouple avec un ours noir, donnez deux raisons pour lesquelles les petits ne seraient pas viables ni fertiles.

En dépit du fait que les deux sont des ours, ils se sont adaptés différemment. Les chromosomes ne portent pas de locus correspondant ce qui entraînerait un déséquilibre protéinique. Aussi, il y a une différence importante au niveau de la grosseur des espèces. Un petit ourson polaire pourrait être trop gros pour qu'une femelle ourson noire y donne naissance, ce qui entraînerait la mort des deux.

- 2 % (b) Une île abrite une population d'originaux en âge de reproduction. Récemment, un original blanc est né sur l'île. Un tel phénomène est également survenu vingt ans plus tôt. Si aucun animal n'est jamais arrivé sur l'île ou ne l'a jamais quittée, donnez deux raisons permettant d'expliquer la naissance de l'original blanc.

L'intensité de la pigmentation chez les animaux est contrôlée par un nombre de gènes. Cependant dans plusieurs animaux un gène épistatique dicte s'il y aura pigmentation ou non. Un original blanc peut être causé par une mutation du locus (au récessif) et l'accouplement de deux individus hétérozygotes. Ceci peut également se produire par une combinaison aléatoire des allèles récessives pour toutes les allèles multiples qui déterminent la pigmentation. Ces deux raisonnements expliquent la rareté de ce phénomène. Les allèles sont déjà présents dans la population.
