

Royaume du Maroc



Ministère de l'éducation nationale du préscolaire et des sports
Académie régionale de l'éducation nationale de Marrakech
Direction provinciale Marrakech

SVT

Exercices de restitution des connaissances.

Ces questions s'adressent aux élèves du baccalauréat souhaitant se préparer aux concours de la FMPD, de l'ISPITS, de l'ISSS et de l'IAV, ainsi qu'à toute personne pouvant en tirer profit.

Proposé par prof : Khadija Zekrite
2025/2026



Consignes concernant le concours de FMPD

- * L'épreuve est constituée de 4 composantes (SVT, physique, chimie, et mathématique) d'une durée totale de 2 heures.
- * Chaque question comporte 5 réponses (A, B, C, D et E) dont une seule réponse est juste.
- * Les questions sont notées selon une pondération allant d'un (1) point à trois (3) points.
- * Toute réponse fautive pour chaque question vaut 0.
- * Chaque note inférieure à **3/10** dans l'une des quatre composantes de l'épreuve est considérée comme **note éliminatoire**.
- * Chaque candidat (te) a le droit d'utiliser **une seule feuille réponse non remplaçable** (voir l'exemple en dessous).
- * Avec un stylo à bille (**bleu ou noir**) cochez sur la feuille réponse à l'**intérieur** de la case correspondante à chaque réponse correcte de la manière suivante ☒ ou remplissez cette case de la manière suivante ■ .
- * En cas de doute sur une réponse, mettre d'abord la croix au crayon de papier et la repasser au stylo à bille après.
- * L'utilisation de la **calculatrice est interdite**.
- * L'utilisation du **blanco** sur la feuille de réponse est **interdite**.

Exemple de feuille (grille) de réponse :

Nom														
Prénom														

	A	B	C	D	E
Q1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D	E
Q11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Les réactions responsables de la libération de l'énergie potentielle de la matière organique au niveau cellulaire

I/ Pour chacune des propositions suivantes, il y a une seule suggestion correcte, adressez à chaque numéro la lettre qui correspond à la suggestion correcte.

Q1- Le cycle de Krebs produit :

- a/ NADH,H⁺ , FADH₂ , ATP et l'acide pyruvique ;
- b/ NADH,H⁺ , FADH₂ , CO₂ et l'acétyl coenzyme A;
- c/ NADH,H⁺ , ATP , CO₂ et l'acide pyruvique;
- d/ NADH,H⁺ , FADH₂ , ATP et CO₂.
- e/ NAD⁺, FAD, CO₂ et l'ATP.

Q2- La fermentation lactique produit :

- a/ L'acide pyruvique, le CO₂ et l'ATP;
- b/ L'acide pyruvique et le CO₂;
- c/ L'acide lactique, le CO₂ et l'ATP;
- d/ L'acide lactique et l'ATP.
- e/ L'éthanol, le CO₂ et l'ATP

Q3- Le rendement énergétique exprime :

- a- La quantité globale d'énergie latente du glucose
- b- Le nombre d'ATP formée suite à l'oxydation du glucose.
- c- Le pourcentage d'énergie extraite sous forme d'ATP par rapport à l'énergie latente du glucose.
- d- Le pourcentage d'énergie extraite sous forme de chaleur à partir de l'oxydation du glucose.
- e- La quantité d'énergie produite par la cellule par unité de temps.

Q4- La glycolyse est une étape :

- a- Spécifique de la fermentation lactique
- b- Spécifique de la fermentation alcoolique
- c- Spécifique de la respiration.
- d- Commune entre la respiration et la fermentation.
- e/ Nécessite le dioxygène.

Q5- Dans la mitochondrie :

- a/ la sphère pédonculée transporte H⁺ vers l'espace inter-membranaire.
- b/ la sphère pédonculée est responsable de la phosphorylation d'ADP.
- c/ la membrane externe contient des protéines qui transportent les électrons vers le dioxygène.
- d/ la membrane externe contient des enzymes d'oxydo-réduction.
- e/ la matrice est très riche en glucose.

Q6- La formation de l'acétyl-CoA est accompagnée d'une :

- a/ oxydation de NADH, H⁺.
- b/ phosphorylation du GDP.
- c/ décarboxylation du pyruvate.
- d/ réduction de FAD.
- e/ phosphorylation de l'ADP.

Q7- Concernant la chaîne respiratoire :

- a- La chaîne respiratoire se déroule dans l'espace intermembranaire ;
- b- La chaîne respiratoire prélève des électrons sur le dioxygène ;
- c- L'énergie du flux des protons H⁺ permet la phosphorylation de l'ADP ;
- d- Le transfert des électrons provenant d'un FADH₂ aboutit à la production de 3ATP ;

e- Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

Q8- Les réactions de la respiration se déroulent dans les étapes essentielles suivantes :

a- réactions de la chaîne respiratoire, b- réactions de la glycolyse, c- cycle de Krebs, d- transformation de l'acide pyruvique en acétyl CoA.

L'ordre chronologique de ces réactions est le suivant : A/ a → b → c → d ;

B/ b → d → c → a ;

C/ b → c → d → a ;

D/ b → a → c → d.

Q9- L'ATP est synthétisé par une réaction :

a/ de phosphorylation d'ADP.

b/ de réduction d'ADP

c/ d'hydrolyse d'ADP.

d/ d'oxydation d'ADP.

e/ de phosphorylation de la créatine.

Q10- Le tableau suivant présente les composantes de la chaîne respiratoire au niveau de la mitochondrie avec les valeurs du potentiel d'oxydoréduction de chaque composante :

Les composantes de la chaîne respiratoire	Le potentiel d'oxydoréduction
Flavine mononucléotide	-300
Cytochrome a3	+385
Ubiquinone	+2
Cytochrome b	+30
Cytochrome a	+310
Cytochrome c	+235
Cytochrome c1	+225

Le sens de déplacement des électrons des électrons du NADH, H⁺ vers le dioxygène le long de quatre composantes de cette chaîne respiratoire est le suivant :

A/ Cytochrome a3 → Cytochrome b → Cytochrome a → Cytochrome a3.

B/ Ubiquinone → Cytochrome a3 → Cytochrome a → Cytochrome b → Flavine mononucleotide.

C/ Flavine mononucleotide → Cytochrome c → Cytochrome c1 → Cytochrome a3

D/ Ubiquinone → Cytochrome b → Cytochrome a3 → Cytochrome a.

E/ Cytochrome a3 → Cytochrome a → Cytochrome c → Cytochrome c1.

II/ Reliez chaque étape de la respiration cellulaire à la structure cellulaire correspondante :

Etapes de la respiration cellulaire	Structures cellulaires	Réponse
1 – Les réactions de la chaîne respiratoire.	a – De part et d'autre de la membrane interne mitochondriale.	(1,)
2 – Les réactions de la glycolyse.	b – La matrice.	(2,)
3 – Le cycle de Krebs.	c – Le hyaloplasme.	(3,)
4 – La formation d'un gradient de protons.	d – La membrane interne mitochondriale.	(4,.....)

III/ Relier chaque voie métabolique à sa réaction globale correspondante.

Voie métabolique	Réaction globale	Réponse
① Respiration cellulaire	a/ $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2P_i \rightarrow 2CH_3CHOHCOOH + 2ATP$	(1,)
② Glycolyse	b/ $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2P_i \rightarrow 2C_2H_5OH + 2ATP + 2CO_2$	(2,)
③ Fermentation lactique	c/ $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2P_i \rightarrow 2CH_3COCOOH + 2ATP$	(3,)
④ Fermentation alcoolique	d/ $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 36ADP + 36P_i \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36ATP$	(4,.....)

IV/ Pour chacune la proposition suivante, écrivez devant chaque réponse « vrai » ou « faux » : – Les réactions de la fermentation alcoolique :

a	Se déroulent dans la matrice mitochondriale en absence du dioxygène.	
b	Se déroulent dans l'hyaloplasme en absence du dioxygène.	
c	Produisent l'éthanol, le CO_2 et l'ATP.	
d	Produisent l'acide lactique, le CO_2 et l'ATP.	

V/ Relier chaque voie métabolique à sa réaction globale correspondante.

Voie métabolique	Réaction globale	Réponse
① Respiration cellulaire	a/ $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2P_i \rightarrow 2CH_3CHOHCOOH + 2ATP$	(1,)
② Glycolyse	b/ $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2P_i \rightarrow 2C_2H_5OH + 2ATP + 2CO_2$	(2,)
③ Fermentation lactique	c/ $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2P_i \rightarrow 2CH_3COCOOH + 2ATP$	(3,)
④ Fermentation alcoolique	d/ $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 36ADP + 36P_i \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36ATP$	(4,.....)

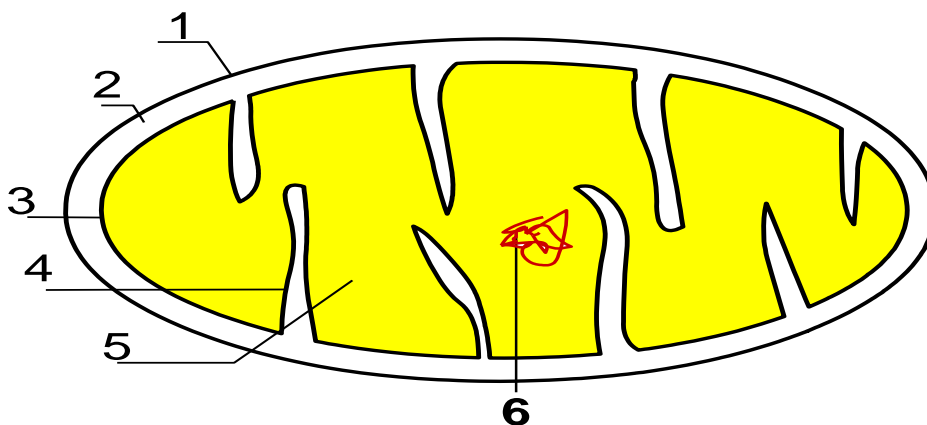
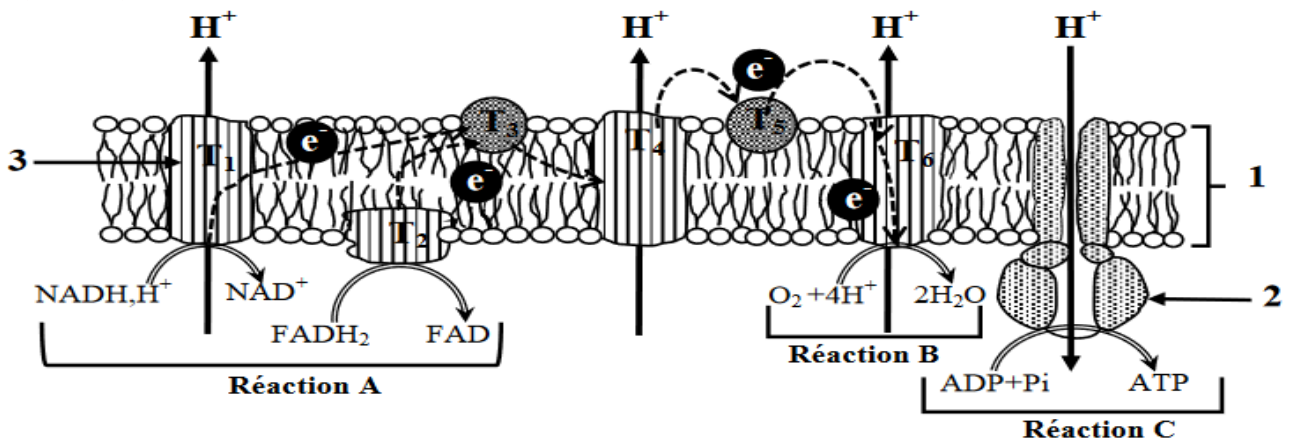
VI/ Ecrire le terme vrai ou faux devant les propositions suivantes :

- a/ Le CO_2 est un déchet minéral de la respiration cellulaire et de la fermentation alcoolique.
- b/ Les sphères pédonculées de la membrane mitochondriale externe produisent l'ATP.
- b/ La striation d'une fibre musculaire est due à l'arrangement des myofilaments au sein des myofibrilles.
- c/ Lors de la phosphorylation oxydative, le transfert des électrons engendre une accumulation des protons H^+ dans la matrice mitochondriale.
- d/ La transformation d'une molécule de glucose en deux molécules d'acide pyruvique au niveau du hyaloplasme, s'accompagne d'une oxydation de deux NAD^+ et une formation de deux molécules d'ATP.
- e/ Dans la matrice, l'oxydation de $NADH$, H^+ se fait par l'intervention des déshydrogénases.
- f/ Les réactions du cycle de Krebs ne produisent pas d'énergie.

