



RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

UNION-DISCIPLINE-TRAVAIL

COLLEGE MODERNE LA COLOMBE



10 BP 1049 ABIDJAN 10 / 21 36 07 29

MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

RECEUIL D'EXERCICES
DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA
TERRE T^{le} A

CONCEPTION: M. ADOUKO TOPO DESIRE 47 23 67 63 / 06 27 17 79 Professeur de Lycée SVT

EXERCICE 1

Affoué revenait du marché lorsque deux jeunes garçons après l'avoir violentée, se saisirent de son sac à main et s'enfuirent. Traumatisé, Affoué se redit dans le commissariat le plus proche, toute pâle et tremblant de tout son corps.

- 1- Dites dans quel état se trouve Affoué.
- 2- Cite les manifestations perceptibles associées a cet état.
- 3- Nomme la ou les causes responsables des manifestations observés

Corrigé

- 1- Dans un état de stress.
- 2- Pâleur et tremblement.
- 3- Agression physique ou traumatisme.

EXERCICE 2

De très nombreuses situations de la vie courante sont susceptibles de représenter une véritable agression pour l'organisme. Ces situations mettent l'organisme dans un état d'émotion. Dans la réalisation des réactions émotionnelles, le système nerveux intervient d'abord comme récepteur des informations provenant de l'environnement. Celles-ci se rassemblent dans les différentes aires corticales sensorielles. Les messages nerveux qui en naissent sont acheminés dans le système limbique. Celui-ci met en alerte l'hypothalamus, puis les zones bulbo-médullaires orthosympathiques.

1. Que signifie le terme " émotion " ?
2. a) Quelles sont les principaux types d'agressions à l'origine des émotions ?
b) citez un exemple de chaque type d'agression.
3. Citez trois manifestations de l'émotion chez l'homme.
4. Relevez dans le texte les éléments qui interviennent dans la réalisation des réactions émotionnelles.
5. À partir du texte faites un schéma simplifié du mécanisme de la régulation nerveuse des réactions émotionnelles.
6. Complétez le schéma ci-dessous en plaçant les liaisons nerveuses et en remplissant sur les pointillés :

Corrigé

1. Signification du terme émotion : état de perturbation de l'organisme. 2.
a) Les principaux types d'agressions :
 - Les agressions morales
 - Les agressions physiques
 - Les agressions environnementales
- b) Un exemple de chaque type :
 - Les agressions morales

- Les agressions physiques
- Les agressions environnementales 3. Trois exemples de réactions :
- . Les éléments qui interviennent dans les réactions :
- Les récepteurs
- Les aires corticales
- Le système limbique
- L'hypothalamus
- Les zones bulbo-médullaires

5. Schématisation :

EXERCICE 3

Questions

1. Définir un caryotype.
2. Donner les génotypes possibles des individus de groupe sanguin A, O et AB.
3. Donner la formule chromosomique d'un homme et celle d'une femme.

Corrigé

1. Caryotype : ensemble des chromosomes d'un individu classés par paires et par ordre décroissant en tenant compte de leur taille, leur morphologie et d'autres critères.
2. Groupe sanguin A : génotype AA//A ou A//O 3
 Groupe sanguin O : génotype O//O 3
 Groupe sanguin AB : génotype AB//AB.
3. Formule chromosomique d'un homme : 44 + XX
 Formule chromosomique d'une femme : 44 + XX

EXERCICE 4

La grand-mère d'Adja souffre d'amnésie. Elle se souvient parfaitement des faits de sa jeunesse sans pouvoir se rappeler des faits récents.

Donnez la définition du mot amnésie.

Nommez une maladie correspondant à une forme d'amnésie

Nommez la structure cérébrale susceptible d'être affectée chez la grand-mère d'Adja.

Justifiez votre réponse.

Corrigé

1-Trouble de mémoire allant jusqu'à la perte totale de mémoire

2-Maladie Alzheimer ; maladie ou syndrome de korsakoff ; Encéphalopathie de gayet-Wernicke.