VII/ Relier chaque myogramme enregistré (groupe 1) à l'état des deux stimulations appliquées sur le muscle (groupe 2). Adresser à chaque numéro la lettre correspondante et compléter les couples suivants : (1, --) ; (2, --) ; (3, --) ; (4, --)

Groupe 1 : Myogramme enregistré	Groupe 2 : Application de 2 stimulations efficaces sur le muscle
1/ Fusion complète des deux secousses musculaires	a/ La seconde stimulation est appliquée après l'achèvement de la première secousse musculaire.
2/ Fusion incomplète des deux secousses musculaires	b/ La seconde stimulation est appliquée pendant la phase de latence de la première secousse musculaire.
3/ Deux secousses musculaires isolées	c/ La seconde stimulation est appliquée pendant la phase de contraction de de la première secousse musculaire.
4/ Une secousse musculaire isolée	d/ La seconde stimulation est appliquée pendant la phase de relâchement de de la première secousse musculaire.

VIII/ Le document ci-dessous représente la chaîne respiratoire : Nommez chacune des structures désignées par les numéros 1, 2, 3 et des réactions désignées par les lettres A, B, C.



1/ Annotez le schéma.

2/ Donnez quelques caractéristiques de l'élément n 3.

Rôle du muscle squelettique strié dans la transformation de l'énergie

I/ Pour chacune des propositions suivantes, il y a une seule suggestion correcte, adressez à chaque numéro la lettre qui correspond à la suggestion correcte.

Q1- La contraction musculaire se déroule dans les étapes suivantes :

① Rotation des têtes de myosine fixées sur l'actine vers le centre du sarcomère ; ② Libération des ions Ca^{++} ; ③ La myosine portant une molécule d'ADP et Pi s'attache sur l'actine ; ④ Glissement des filaments d'actine vers le centre du sarcomère ; ⑤ Arrivée de l'influx nerveux au sein de la myofibrille.

La succession de ces étapes selon l'ordre chronologique la suivante :

a/ ⑤ → ② → ④ → ③ → ①

b/ ⑤ → ② → ① → ③ → ④

c/ ⑤ → ③ → ② → ① → ④

d/ ⑤ → ② → ③ → ① → ④

Q2- La fatigue musculaire est caractérisée par :

a/ La diminution de l'amplitude et de la durée de la secousse musculaire.

b/ L'augmentation de l'amplitude de la secousse musculaire et la diminution de sa durée.

c/ L'augmentation de l'amplitude et de la durée de la secousse musculaire.

d/ La diminution de l'amplitude de la secousse musculaire et l'augmentation de sa durée.

e/ L'altération des fibres musculaires.

Q3- Les filaments fins de la myofibrille sont formés de :

a/ L'actine, la myosine et la troponine;

b/ L'actine, la myosine et la tropomyosine;

c/ L'actine, la troponine et la tropomyosine;

d/ La myosine, la troponine et la tropomyosine.

e/ Seulement d'actine.

Q4- La contraction musculaire :

a/ Se produit en absence de l'ATP, et de l' O_2 ;

b/ Nécessite toujours la présence des ions calcium et de l'ATP;

c/ Se produit en absence des ions calcium et de l'ATP;

d/ Se produit en absence des ions calcium et de l' O_2 .

e/ Se produit quel que soit l'intensité de l'excitation.

Q5- L'hydrolyse de la phosphocréatine est une voie :

a/ lente permettant de régénérer l'ADP.

b/ lente permettant de régénérer la phosphocréatine.

c/ rapide permettant de régénérer l'ATP.

d/ rapide permettant de régénérer la phosphocréatine.

e/ rapide permettant de régénérer l'ADP.

Q6- La tête de myosine possède deux sites de fixation spécifiques à :

a/ l'ATP et l'actine.

b/ l'ATP et la troponine.

c/ la troponine et l'actine.

d/ l'actine et les ions Ca^{++} .

e/ la tropomyosine et l'ATP.

Q7- Au cours du cycle de la contraction musculaire, le Ca⁺⁺ se fixe sur :

- A- la troponine qui déplace la tropomyosine et la tête de myosine porteuse d'ATP se lie à l'actine.
- B- la tropomyosine qui déplace la troponine et la tête de myosine porteuse d'ADP se lie à l'actine.
- C- la troponine qui déplace la tropomyosine et la tête de myosine porteuse d'ADP se lie à l'actine.
- D- la troponine qui déplace la tropomyosine et l'actine porteuse d'ADP se lie à la tête de myosine.
- E- l'actine qui déplace la troponine et la tête de myosine porteuse d'ADP se lie à la tropomyosine.

Q8- Au cours de la contraction musculaire, il y'a :

- a- Fixation de la tropomyosine sur la myosine, ce qui déclenche la contraction musculaire ;
- b- Hydrolyse de l'ATP pour libérer les ions calcium stockés dans le réticulum sarcoplasmique ;
- c- Fixation de l'ATP sur la myosine, pour permettre la liaison des têtes de myosine à l'actine ;
- d- Fixation des ions calcium sur la troponine pour entraîner la translocation de la tropomyosine ;
- e- Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

Q9- Parmi les suggestions suivantes, il y'a deux réponses vraies concernant les voies les plus utilisées dans la régénération de l'ATP pendant un effort musculaire :

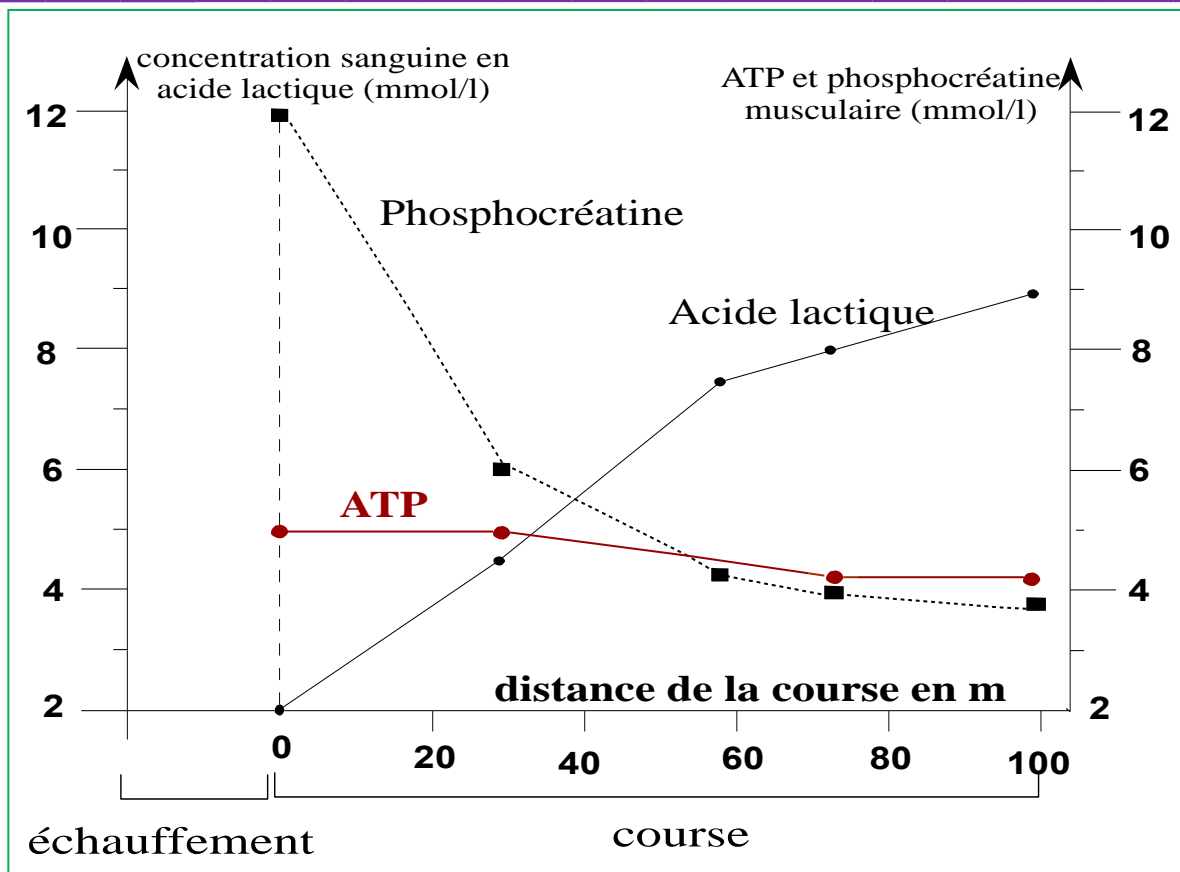
- 1- la fermentation lactique pour un effort long.
- 2- la respiration cellulaire pour un effort court.
- 3- l'ADP qui interagit avec la phosphocréatione pour un effort très rapide.
- 4- la phosphocréatine pour un effort plus long.
- 5- la respiration cellulaire pour un effort plus long.

Les deux réponses vraies sont :

- A/ 1 et 2
- B/ 2 et 5.
- C/ 3 et 4.
- D/ 3 et 5.
- E/ 4 et 5.

Q10- On a mesuré la variation de la concentration

D'ATP, de phosphocréatine au niveau du muscle et la concentration d'acide lactique dans le sang d'un sprinteur au cours d'un échauffement et d'une course de 10s environ. Le document ci-contre présente les résultats obtenus.



A partir des données du document et de vos connaissances, on peut déduire que la régénération de l'ATP chez le sprinteur est assurée essentiellement par la voie de :

- A/ La phosphocréatine lors de l'échauffement et par la voie de fermentation lactique lors de la course. Ces deux voies se déroulent au niveau du hyaloplasme.
- B/ La phosphocréatine lors de l'échauffement et par la voie de fermentation lactique lors de la course. Ces deux voies se déroulent au niveau de la matrice.
- C/ La fermentation lactique au niveau du hyaloplasme lors de l'échauffement et par la voie de phosphocréatine au niveau de la matrice lors de la course.
- D/ La phosphocréatine au niveau du hyaloplasme lors de l'échauffement et par la voie de la fermentation lactique au niveau de la matrice lors de la course.
- E/ La phosphocréatine au niveau de la matrice lors de l'échauffement et par la voie de la fermentation lactique au niveau du hyaloplasme lors de la course

II/ Ecrivez devant chacune des propositions suivante le terme « vrai » ou « faux » :

- Lors de la contraction musculaire, on assiste à un:

a	Raccourcissement des bandes sombres sans changement de la longueur des bandes claires.	
b	Raccourcissement des bandes claires sans changement de la longueur des bandes sombres.	
c	Rapprochement des deux stries Z avec raccourcissement de la zone H du sarcomère.	
d	Raccourcissement des bandes claires sans changement de la longueur de la zone H du sarcomère.	

III/ Ecrire le terme vrai ou faux devant les propositions suivantes :

- a/ Le myogramme est un dispositif expérimental utilisé pour étudier la contraction du muscle.
b/ La striation d'une fibre musculaire est due à l'arrangement des myofilaments au sein des myofibrilles.
c/ Le téτανos parfait est le résultat de plusieurs secousses musculaires suite à une série d'excitations dont l'excitation suivante est appliquée pendant la phase de contraction de la secousse due à l'excitation précédente.
d/ Le relâchement du muscle est le résultat de la fixation des ions Ca^{++} sur les têtes de myosine.

IV/ Relier chaque molécule caractéristique des fibres musculaires à son action, en adressant à chaque numéro du groupe 1 la lettre Correspondante du groupe 2.

Groupe 1 : Molécule	Groupe 2 : Action de la molécule	Réponses
1/ ATP	a/ masque des sites à intérêt sur l'actine	(1, ---)
2/ Ca^{2+}	b/ se fixe sur la tête de la myosine	(2, ---)
3/ Myosine	c/ se fixe sur la Troponine	(3, ---)
4/ Tropomyosine	d/ se lie à l'Actine	(4, ---)

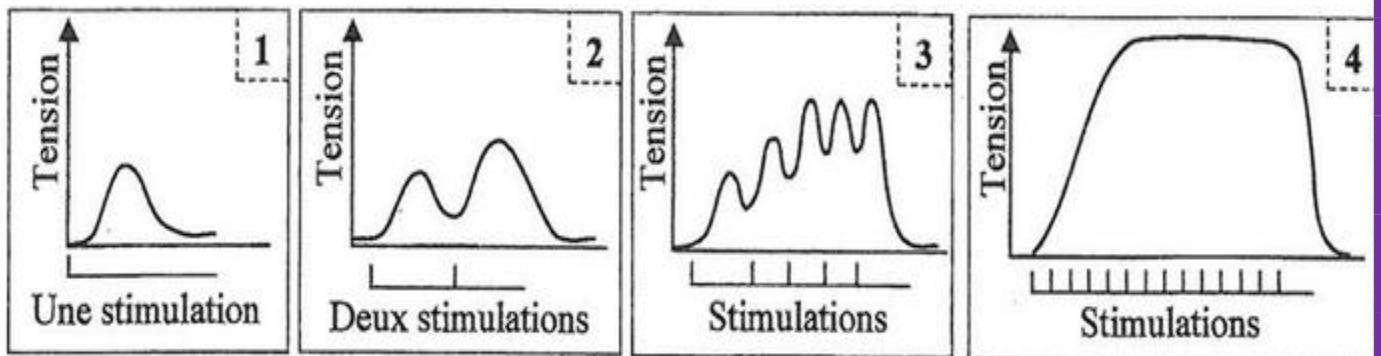
V/ Relier chaque élément du groupe A avec ce qui lui correspond dans le groupe B :

Groupe 1 : Molécule	Groupe 2 : Action de la molécule	Réponses
1/ La chaleur retardée	a/ Libération de Ca^{++} du réticulum endoplasmique et sa fixation sur la troponine.	(1, ---)
2/ La chaleur initiale	b/ synthèse d'ATP à partir de la phosphocréatine.	(2, ---)
3/ rotation des têtes de myosines.	c/ synthèse d'ATP à partir des réactions métaboliques aérobies	(3, ---)
4/ Formation du complexe acto-myosine	d/ hydrolyse d'ATP portée par la tête de myosine	(4, ---)

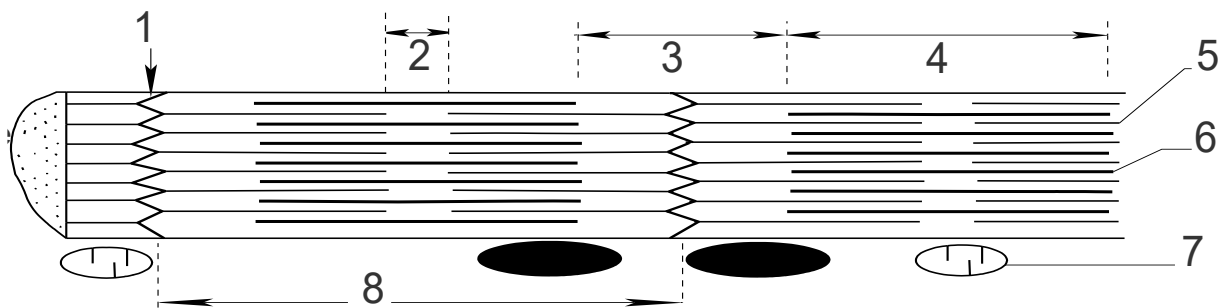
VI/ Relier chaque myogramme enregistré (groupe 1) à l'état des deux stimulations appliquées sur le muscle (groupe 2). Adresser à chaque numéro la lettre correspondante.

Groupe 1 : Myogramme enregistré	Groupe 2 : Application de 2 stimulations efficaces sur le muscle	Réponses
1/ Fusion complète des deux secousses musculaires	a/ La seconde stimulation est appliquée après l'achèvement de la première secousse musculaire.	(1, ---)
2/ Fusion incomplète des deux secousses musculaires	b/ La seconde stimulation est appliquée pendant la phase de latence de la première secousse musculaire.	(2, ---)
3/ Deux secousses musculaires isolées	c/ La seconde stimulation est appliquée pendant la phase de contraction de de la première secousse musculaire.	(3, ---)
4/ Une secousse musculaire isolée	d/ La seconde stimulation est appliquée pendant la phase de relâchement de de la première secousse musculaire.	(4, ---)

VII/ Les myogrammes ci-dessous présentent des enregistrements obtenus suite à des stimulations efficaces d'un muscle squelettique. Donner le nom correspondant à chacun de ces myogrammes numérotés de 1 à 4.



VIII/ Le schéma suivant représente l'ultrastructure d'une portion d'une myofibrille. Nommer chacune des structures désignées par les numéros 1 à 8.



Ultrastructure d'une myofibrille

Nature de l'information génétique

I/ Pour chacune des propositions suivantes, il y a une seule suggestion correcte. Adresser à chaque proposition la suggestion correcte.

Q1- si on transplante (نزرع) un noyau d'une cellule d'amibe A dans une cellule d'amibe B dépourvu de noyau :

- A- La cellule B dégénère (meurt).
- C- La cellule B croit selon les caractères propres à l'amibe B.
- D- La cellule B croit selon les caractères propres à l'amibe A.
- C- La cellule B ne peut plus produire ses protéines.

Q2- La molécule d'ADN :

- A- est le support de l'information génétique.
- B- dans la cellule, elle est nue : non associée à des protéines histones.
- C- c'est une double hélice d'un diamètre de 2000nm.
- D- elle contient des liaisons hydrogènes entre les désoxyriboses.

Q3- La réplication de l'ADN a lieu :

- A- uniquement avant la mitose grâce à l'ARN polymérase qui copie l'ADN.
- B- uniquement avant la méiose grâce à l'ADN polymérase qui copie l'ADN.
- C- avant la première division de la méiose grâce à l'ARN polymérase qui copie l'ADN.
- D- grâce à l'ADN polymérase qui copie l'ADN pendant l'interphase.
- C- juste avant la deuxième division de la méiose grâce à l'ADN polymérase qui copie l'ADN.

Q4- Le centrosome:

- A- Est un endroit précis du chromosome ;
- B- Est un organite propre à la cellule végétale ;
- C- Se transforme en astère lors de la mitose ;
- D- Est un organite cytoplasmique nécessaire à la traduction.

Q5- Chaque nucléotide de l'ADN est formé de :

- A- Ribose + acide aminé + l'une des bases azotées (A,C G, T).
- B- Ribose + acide phosphorique + l'une des bases azotées (A,C G, T).
- C- Désoxyribose + acide phosphorique + l'une des bases azotées (A,C G, U).
- D- Désoxyribose + acide phosphorique + l'une des bases azotées (A,C G, T).

Q6- Le processus de réplication d'ADN :

- A- Se déroule dans le sens 5' → 3' pour le brin néoformé.
- B- Se déroule dans le sens 3' → 5' pour le brin néoformé.
- C- Se déroule pendant la phase G1 de l'interphase.
- D- Se déroule pendant l'anaphase de la mitose.

Q7- Les outils nécessaires à la réplication de l'ADN sont :

- A- les nucléotides, l'hélicase, l'ADN mère ;
- B- L'ADN polymérase, les nucléotides, l'hélicase, l'ADN mère ;
- C- Les acides aminés, l'ARNm, les nucléotides, les centrosomes ;
- D- L'ARN polymérase, les nucléotides, L'ATP synthase, l'ADN mère.

Q8- Les chromosomes :

- A- Sont constitués uniquement d'ADN ;
- B- Se trouvent uniquement dans les cellules en métaphase ;
- C- Sont le support de l'information génétique ;

D- Se dédoublent pendant la prophase de la mitose.

Q9- Lors de la prophase de la mitose :

A- il y'a appariement des chromosomes homologues formant des tétrades.

B- peut surgir le phénomène de crossing-over entre les chromosomes homologues.

C- les chromosomes s'individualisent et chacun apparait formé de deux chromatides homologues.

D- la cellule perd sa membrane cytoplasmique.

E- les chromosomes s'entourent par la membrane nucléaire.

Q10- Durant l'anaphase de la mitose d'une cellule animale :

A- Les deux chromatides sœurs migrent vers des sens opposés.

B- Les deux chromatides sœurs migrent vers les mêmes pôles.

C- Les deux chromosomes homologues migrent vers des sens opposés sans cassure du centromère.

D- Les chromosomes se regroupent dans la zone équatoriale de la cellule.

E- la membrane cytoplasmique se resserre et divise le cytoplasme en deux compartiments.

II/ Répondre par vrai ou faux aux suggestions suivantes :

1) Les bases azotées des deux brins d'ADN complémentaires sont liées entre elles par des liaisons peptidiques.

2) Au cours de la réplication d'ADN, le nombre de chromosomes double.

3) Lors de la télophase d'une mitose, l'enveloppe nucléaire se reforme et la chromatine réapparaît.

4) Une cellule diploïde à 6 chromosomes renferme 12 chromosomes durant la phase S de l'interphase.

III/ Le document ci-contre, représente un caryotype d'une cellule somatique du chimpanzé.

1/ la formule chromosomique globale de cette cellule est.

A- $2n = 46$.

D- $n = 18$.

B- $2n = 48$.

E- $2n = 36$.

C- $2n = 18$.

2/ Cette cellule peut être qualifiée par :

A- Une cellule haploïde ;

C- Une cellule diploïde ;

B- Une cellule énuclée ;

D- Une ce cellule interphasique.