3-Le système limbique.

4-Sa mémoire à court terme est déficiente puisqu'elle se souvient parfaitement des faits passés lointain sans pouvoir se rappeler des faits récents. Le système limbique interviendrait surtout dans l'acquisition et la mémorisation temporaire des souvenirs (mémoire à court terme)

EXERCICE 5

Quelques expériences

- La destruction de l'antéhypophyse entraîne une diminution de volume des corticosurrénales et la baisse du taux de cortisol sanguin ;
- L'injection dans le sang d'une substance extraite de l'antéhypophyse, l'ACTH, a les mêmes effets sur les surrénales que la greffe ;
- Certains neurones de l'hypothalamus sécrètent une substance, CRH, qui, injectée dans le sang, active la sécrétion d'ACTH. Une ligature pratiquée, entre l'hypothalamus et l'hypophyse arrête cette sécrétion ;
- L'ablation des corticosurrénales entraîne une hypersécrétion de CRH et d'ACTH accompagnée d'une hypertrophie de l'antéhypophyse. L'injection de cortisol rétablit les conditions normales.

a) Analysez successivement ces expériences dans le but de préciser :

- le rôle de l'antéhypophyse dans le contrôle de l'activité des corticosurrénales,
- la relation entre l'hypothalamus et l'antéhypophyse,
- l'existence d'une régulation.

b) Etablissez un schéma de synthèse montrant le fonctionnement de ce **système.**

Corrigé

L'hypothalamus est en relation avec le système limbique et le cortex. Tout stimulus stressant provoque une augmentation des PA (potentiels d'action) dans ces zones nerveuses. L'hypothalamus stimulé sécrète une hormone, appelée CRH (de l'anglais Corticotropin Releasing Hormone) qui, transportée par voie sanguine, agit sur l'hypophyse antérieure toute proche; celle-ci sécrète alors une quantité importante («décharge») d'une autre hormone, l'ACTH (Adrénocortico Trophic-Hormone), qui comme son nom l'indique, stimule les corticosurrénales. Ainsi activées, ces glandes sécrètent plusieurs hormones chimiquement voisines, les glucocorticoïdes (Cortisol, cortisone, corticostérone).

Si la CTH régule le taux de Cortisol, ce dernier influence la production de sa stimuline. Cette action en retour est appelée rétroaction ou feed-back. On sait maintenant que les glucocorticoïdes interviennent également au niveau de l'hypothalamus.

EXERCICE 6

Voici une série de termes numérotés de 1 à 10 : **a) hormones, b) agression, c) pathologique, d) mécanismes, e) nombreuses, f) hypothalamus, g) hypophyse, h) glande surrénale, i) adrénaline, j) émotionnel et k) cœur.** Faites correspondre à chaque chiffre du texte la lettre qui correspond. Exemple : 11k.

Le stress est un agent ou processus physique, chimique ou ...(1)... qui s'exerce sur l'organisme et provoque une ...(2)... ou une tension pouvant devenir ...(3)... C'est un médecin canadien d'origine hongroise, Hans Selye (1907-1982), qui découvrit ce phénomène physiologique et lui attribua le nom de « stress ». Les causes du stress sont extrêmement ...(4)..., variables d'un sujet à l'autre et non spécifiques : accident, intervention chirurgicale, maladie, conditions de vie difficiles, etc. Les ...(5)... du stress se situent au niveau des systèmes nerveux, endocrinien et immunitaire. Le promoteur de la réponse est l'...(6)..., qui active l'...(7)..., laquelle stimule à son tour la glande surrénale. La partie périphérique de la ...(8)... (corticosurrénale) synthétise des hormones corticoïdes, essentiellement le cortisol. Sa partie centrale (médullosurrénale) élabore la noradrénaline, et surtout l'adrénaline ...(9)... Toutes ces ...(10)... influencent directement l'activité des organes, en complément des effets que produit le système nerveux par l'intermédiaire des nerfs. Il en résulte différentes manifestations cliniques (observables extérieurement), par exemple au niveau du ...(11)....