3/ La réalisation du caryotype repose sur plusieurs techniques dont les principales sont les suivantes :

a) classer les chromosomes selon des critères déterminés ;

b) prise d'une photo des chromosomes fixés et colorés ;

c) Arrêter la mitose des cellules en métaphase ;

d) Placer les cellules dans un milieu moins concentré pour les faire éclater ;

e) Culture des cellules pour qu'elle se multiplient.

L'ordre chronologique exact de ces différentes techniques est :

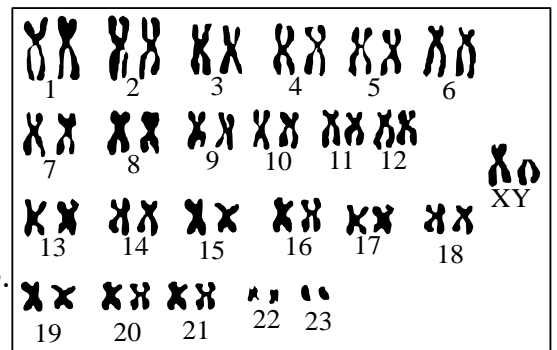
A/ $e \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$.

B/ $e \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow a$.

C/ $e \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow a$.

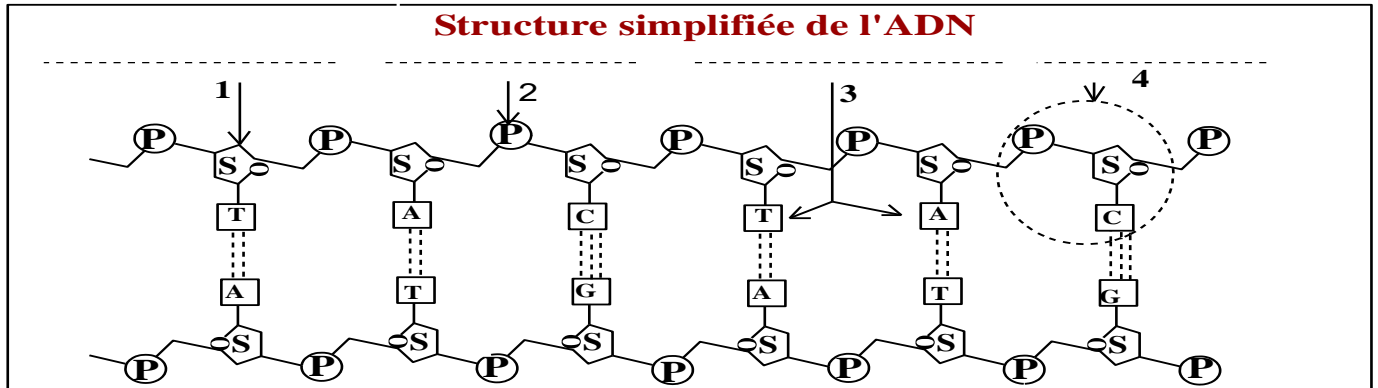
D/ $e \rightarrow a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow b$.

IV/ Correspondre à chaque numéro de la colonne A, la lettre qui lui correspond dans la colonne B :



Colonne A	Colonne B	Réponses
1/ Photo des chromosomes non classés de la cellule.	a/ Cycle cellulaire	(1, ---)
2/ Cellule ayant des paires de chromosomes.	b/ Diploïde	(2, ---)
3/ Les chromosomes y forment la plaque équatoriale	c/ Métaphase	(3, ---)
4/ Interphase + mitose	d/ Garniture chromosomique	(4, ---)

V/ Le schéma suivant résume la structure simplifiée de la molécule d'ADN :

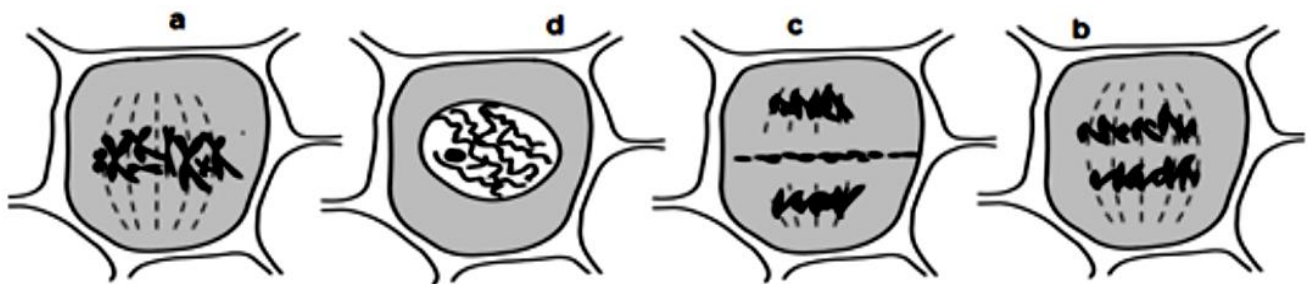


1/ Identifiez les éléments numérotés de 1 à 4.

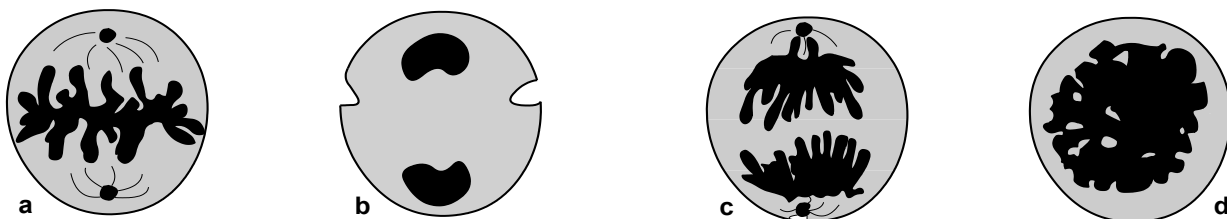
2/ Sachant que la double hélice de cette molécule d'ADN est composée de 8000 nucléotides avec une répétition de 1000 molécules de guanines, le nombre total de cytosines, de thymines et d'adénines dans cette double hélice est :

- A- 1000C + 2000T + 4000A.
- B- 3000T + 1000C + 3000A.
- C- 1000T + 3000C + 3000A.
- D- 2000A + 2000C + 2000T.

VI/ Les images suivantes présentent les étapes de la mitose chez une cellule végétale, identifiez le nom de ces étapes :



VII/ Les images suivantes présentent les étapes de la mitose chez une cellule animale, identifier chacune de ces étapes :



Expression de l'information génétique

I/ Pour chacune des propositions suivantes, il y a une seule suggestion correcte. Adresser à chaque proposition la suggestion correcte.

Q1- L'acide ribonucléique ARN:

- A- est formé de deux brins de nucléotides antiparallèles.
- B- constitue le support de l'information génétique chez toutes les cellules du vivant.
- C- est une séquence de quatre types différents de nucléotides.
- D est une séquence de quatre types différents d'acides aminés.

Q2- Les outils nécessaires à la traduction de l'ARNm en une séquence d'acides aminés sont :

- A- L'ARNm, l'ADN polymérase, l'ARNt, Les ribosomes.
- B L'ARNm, l'ARNt, les nucléotides, les ribosomes.
- C- L'ARNm, l'ARNt, les ribosomes, les acides aminés.
- D- L'ARNm, les acides aminés, l'ARN polymérase

Q3- Le code génétique :

- A- Est l'ensemble des gènes d'un individu.
- B- Permet le passage de l'ADN à l'ARNm.
- C- Est fondé sur la correspondance entre des triplets de nucléotides et des acides aminés bien définis.
- D- Est fondé sur la correspondance entre des triplets de nucléotides dans l'ADN et des codons précis dans l'ARNm.

Q4- Concernant la traduction :

- A- Elle a lieu dans le noyau.
- B- Un seul ribosome est suffisant pour la traduction d'une molécule d'ARNm.
- C- CAA est le codon d'initiation de la traduction.
- D- UAA, UGA et UAG représentent les codons stop.
- E- le site A du ribosome est impliqué dans l'élongation de la protéine en cours de synthèse.

Q5- Chaque nucléotide de l'ARNm est formé de :

- A- Ribose + acide aminé + l'une des bases azotées (A,C G, T).
- B- Ribose + acide phosphorique + l'une des bases azotées (A,C G, U).
- C- Désoxyribose + acide phosphorique + l'une des bases azotées (A,C G, U).
- D- Désoxyribose + acide phosphorique + l'une des bases azotées (A,C G, T).

Q6- La mutation de l'ADN est :

- A- Une version d'un gène déterminé.
- B- Un fragment d'ADN qui dirige un caractère héréditaire.
- C- Un changement brusque dans la séquence des nucléotides de l'ADN.
- D- Un changement spontané d'un caractère non héréditaire.

Q7- Le processus de la transcription:

- A- Se déroule dans le sens 5' → 3' pour le brin d'ARNm ;
- B- Se déroule pendant la phase S de l'interphase ;
- C- Nécessite une enzyme appelée ADN polymérase ;
- D- Se déroule au niveau des ribosomes dans le cytoplasme

Q8- La séquence suivante (3' ACG TTA GCA CTG GTC AGT 5') représente une partie du brin non transcrit de l'ADN, choisir parmi les réponses suivantes le brin d'ARNm correspondant :

- A- (5' ACG UUA GCA CUG GUC AGU 3') ;
- B- (5' UGC AAU CGU GAC CAG UCA 3') ;
- C- (3' ACG UUA GCA CUG GUC AGU 5') ;
- D- (5' TGC AAT CGT GAC CAG TCA 5').

Q9- Indiquez le couple trinuécléotide complémentaire en tenant compte des conventions d'écriture des séquences :

- A- 5' AAC 3' et 5' TTG 3'
- B- 5' CAT 3' et 3' GAT 5'
- C- 5' CAT 3' et 5' GTA 3'
- D- 5' AAC 3' et 3' TTG 5'

Q10- L'ARN de transfert (ARNt):

- A- S'associe par son anti-codon à l'ARNm pour assurer la traduction ;
- B- S'associe par son codon à l'ARNm pour assurer la transcription ;
- C- S'associe par son anti-codon à l'ARNm pour assurer la réplication ;
- D- S'associe par son anticodon à l'ARNm pour assurer la transcription ;
- E- S'associe par son codon à l'ARNm pour assurer la traduction ;

III/ Répondre par vrai ou faux aux suggestions suivantes :

- 1) Un caractère sauvage est une particularité irréversible (qui ne peut pas changer).
- 2) Un codon est un triplet de 3 nucléotides contenues dans l'ARNt et qui se traduit en un acide aminé déterminé.
- 3) Les ribosomes permettent convertir l'information génétique contenue dans l'ARN messenger en une séquence de nucléotides.

III/ Relier chaque élément du groupe 1 à sa fonction correspondante du groupe 2.

Groupe 1	Groupe 2	Réponses
1/ ADN polymérase	a) Permet le positionnement des acides aminées devant les codons	(1, ---)
2/ Hélicase	b) Coupe les liaisons hydrogènes entre deux brins d'ADN et leur séparation	(2, ---)
3/ ARNt	c) Permet la polymérisation des nucléotides au cour de la réplication de l'ADN	(3, ---)
4/ ARN polymérase	d) Permet la transcription	(4, ---)

Le génie génétique

I/ Pour chacune des propositions suivantes, il y a une seule suggestion correcte. Adresser à chaque proposition la suggestion correcte.

Q1- Le génie génétique se déroule dans les étapes suivantes :

① Intégration du gène isolé dans le vecteur, ② Expression du gène intégré en protéine, ③ Isolement du gène d'intérêt, ④ Détection et sélection des clones modifiés génétiquement, ⑤ Clonage du gène porté par le plasmide recombiné.

L'ordre chronologique de ces pratiques est le suivant :

A/ ③ → ② → ① → ⑤ → ④.

C/ ③ → ① → ⑤ → ④ → ②.

B/ ③ → ④ → ① → ⑤ → ②.

D/ ③ → ① → ⑤ → ④ → ②.

Q2- En génie génétique, l'isolement d'un gène à intérêt:

A/ peut se faire à partir de l'ARNt.

B/ peut se faire à partir de l'ARNm

C/ nécessite l'intervention de ribosomes.

D/ nécessite l'intervention d'un plasmide

Q3- Le transfert d'un gène dans une cellule hôte exige :

A/ l'extraction de l'ADN et l'isolement du gène à transférer.

B/ la stérilisation du gène avant de l'intégrer dans le plasmide.

C/ la réorganisation du gène à transférer, avant de l'intégrer dans le plasmide.

D/ l'introduction de la bactérie dans la cellule porteuse du gène à transférer.

Q4- Le plasmide est :

A/ un ARN bactérien utilisé comme vecteur en génie génétique

B/ un ADN bactérien utilisé comme vecteur en génie génétique

C/ une protéine découverte chez les plantes et utilisée comme vecteur en génie génétique

D/ une mitochondrie de la cellule bactérienne.

E/ une petite molécule d'ADN circulaire chez l'Homme.

Q5- Après introduction du plasmide et la mise en culture des cellules dans le protocole de clonage d'un gène, on obtient :

A/ que des bactéries transformées (ayant intégré le plasmide).

B/ des bactéries transformées et des bactéries non transformées (pas d'intégration du plasmide).

C/ des bactéries transformées uniquement avec le plasmide recombiné.

D/ des bactéries transformées uniquement avec le plasmide non recombiné.

E/ Aucune des suggestions précédentes.

Q6 La sélection des cellules transformées génétiquement :

A/ Utilise souvent des ARN polymérase ;

B/ Permet d'identifier les cellules ayant intégré le plasmide recombiné ;

C/ Tue toutes les cellules ;

D/ Est facultative en pratique.

Q7 Le rôle de l'ADN ligase est :

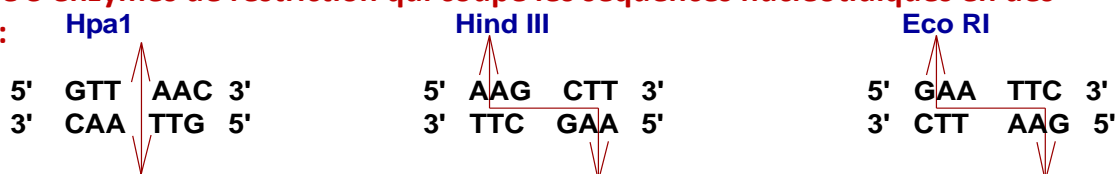
A/ Copier l'ADN ;

B/ Couper l'ADN ;

C/ Relier des fragments d'ADN ;

D/ Dérouler l'ADN.

Q7- On dispose de 3 enzymes de restriction qui coupe les séquences nucléotidiques en des sites spécifiques :



Et on dispose de la double hélice d'ADN suivante contenant un gène d'intérêt :

5' ATG TAT GGT GGT TTT TTA TAG AAT TCG CAA ...3'
3' TAC ATA CCA CCA AAA AAT ATC TTA AGC GTT 5'

Cette séquence d'ADN peut être coupé par l'enzyme :

- | | |
|--------------------|------------------------|
| A/ Hpa1. | D/ Hind III et Eco RI. |
| B/ Eco RI et Hpa1. | E/ Hpa1 et Hind III. |
| C/ Eco RI. | |

II/ Reliez chaque enzyme de la première colonne, à sa définition ou sa fonction correspondante dans la 2^{ème} colonne.

Enzyme :	Définition et fonction	Réponses
1. Sonde d'ADN	A) Responsable de la synthèse de l'ARNm à partir d'une matrice d'ADN	(1, ---)
2. Enzyme de restriction	B) Utilisée pour détecter (identifier) le gène à intérêt et les cellules génétiquement modifiées.	(2, ---)
3. Hélicase	C) Coupe les liaisons hydrogène entre deux brins d'ADN et leur séparation	(3, ---)
4. ARN polymérase	D) Coupe l'ADN en des sites précis et utilisée pour isoler un gène d'intérêt.	(4, ---)

Transmission de l'information génétique par la reproduction sexuée

I/ Pour chacune des données suivantes, il y a une seule suggestion correcte, choisir la réponse juste :

Q1- Au cours de la phase G1 de l'interphase précédant la méiose, chaque chromosome est formé:

- A - d'une chromatide spiralisée;
- B - d'une chromatide non spiralisée;
- C - de deux chromatides non spiralisés;
- D- de deux chromatides spiralisés.

Q2- Si une cellule mère des gamètes contient une quantité 2q d'ADN, au cours de l'anaphase I de la méiose, la quantité d'ADN passe :

- A - de 2q à q;
- B- de 4q à 2q;
- C- de 2q à 4q;
- D- de 4q à q.

Q3- La méiose :

- A- donne quatre cellules haploïdes identiques génétiquement.
- B- donne deux cellules haploïdes.
- C- est une sorte de division des cellules somatiques.
- D- permet la réduction du nombre de chromosomes de moitié.
- E- permet la stabilité de la quantité d'ADN de la cellule mère aux cellules filles.

Q4- Le brassage inter chromosomique lors de la méiose résulte de la répartition indépendante et aléatoire :

- A - des chromosomes homologues pendant l'anaphase I;
- B- des chromosomes homologues pendant l'anaphase II;
- C- des chromatides homologues pendant l'anaphase I;
- D- des chromatides homologues pendant l'anaphase II.

Q5- Le brassage intera chromosomique lors de la méiose :

- A- parvient après le brassage interchromosomique.
- B- est le résultat du crossing-over entre deux chromosomes de paires différentes.
- C- est le résultat du crossing-over entre deux chromosomes la même paire chromosomique.
- D- parvient pendant la prophase II.
- E- il en résulte des gamètes parentaux

Q6- Les deux phases de la méiose permettent le brassage de l'information génétique sont :

- A/ l'anaphase 2 et la métaphase 2.
- B/ la prophase 1 et l'anaphase 1.
- C/ la télophase 1 et la prophase 2.
- D/ l'anaphase 2 et la télophase 2.
- E/ Aucune des propositions précédentes.

Q7- La prophase de la division réductionnelle :

- A- est précédée d'une répllication de l'ADN.
- B- affecte deux cellules présentant des chromosomes à deux chromatides.
- C- affecte une seule cellule présentant des chromosomes à deux chromatides.
- D- affecte deux cellules présentant des chromosomes à seule une chromatide.
- E- Aucune des suggestions précédentes.

Q8 – Lors de la fécondation :

- A- la formation du zygote est accompagnée par un retour à l'haploïdie
- B- il y'a une réunion aléatoire des gamètes diploïdes.
- C- il y'a une réunion aléatoire des gamètes haploïdes.
- D- les allèles du même gène se séparent.
- E- Aucune des suggestions précédentes.

Q9- Le zygote formé par fécondation :

- A- contient une combinaison unique et nouvelle d'allèles.
- B- contient les mêmes combinaisons alléliques que ses parents.
- C- contient les mêmes combinaisons alléliques que l'un de ses parents.
- D- contient une combinaison allélique identique aux autres descendants du couple.
- E- Aucune des suggestions précédentes.

Q10 Les mâles de certains insectes qui ont la formule chromosomique $2n=11A+XY$ sont:

- A/ homogamétiques et produisent 100% de gamètes avec la formule $n=11A+X$;
- B/ hétérogamétiques et produisent 100% de gamètes avec la formule $n=11A+X$;
- C/ homogamétiques et produisent 50% de gamètes avec la formule $n=11A+X$;
- D/ hétérogamétiques et produisent 50% de gamètes avec la formule $n=11A+X$.

Q11 La cellule ayant la formule chromosomique $2n=10$, montre:

- A/ dix tétrades chromosomiques à la prophase I;
- B/ cinq tétrades chromosomiques à la prophase I ;
- C/ dix paires de chromosomes à l'anaphase II;
- D cinq paires de chromosomes à l'anaphase II.

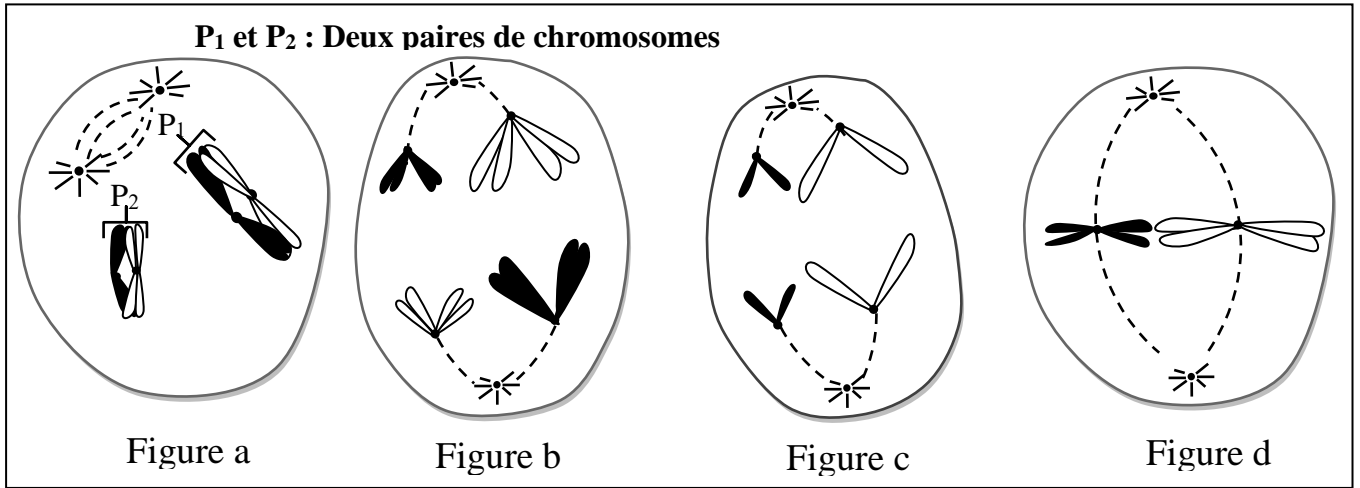
Q12 La division équationnelle suit directement :

- A/ la division réductionnelle et donne des cellules avec des chromosomes monochromatidiens ;
- B/ l'interphase et donne des cellules avec des chromosomes monochromatidiens;
- C/ la division réductionnelle et donne des cellules avec des chromosomes bichromatidiens ;
- D/ l'interphase et donne des cellules avec des chromosomes bichromatidiens.

II/ Le tableau ci-dessous comporte deux groupes: Le groupe 1 présente les modifications que connaissent le nombre et l'aspect des chromosomes, alors que le groupe 2 présente quelques phases au cours desquelles ont lieu ces modifications. adressez à chaque numéro du groupe 1, la lettre qui lui correspond du groupe 2.