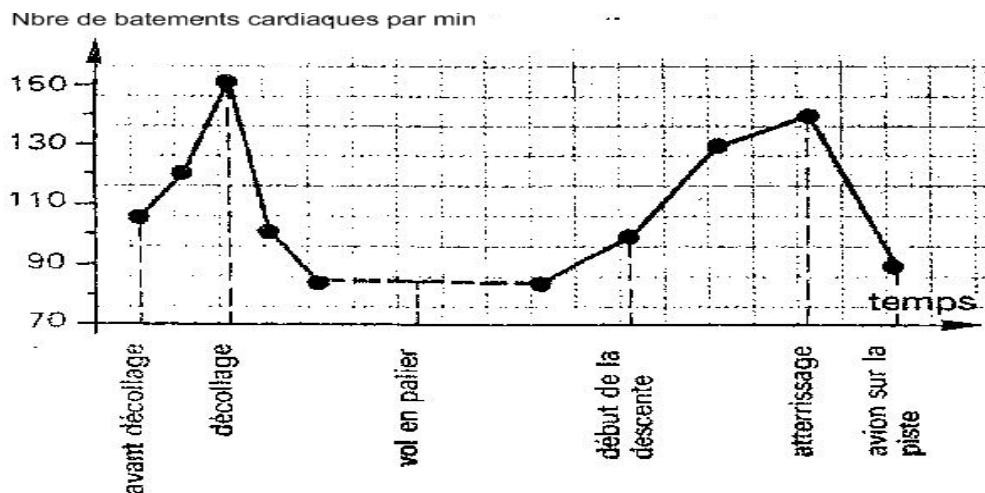
Corrigé

Le stress est un agent ou processus physique, chimique ou émotionnel (1) qui s'exerce sur l'organisme et provoque une agression (2) ou une tension pouvant devenir pathologique (3). C'est un médecin canadien d'origine hongroise, Hans Selye (1907-1982), qui découvrit ce phénomène physiologique et lui attribua le nom de « stress ». Les causes du stress sont extrêmement nombreuses (4), variables d'un sujet à l'autre et non spécifiques : accident, intervention chirurgicale, maladie, conditions de vie difficiles, etc. Les mécanismes (5) du stress se situent au niveau des systèmes nerveux, endocrinien et immunitaire. Le promoteur de la réponse est l'hypothalamus (6), qui active l'hypophyse (7), laquelle stimule à son tour la glande surrénale (7). La partie périphérique de la glande surrénale (8) (corticosurrénale) synthétise des hormones corticoïdes, essentiellement le cortisol. Sa partie centrale (médullosurrénale) élabore la noradrénaline, et surtout l'adrénaline (10). Toutes ces hormones (9) influencent directement l'activité des organes, en complément des effets que produit le système nerveux par l'intermédiaire des nerfs. Il en résulte différentes manifestations cliniques (observables extérieurement), par exemple au niveau du cœur (11).

Réponse : 1j, 2b, 3c, 4e, 5d, 6f, 7g, 8h, 9i et 10a

EXERCICE 7

On effectue une expérience dans un aéroport. Les résultats obtenus sont montrés par le graphique suivant :



1. Donnez le protocole de l'expérience qui a permis d'avoir ces résultats.
2. Définissez le rythme cardiaque.
3. Déterminez le rythme cardiaque approximatif aux moments suivants : avant décollage, au décollage, au début de la descente et à l'atterrissage.
4. Expliquez le rythme cardiaque moyen des passagers au décollage.

Corrigé

On compte le rythme cardiaque de tous les passagers à chaque moment et on fait la moyenne.