Groupe 1	Groupe 2	Réponses
1) Des paires de chromosomes homologues individualisés sous forme de tétrades	a/ Métaphase I	(1, ---)
2) Les centromères des chromosomes homologues sont situés de part et d'autre de la plaque équatoriale	b/ Prophase I	(2, ---)
3) Des chromosomes non homologues à deux chromatides	c./ Téléphase II	(3, ---)
4) Des chromosomes non homologues à une seule chromatide	d/ Métaphase II	(4, ---)

III/ Les figures du document ci-dessous représentent certaines phases de la méiose, identifiez chacune des phases



Les lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires chez les diploïdes

I/ Relier chaque élément du groupe 1 à sa signification correspondante du groupe 2.

Groupe 1	Groupe 2	Réponses
1/ 2 ^{ème} loi de Mendel	a) F1 x [récessif]	(1, ---)
2/ Individu hybride	b) ♂[N] x ♀ [n] et ♂[n] x ♀ [N]	(2, ---)
3/ Croisements réciproques	c) $\frac{B}{n}$	(3, ---)
4/ Rétrocroisement (back cross)	d) $\frac{B}{B} \times \frac{B}{n}$	(4, ---)
	e) Les gamètes sont purs	

II/ Pour chacune des propositions suivantes, une seule suggestion est correcte, désigner la réponse juste :

Q1- Dans le cas d'un test-cross, l'individu de phénotype dominant, dont on cherche connaître le génotype est croisé avec:

- A - un individu homozygote dominant;
- B - un individu homozygote récessif ;
- C - un individu hétérozygote dominant;
- D - un individu hétérozygote récessif

Q2- Dans le cas de deux gènes liés, et à l'issue d'un back-cross, on obtient une génération composée de:

- A - phénotypes parentaux et de phénotypes recombinés à proportions égales ;
- B - phénotypes recombinés en proportions supérieures à celles des phénotypes parentaux ;
- C - phénotypes recombinés en proportions inférieures à celles des phénotypes parentaux;
- D - 100 % de phénotypes recombinés

Q3- La distance séparant deux gènes liés

- a – est relative au pourcentage des gamètes parentaux.
- b- est relative au pourcentage des gamètes recombinés.
- c- plus elle est petite plus la probabilité des crossing over entre ces deux gènes devient grande.
- d- est mesurée par une unité nommée Armstrong..

Q4- La carte factorielle est représentée par une droite avec les loci (locus) et la distance séparant les loci de deux gènes :

- A- liés est exprimée en centimorgan (cMg) dont 1cMg correspond à 1% des types recombinés.
- B- indépendants est exprimée en centimorgan (cMg) dont 1cMg correspond à 1% des types recombinés.
- C- liés est exprimée en centimorgan (cMg) dont 1cMg correspond à 10% des types recombinés.
- D- liés est exprimée en centimorgan (cMg) dont 1cMg correspond à 1% des types parentaux.
- E- indépendants est exprimée en centimorgan (cMg) dont 1cMg correspond à 1% des types parentaux.

Q5- L'étude d'un croisement de deux individus qui diffèrent par deux caractères se nomme :

- A- Codominance.
- B- gènes liés au sexe.

- C- monohybridisme.
- D- dominance absolue.
- E- dihybridisme.

Q6- Un individu double hybrides pour deux gènes indépendants :

- A- Donne 2 types de gamètes.
- B- Donne 4 types de gamètes.
- C- Contient 3 allèles différents.
- D- contient deux allèles différents.

Q7- Dans le cas du monohybridisme, le croisement entre un individu homozygote récessif et un individu hétérozygote dominant donne:

- A- 25% de phénotype récessif et 75% de phénotype dominant.
- B- 75% de phénotype récessif et 25% de phénotype dominant.
- C- 50% de phénotype récessif et 50% de phénotype dominant.
- D- 25% de phénotype récessif et 25% de phénotype dominant et 50% de phénotype intermédiaire.

Q8- Dans le cas de deux gènes liés, et à l'issu d'un back-cross, on obtient une génération composée de:

- A- Phénotypes parentaux et de phénotypes recombinés à proportions égales ;
- B- Phénotypes recombinés en proportions supérieures à celles des phénotypes parentaux ;
- C- Phénotypes recombinés en proportions inférieures à celles des phénotypes parentaux ;
- D- 100 % de phénotypes recombinés.

Q9- Dans le cas de deux gènes indépendants avec une dominance absolue des deux caractères, et si on croise les hybrides (F1x F1), on obtient une génération F2 composée de:

- A- seulement des types parentaux.
- B- seulement des types recombinés.
- C- $9/16 + 1/16 + 3/16 + 3/16$.
- D- $6/16 + 3/16 + 3/16 + 2/16 + 1/16 + 1/16$.
- E – des types recombinés majoritaires et des types parentaux minoritaires.

Q10- Les gamètes formés par une femelle de génotype $\underline{X_N} \underline{R}$ sont:

$X_n r$

- A/ $\underline{X_N}$ et $\underline{X_n}$ et \underline{R} et \underline{r} .
- B/ $\underline{X_N} \underline{R}$ et $\underline{X_n} \underline{r}$
- C/ $\underline{X_N} \underline{R}$ et $\underline{X_n} \underline{r}$ et $\underline{X_n} \underline{R}$ et $\underline{X_N} \underline{r}$
- D/ $\underline{N} \underline{R}$ et $\underline{n} \underline{r}$ et $\underline{n} \underline{R}$ et $\underline{N} \underline{r}$

Q11- X, Y et Z sont 3 gènes de la drosophile. Les fréquences de recombinaison pour deux de ces trois gènes sont indiquées dans le tableau suivant :

Paire de gène	X-Y	X-Z	Y-Z
La fréquence de recombinaison	50%	25%	50%

La fréquence des recombinaisons signifie que:

- A/ les gènes X, Y et Z sont portés par le même chromosome.
- B/ les gènes X, Y et Z sont portés des chromosomes différents.
- C/ les gènes X et Y sont portés par le même chromosome et Z est porté par un chromosome différent.
- D/ les gènes Y et Z sont portés par le même chromosome et X est porté par un chromosome différent.

E/ les gènes X et Z sont portés par le même chromosome et Y est porté par un chromosome différent

Q12- On considère les croisements suivants :

Croisement 1 : entre une poule de race pure à crête rose et un coq à crête normale, on obtient une génération constituée d'individus à crête rose.

Croisement 2 : entre une poule et un coq à pattes courtes, ce croisement a donné une descendance constituée de : 2/3 des individus à pattes courtes + 1/3 des individus à pattes normales.

Croisement 3 : entre un coq à crête rose et à pattes courtes et une poule à crête normale et à pattes normales, ce croisement a donné une descendance constituée de : 50% des individus crête rose et à pattes courtes + 50% des individus à crête rose et à pattes normales.

A partir de ces résultats et sachant que les deux gènes étudiés sont indépendants, on peut écrire le génotype du coq du croisement 3 de la manière suivante : (Forme de la crête : R et r ; la forme des pattes : C et c) :

A- R//r C//C.

D- R//R C//C

B- R//r C//c

E- R//r c//c

C- R//R C//c

Q13- La fourrure du mutant yellow [Y] de la souris est jaune. Le type sauvage est dit agouti [+]. Afin de déterminer le mode de transmission de ce caractère, on propose les deux croisements suivants :

Croisement 1 : entre une souris [Y] et une souris [+], on obtient une descendance constituée de $\frac{1}{2}$ [Y] et $\frac{1}{2}$ [+].

Croisement 2 : entre deux souris [Y], on obtient une descendance constituée de 2/3 [Y] et 1/3 [+].

Si on croise un individu [Y] issu du croisement 2 avec une souris [+], la descendance sera constituée d'individus avec les rapports suivants :

A- 1/4 [Y] et 3/4 [+].

D- 1/2 [Y] et 1/2 [+].

B- 1/3 [Y] et 2/3 [+].

E- 2/3 [Y] et 1/3 [+].

C- 3/4 [Y] et 1/4 [+].

Q14- Chez les oiseaux, le sexe est déterminé par le couple chromosomique ZW. Les mâles sont ZZ et les femelles sont ZW. Un allèle récessif létal qui provoque la mort de l'embryon est parfois présent sur le chromosome Z chez les pigeons.

Quel serait le rapport des sexes dans la progéniture d'un croisement entre un mâle hétérozygote portant l'allèle létal et une femelle normale ?:

A) 2 mâles/ une femelle ;

D) Un mâle/ 4femelles ;

B) Un mâle/ deux femelles ;

E) 3 mâles/ Une femelle.

C) Un mâle/ Une femelle ;

Q15- L'emplacement relatif de 4 gènes sur un chromosome peut être cartographié à partir des données suivantes sur les fréquences de crossing-over :

Fréquence de crossing-over entre les gènes :

B et C 5% ;

C et A 25%

B et A 30% ;

C et D 40%

A et D 15% .

Laquelle des propositions suivantes représentent les positions relatives de ces quatre gènes sur le chromosome ?:

- A) ABCD ; C) CABD; D) BCAD;
B) ADCB; E) DBAC.

Q16- L'explication la plus probable d'un taux élevé de crossing-over entre deux gènes est la suivante :

- A) Les deux gènes sont sur des chromosomes différents ;
B) Les deux gènes sont tous deux situés près du centromère ;
C) Les deux gènes sont liés au sexe ;
D) Les deux gènes codent pour la même protéine ;
E) Les deux gènes sont éloignés l'un de l'autre sur le même chromosome.

Q17- Il était important que Mendel examine non seulement la génération F1 dans ses expériences de reproduction, mais aussi la génération F2 car :

- A) Il a obtenu très peu de descendants F1, ce qui rendait l'analyse statistique difficile ;
B) Les caractères parentaux qui n'ont pas été observés dans la F1 sont réapparus dans la F2, ce qui suggère que les facteurs héréditaires n'ont pas vraiment disparu dans la F1 ;
C) L'analyse de la descendance F1 lui aurait permis de découvrir la loi de disjonction, mais pas la loi d'assortiment indépendant ;
D) Les phénotypes dominants étaient visibles dans la génération F2, mais pas dans la F1 ;
E) L'analyse de la descendance F1 lui aurait permis de découvrir la loi de disjonction, mais pas la loi de d'homogénéité des hybrides.

Q18- On a deux souches de drosophile : une souche sauvage avec des yeux rouges et des ailes longues et une souche mutante avec des yeux blancs et des ailes courtes. Le premier croisement entre une femelle sauvage et un mâle mutant donne en première génération F1 100% de drosophiles avec des yeux rouges et des ailes longues. Le deuxième croisement entre une femelle mutante et un mâle sauvage donne en première génération F1 toutes les femelles avec des yeux rouges et des ailes longues et tous les mâles avec des yeux blancs et des ailes longues :

- A) Le gène responsable de la dimension des ailes est lié au sexe ;
B) Le gène responsable de la dimension des ailes n'est pas lié au sexe ;
C) Le gène responsable de la couleur des yeux n'est pas lié au sexe ;
D) Le gène responsable de la couleur des yeux est porté par le chromosome 21 ;
E) Le gène responsable de la dimension des ailes est porté par le chromosome 21.

Q 19- Le brassage intrachromosomique permet la combinaison entre les allèles :

- A) D'un même gène disposés sur deux locus (loci) différents d'un même chromosome ;
B) D'un même gène disposés sur un même locus d'un chromosome déterminé ;
C) De deux gènes disposés sur deux locus différents des chromosomes homologues ;
D) De deux gènes disposés sur deux locus différents de deux chromosomes non homologues ;
E) De deux gènes disposés sur un même locus d'un chromosome déterminé.

Q 20- Un horticulteur voudrait améliorer son jardin à fleurs, pour cela, il a croisé une plante P1 à fleurs blanches et à pied lisse avec une plante P2 à fleurs roses et à pied épineux. La première génération F1 est composée de plantes à fleurs rose et à pied épineux. Un croisement effectué entre des individus hybrides F1 donne une génération F1 constituée par :

- + 126 plantes à fleurs roses et à pied épineux ;
+ 59 plantes à fleurs roses et à pied lisse ;
+ 52 plantes à fleurs blanches et à pied épineux ;**

+ 21 plantes à fleurs blanches et à pied épineux.

Les proportions des phénotypes obtenus à la génération F2 s'expliquent comme suit :

- A/ Les deux gènes étudiés sont liés et les nouveaux phénotypes résultent d'un brassage intrachromosomique lors de la formation des gamètes chez les hybrides F1 ;
- B/ Les deux gènes étudiés sont indépendants et les nouveaux phénotypes résultent d'un brassage intrachromosomique lors de la formation des gamètes chez les hybrides F1 ;
- C/ Les deux gènes étudiés sont liés et les nouveaux phénotypes résultent d'un brassage interchromosomique lors de la formation des gamètes chez les hybrides F1 ;
- D/ Les deux gènes étudiés sont indépendants et les nouveaux phénotypes résultent d'un brassage interchromosomique lors de la formation des gamètes chez les hybrides F1 ;
- E/ Les deux gènes étudiés sont indépendants et les nouveaux phénotypes résultent d'un brassage intrachromosomique suivi d'un brassage interchromosomique lors de la formation des gamètes chez les hybrides F1 ;

Q 21- La distance séparant deux gènes liés

- A/ est relative au pourcentage des gamètes parentaux.
- B/ est relative au pourcentage des gamètes recombinés.
- C/ plus elle est petite plus la probabilité des crossing over entre ces deux gènes devient grande.
- D/ est mesurée par une unité nommée Armstrong..

La génétique humaine

I/ Adresser à chaque proposition la suggestion correcte (une seule réponse juste)

Q1- Dans le cas d'une maladie héréditaire dominante liée au chromosome X :

- a- Les hétérozygotes ne sont pas atteints de la maladie.
- b- Toutes les filles d'un père malade sont malades.
- c- Deux parents sains donnent naissance à des enfants malades.
- d- Tous les garçons d'une femme malade hétérozygote sont malades.

Q2- Dans le cas d'une maladie héréditaire récessive non liée au sexe :

- a- Les personnes saines sont obligatoirement homozygotes.
- b- Les garçons ont un seul allèle du gène concerné.
- c- Deux parents sains donnent naissance à des enfants sains.
- d- Un garçon sain peut provenir d'un papa sain homozygote.

Q3- La technique de cordocentèse prénatale permet :

- a- De remplacer les allèles mutants par des allèles sauvages chez le fœtus.
- b- La protection du fœtus contre les maladies génétiques
- c- L'examen du fœtus à l'intérieur de l'utérus
- d- L'extraction des cellules fœtales.

Q4- La technique de phoetoscopie prénatale permet :

- a- La protection du fœtus contre les maladies génétiques
- b- L'examen du fœtus à l'intérieur de l'utérus
- c- L'extraction des cellules fœtales.
- d - Le remplacement des allèles morbides par des allèles normaux chez le fœtus.

Q5- Dans le cas d'une maladie héréditaire récessive liée au chromosome X :

- a- Tous les garçons issus d'une mère malade sont malades.
- b- Les femmes hétérozygotes sont atteintes de la maladie.
- c- Le père de toute fille malade est obligatoirement malade.
- d- Les garçons malades produisent 100% des gamètes portant l'allèle morbide.

Q6- Dans le cas d'une maladie héréditaire portée par le chromosome Y :

- a- Un père atteint de la maladie donne naissance à une fille malade.
- b- Tous les garçons sont malades.
- c- Tous les garçons issus d'un père malade sont malades.
- d- Les garçons malades possèdent deux allèles morbides.

Q7- Lors du diagnostic prénatal, il y'a plusieurs techniques qui permettent la réalisation du caryotype du fœtus, parmi ces techniques on cite:

- A- l'amniocentèse et la biopsie du placenta.
- B- L'échographie et la biopsie du placenta.
- C- L'échographie et la l'amniocentèse.
- D- L'échographie et la cordecantèse.
- E- L'embrioscopie et la phoetoscopie.

Q8- Un allèle récessif sur le chromosome X est responsable du daltonisme rouge-vert chez l'Homme. Une femme ayant une vision normale et dont le père est daltonien se marie avec un homme daltonien. La probabilité pour que ce couple donne naissance à une fille et que cette fille soit daltonienne est:

- A – 0.
- B- $\frac{1}{4}$.
- C- $\frac{1}{2}$.
- D- $\frac{3}{4}$.
- E- 1.

Q9- La mucoviscidose est une maladie génétique qui:

- A- Résultats des différentes mutations d'un gène du chromosome 7;
- B- Se transmet uniquement par les chromosomes sexuels;
- C- Est toujours présente dès la naissance;
- D- Se caractérise par un mucus trop fluide;
- E- Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

Q10- Concernent la trisomie 21:

- A- Elle est causée par une mutation dans le gène CFTR;
- B- Elle résulte d'un manque du chromosome 21;
- C- Elle se transmet selon un mode autosomique récessif;
- D- Elle est due à une anomalie mitochondriale;
- E- Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

II/ En vous basant sur l'arbre généalogique ci-dessous, adresser à chaque proposition la réponse correcte (une seule réponse juste) :

	<p>1/ L'allèle de la maladie est :</p> <input type="checkbox"/> Dominant <input type="checkbox"/> Récessif <input type="checkbox"/> Létale	<p>3/ Les individus suivants sont homozygotes :</p> <input type="checkbox"/> N° 1 <input type="checkbox"/> N° 7 <input type="checkbox"/> N° 5 <input type="checkbox"/> N° 6
<p>4/ La probabilité pour que le couple (5x6) ait un autre enfant malade est :</p> <input type="checkbox"/> 1/8 <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1/2	<p>2/ Le gène concerné est porté par :</p> <input type="checkbox"/> Le gonosome Y <input type="checkbox"/> Le gonosome X <input type="checkbox"/> Un autosome	<p>5/ La fille Aya a hérité l'allèle morbide de :</p> <input type="checkbox"/> Sa maman n° 8 <input type="checkbox"/> Son père n° 9 <input type="checkbox"/> Ses deux parents. <input type="checkbox"/> D'aucun de ces parents.
<p>6/ Le génotype du papa 9 est (N : sain, m : malade):</p> <input type="checkbox"/> N//N <input type="checkbox"/> N//m <input type="checkbox"/> m//m <input type="checkbox"/> XN//Y		

III/ Relier chaque élément du groupe 1 à sa signification correspondante du groupe 2 en complétant le tableau ci-dessous avec les lettres qui correspondent au terme convenable.

Élément du groupe 1	1	2	3	4
La lettre convenable du groupe 2				

Groupe 1	Groupe 2
1/ Analyse de l'ADN par l'électrophorèse	a) Prélèvement à travers le ventre de la mère, d'un échantillon du liquide amniotique en vue de réaliser divers examens des cellules fœtales.
2/ La choriocentèse	b) Basée sur l'envoi des ultrasons sur le ventre de la maman enceinte, pour détecter la forme et les mouvements du fœtus in utero.
3/ L'amniocentèse	c) Prélèvement d'un échantillon de villosités placentaires en vue de les analyser génétiquement.
4/ L'échographie	d) Les fragments d'ADN testés sont soumis à l'effet d'un champ électrique pour qu'ils migrent et se séparent les uns des autres

IV/ Ecrivez devant chaque proposition le terme " Vrai "ou "Faux" :

a/ Le syndrome de Down résulte d'une perte d'un chromosome 21.

b/ L'anomalie chromosomique est une modification du nombre ou de la structure des chromosomes.

c/ La formule chromosomique d'une personne atteinte du syndrome de Klinefelter est :

$$2n+1 = 47 = 44A + XXX$$

d/ La translocation simple est le transfert d'un fragment de chromosome sur un autre chromosome.

e/ Le syndrome du cri du chat résulte d'une perte d'un chromosome sexuel.

f/ Une femme conductrice, en génétique humaine est une femme homozygote exprimant une maladie récessive liée aux chromosomes sexuels X.

g/ La formule chromosomique d'une personne atteinte de la trisomie 18 est :

$$2n+1 = 47 = 44A + XXY$$

h/ La translocation chromosomique équilibrée est l'addition d'un fragment de chromosome.

La génétique des populations

I/ Adresser à chaque proposition la suggestion correcte (une seule réponse juste) :

Q1- La génétique des populations s'intéresse à l'étude des :

A/ Caractères héréditaires au sein d'une population en un temps donné.

B/ Variations génétiques au sein d'une population au fil des générations.

C/ Variations des effectifs des mâles et des femelles au sein de la population.

D/ Croisements orientés au sein d'une population donnée.

Q2- Au sein d'une population soumise à la loi de Hardy-Weinberg et dans le cas d'un gène porté par un gonosome X, la fréquence des génotypes est :

A/ Egale à la fréquence des allèles chez les femelles.

B/ Correspond au développement du binôme $(p+q)^2$ chez les mâles et les femelles.

C/ Indépendante de la fréquence des allèles chez les mâles et les femelles.

D/ Egale à la fréquence des allèles chez les mâles.

Q3- Au sein d'une population soumise à la loi de Hardy-Weinberg et dans le cas d'un gène porté par un autosome, la fréquence des génotypes est :

A/ Egale à la fréquence des allèles chez les mâles.

B/ Egale à la fréquence des allèles chez les femelles.

C/ Correspond au développement du binôme $(p+q)^2$ chez les mâles et chez les femelles.

D/ Indépendante de la fréquence des allèles chez les mâles et les femelles

Q4- La sélection naturelle entraîne la modification génétique d'une population sous l'effet :

A/ Des facteurs environnementaux.

B/ Des facteurs du goulot d'étranglement.

C/ Des croisements aléatoires.

D/ Des facteur fondateurs.

Q5- La mutation ponctuelle peut être dûe à:

A/ Des modifications dans la structure ou dans le nombre des chromosomes.

B/ Des modifications dans le nombre des chromosomes.

C/ Une substitution d'un seul nucléotide au niveau du chromosome.

D/ Une addition d'un brin d'un chromosome.

Q6- La mutation chromosomique est dû à:

A/ Des modifications dans la structure ou dans le nombre des chromosomes.

B/ Une substitution d'un nucléotide au niveau du chromosome.

C/ Une addition d'un nucléotide au niveau du chromosome.

D/ Une délétion d'un nucléotide au niveau du chromosome.

Q7- La dérive génique peut entraîner la modification génétique d'une population sous l'effet :

A/ Des facteurs environnementaux.

B/ Des facteurs mutagènes.

C/ Des croisements aléatoires.

D/ Des facteur fondateurs.

Q8- Une espèce :

A/ Est un ensemble d'individus vivants dans le même biotope.

B/ Est un ensemble d'individus portants des phénotypes semblables.

C/ Est un ensemble d'individus interféconds.

D/ Constitue toujours une seule population.

Q9- Dans le cas de dérive génétique, et au cours du temps, le pool génique de la population devient :

A/ de plus en plus petit, ce qui réduit la variabilité génétique ;

B/ de plus en plus grand, ce qui augmente la variabilité génétique ;

C/ de plus en plus petit, ce qui augmente la variabilité génétique ;

D/ de plus en plus grand, ce qui réduit la variabilité génétique.

Q10- La migration unidirectionnelle selon le modèle insulaire conduit à :

A/ un changement de la structure génétique de la population "continent" (de grand effectif) ;

B/ un changement de la structure génétique de la population "île" (de petit effectif) ;

C/ des fréquences alléliques homogènes entre la population "île" et la population "continent" ;

D/ une stabilité des structures génétiques de la population "île" et de la population "continent".

Q11- L'effet fondateur est un phénomène de :

A/ migration qui conduit à la formation d'une nouvelle population à partir d'un petit groupe de migrants ;

B/ migration qui conduit à la formation d'une nouvelle population à partir d'un grand groupe de migrants ;

C/ dérive génétique qui conduit à la formation d'une nouvelle population à partir d'un petit groupe de migrants ;

D/ dérive génétique qui conduit à la formation d'une nouvelle population à partir d'un grand groupe de migrants.

Q12-Le pool génétique d'une population est l'ensemble des alleles:

A/ qui occupent les locus des différents gènes de ses individus;

B/ dominants qui occupant les locus des différents gènes de ses individus;

- C/ mutés qui occupant les locus des différents gènes de ses individus;
 D/ létaux qui occupant les locus des différents gènes de ses individus;

Q13-Parmis les propositions suivantes, laquelle correspond à un type de mutation ponctuelle ?:

- A/ L'inversion d'un fragment chromosomique ;
 B/ La substitution d'un nucléotide par un autre ;
 C/ Le déplacement d'un chromosome entier ;
 D/ La duplication d'un gène sur un chromosome ;
 E- Aucune de affirmations ci-dessus n'est correcte.

Q14-Une mutation génique peut

- A/ Modifier uniquement le nombre de chromosomes dans la cellule ;
 B/ Modifier la séquence des nucléotides de l'ADN ;
 C/ Se produire uniquement dans les cellules reproductrices ;
 D/ Ne concerne que les caractères morphologiques ;
 E- Aucune de affirmations ci-dessus n'est correcte.

III/ Répondre par « vrai » ou « faux » devant chacune des propositions suivantes:

- 1/ Une mutation devient héréditaire lorsqu'elle affecte une cellule somatique.-----
 2/ L'effectif des individus sélectionnés négativement a tendance à augmenter dans une population naturelle.-----
 3/ La migration unidirectionnelle entraîne une variation de la structure génétique de la population mère.-----
 4/ L'effectif réduit d'une population théorique est la cause de sa dérive génétique.-----

IV/ Relier chaque élément du groupe 1 à sa signification correspondante du groupe 2 :

Groupe 1	Groupe 2
1/ Mutation ponctuelle par substitution non-sens.	a) Modification d'un nucléotide qui n'offre à l'individu qui la porte ni avantage ni désavantage.
2/ Sélection divergente	b) Elimination des phénotypes intermédiaires qui se trouvent au centre
3/ Sélection stabilisante	c) Modification d'un nucléotide entraînant un changement de l'acide aminé correspondant.
4/ Mutation chromosomique par délétion	d) Elimination d'un fragment de chromosome.
	e) Elimination des phénotypes qui se trouvent aux deux extrémités

L'immunologie

I/ Choisir la bonne réponse, une seule réponse juste :

Q1- Le CMH désigne :

- A- des marqueurs biologiques situés sur les globules rouges
- B- le complexe majeur d'histocompatibilité.
- C- des protéines plasmatiques marqueurs du soi.
- D- des récepteurs membranaires spécifiques aux IgE.

Q2- Les réactions de rejet d'un greffon chez un receveur se produit lorsque :

- A- Le donneur et le receveur ont le même CMH ;
- B- Le donneur et le receveur ont des CMH différents ;
- C- Le donneur et le receveur ont des groupes sanguin ABO différents ;
- D- le donneur et le receveur sont des vrais jumeaux

Q3- La diapédèse est le mécanisme par lequel quelques leucocytes :

- A- quittent les vaisseaux sanguins pour aller à la rencontre de l'agent pathogène
- B- reconnaissent un agent infectieux par ses motifs moléculaires ;
- C- entourent un agent pathogène par leur pseudopodes et le digèrent ;
- D- quittent les organes lymphatiques centraux pour aller se stocker dans les ganglions lymphatiques.

Q4- Les mastocytes sont des cellules :

- A- capables de phagocytose ;
- B- sécrétrices de médiateurs spécifiques comme la perforine ;
- C- sécrétrices de médiateurs non spécifiques comme l'histamine ;
- D sécrétrices des immunoglobulines.

Q5- Le thymus est un organe lymphoïde :

- A- où naissent les lymphocytes T ;
- B- où les lymphocytes âgés viennent mourir ;
- C- où les lymphocytes attaquent es cellules cibles ;
- D- où les lymphocytes T deviennent immunocompétents.

Q6- Les lymphocytes T cytotoxiques (LTc):

- A- sont des cellules non immunocompétentes ;
- B- dérivent des lymphocytes T4 après différenciation.
- C- sont des cellules effectrices de l'immunité à voie cellulaire ;
- D- possèdent des marqueurs CD4.

Q7- Les lymphocytes T4: reconnaissent les antigènes exposés par les CPA suite à la liaison :

- A- de leur récepteur T avec le complexe CMH2- déterminant antigénique ;
- B- de leur récepteur T avec le complexe CMH1- déterminant antigénique ;
- C- de leur récepteur T avec les anticorps membranaires ;
- D- de leur récepteur T avec le déterminant antigénique.

Q8- Un individu du groupe sanguin A possède :

- A- des agglutinogènes B à la surface de hématies.
- B- des molécules de CMH1 à la surface des hématies ;
- C- des agglutinines anti- B dans le plasma ;
- D- des agglutinines anti A et B dans le plasma.

Q15- Un laboratoire d'analyse effectue la réaction immunitaire suivante :

1^{ère} étape : sur une lame de verre, on dépose une goutte de sérum dans chacune des cases :

- Case 1 : sérum d'un animal atteint par le virus de la mononucléose infectieuse.
- Case 2 : sérum d'un animal non atteint.
- Case 3 : sérum de monsieur A.

2^{ème} étape : on ajoute dans chacune des cases la même quantité d'hématies de cheval infecté par le virus de la mononucléose et présentant des antigènes du virus à leur surface.

3^{ème} étape : on observe la lame afin de rechercher si les hématies du cheval ont été agglutinées par des anticorps du sérum. L'agglutination correspond à la formation de complexes immuns.



Cas 1 : hématies agglutinées

Cas 2 : hématies non agglutinées

Cas 3 : hématies agglutinées

A partir des résultats précédents on peut dire que :

A/ l'agglutination des hématies du cheval dans la case 3 résulte d'une réaction immunitaire dont les cellules effectrices sont les lymphocytes T cytotoxiques.

B/ les hématies du cheval dans la case 3 ont été agglutinées suite à la fixation des antigènes du virus de la mononucléose par des anticorps spécifiques.

C/ monsieur A n'est pas atteint de mononucléose car son sérum réagit différemment du sérum de l'animal dans la case 2.

D/ dans le sérum de monsieur A, l'agglutination des hématies du cheval montre que ce monsieur n'est pas atteint par la mononucléose.

E/ monsieur A n'est pas atteint de mononucléose car son sérum réagit de la même façon que le sérum de l'animal dans la case 1.

Q16- Une des fonction suivante n'est pas assurée par le système du complément:

A/ Faciliter la phagocytose ;

B/ Former le complexe d'attaque membranaire CAM ;

C/ Attirer les phagocytes vers l'antigène par chimiotactisme ;

D/ Intervenir dans la réponse spécifique humorale ;

E/ Former le complexe immun.

Q17- A propos des réponses immunitaires non spécifiques, la succession correcte des événements en réponse à l'inflammation est:

A/ Lésion tissulaire → Vasodilatation → Inflammation → Libération des médiateurs chimiques par les basophiles et mastocytes → Attraction des cellules immunitaires au site de l'inflammation → Phagocytose ;

B/ Lésion tissulaire → Vasodilatation → Libération des médiateurs chimiques par les basophiles et mastocytes → Inflammation → Attraction des cellules immunitaires au site de l'inflammation → Phagocytose ;

C/ Lésion tissulaire → Libération des médiateurs chimiques par les basophiles et mastocytes → Vasodilatation → Inflammation → Attraction des cellules immunitaires au site de l'inflammation → Phagocytose ;

D/ Lésion tissulaire → Attraction des cellules immunitaires au site de l'inflammation → Libération des médiateurs chimiques par les basophiles et mastocytes → Vasodilatation → Phagocytose → Inflammation;

E/ Lésion tissulaire → Inflammation → Libération des médiateurs chimiques par les basophiles et mastocytes → Vasodilatation → Attraction des cellules immunitaires au site de l'inflammation → Phagocytose ;

Q18- Lors d'une blessure cutanée infectée par les bactéries, plusieurs mécanismes se déclenchent dans le cadre de la réponse immunitaire non spécifique. Un des mécanismes suivants n'appartient pas à cette réponse :

- A- La libération de l'histamine par les mastocytes provoquant une dilatation locale ;
- B- La phagocytose des bactéries par les macrophages présents dans les tissus ;
- C- La sécrétion de l'interleukine par les macrophages pour activer les lymphocytes LT4 et LT9 ;
- D- L'intervention rapide des polynucléaires neutrophiles au niveau du tissu lésé ;
- E- Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

II/ Ecrire devant chacune des propositions suivantes le terme vrai ou faux :

- 1/ Les immunoglobulines sont des protéines sériques qui se fixent spécifiquement à l'antigène.....
- 2/ Les macrophages reconnaissent spécifiquement l'antigène.....
- 3/ Suite à une contamination par le VIH, l'individu devient immédiatement séropositif.....
- 4/ l'introduction répétée d'un même antigène entraîne une réaction de plus en plus faible du système immunitaire qui « s'habitue » à cet antigène.....
- 5/ Lors de la phase de sensibilisation allergique, il y'a fixation des anticorps spécifiques de l'allergène sur les membranes des mastocytes et des basophiles....
- 6/ La molécule d'anticorps est formée de deux chaînes, une lourde et une légère....

III/ Relier chaque élément du groupe A avec celui qui le convient groupe B

Groupe A 1/ Larmes 2/ Peau. 3/ flore bactérienne	Groupe B a/ barrière mécanique b/ barrière écologique. c/ barrière biochimique	(1, ----) (2, ----) (3, ----)
Groupe A 1/ IgE 2/ IgM 3/ Ig A 4/ Ig G	Groupe B a/ Membrane des LB b/ Réaction allergique c/ active le facteur du complément d/ sécrétions salivaires, respiratoires ...	(1, ----) (2, ----) (3, ----) (4, ----)
Groupe A 1/ MAF 2/ Interleukine 1 3/ Histamine 4/ perforine	Groupe B a/ LTc b/ Macrophage c/ Mastocyte d/ Lymphocyte T4	(1, ----) (2, ----) (3, ----) (4, ----)
Groupe A 1/ Groupe sanguin A 2/ Groupe sanguin B 3/ Groupe sanguin AB 4/ Groupe sanguin O	Groupe B a/ agglutinogène A et B b/ Agglutinogène A c/ Agglutinine anti- A d/ Agglutinine anti -A et anti -B ...	(1, ----) (2, ----) (3, ----) (4, ----)

IV Donner un schéma annoté d'un anticorps :

Bonne chance

بفضل الله ويخطى ثابتة من طرفكم، أجدكم أطباء ناجحين إن شاء الله تعالى