1. Protocole expérimental : on mesure le rythme cardiaque des passagers à des moments donnés et on fait la moyenne.
2. Rythme cardiaque = nombre de battements cardiaques par min.
3. Rythme cardiaque approximatifs :
 - avant décollage = 105 battements/min
 - décollage = 160 battements/min
 - début de la descente = 100 battements/min
 - atterrissage = 140 battements/min
4. la peur d'effectuer un voyage en l'air avec les accidents d'avion qui ne laissent aucune chance de vie le plus souvent aux passagers peut être à la base de la production d'hormone comme l'adrénaline. Cette substance agit sur le cœur pour augmenter son activité et permettre à l'individu de résister au stress.

EXERCICE 8

Texte : Même si la réplication de l'ADN est un processus très rigoureux, il n'est cependant pas parfait. Des erreurs surviennent parfois au cours du processus et modifient un ou plusieurs nucléotides de l'ADN. Les erreurs réalisées par l'ADN polymérase sont en fait, la plupart du temps, réparées par des

enzymes spécifiques ; les changements introduits dans les séquences nucléotidiques, ou mutations, surviennent donc à une fréquence très faible. Toutefois, ils existent et peuvent concerner toutes les parties de l'ADN. Une mutation dans la séquence nucléotidique codant pour un polypeptide particulier peut, parfois, engendrer une maladie génétique. De telles mutations sont dites spontanées, car elles sont inhérentes au fonctionnement biologique des cellules de l'organisme.

Un certain nombre de mutations peuvent également être provoquées par des conditions environnementales, dites mutagènes. Ce peut être des produits chimiques ou des rayonnements, qui engendrent des erreurs dans la réplication de l'ADN. En fait, l'action directe de ces agents mutagènes est de modifier une ou plusieurs bases de l'ADN, ou de créer des liaisons covalentes anormales. Ces changements peuvent être réparés directement par certaines enzymes, soit par coupure de la liaison inadéquate, soit par ablation du morceau défectueux (ensuite néosynthétisé en prenant pour matrice le brin d'ADN complémentaire, normal). Si, au moment de la réplication de l'ADN, la réparation n'a pas eu lieu, l'ADN polymérase est incapable de reconnaître la base modifiée, et, en face, laisse un vide. Ensuite intervient un autre système réparateur, qui ôte la base abîmée, la remplace par la bonne base (le brin normal servant toujours de guide), et comble le vide du brin néosynthétisé.

Questions

- I. Lisez attentivement le texte. En vous référant à ce texte, répondez aux questions suivantes.
 1. Dites ce que signifie le terme ADN.
 2. Définissez les notions suivantes : mutations, mutations spontanées, mutations mutagènes.
 3. Donnez la fréquence des mutations.
- II. La drépanocytose est due à une mutation au cours de laquelle T est remplacée par A.
 1. Dites à quoi correspondent les lettres A et T.
 2. Donnez les autres éléments du même groupe que A et T.
 3. Nommez et définissez le type de mutation responsable de la drépanocytose.
 4. a) Citez les autres types de mutations géniques.
b) Définissez-les.

Corrigé

- I. Lisez attentivement le texte. En vous référant à ce texte, répondez aux questions suivantes.
1. ADN = Acide Désoxyribonucléique.
 2. **Mutations** = les changements introduits dans les séquences nucléotidiques (2 pts)
Mutations spontanées = mutations inhérentes au fonctionnement biologique des cellules de l'organisme
Mutations mutagènes = mutations provoquées par des conditions environnementales.
 3. Fréquence très faible.
- II. La drépanocytose est due à une mutation au cours de laquelle T est remplacée par A.
1. A et t sont des bases, A = Adénine et T = Thymine.

2. G = Guanine et C = Cytosine
3. Substitution = Remplacement d'une base ou d'un couple de nucléotides par une base ou un autre couple.
4. a) Inversion, Délétion et Insertion
 - b) Inversion = Retourneement d'un triplet
 - Délétion = Perte d'un couple de nucléotides ou de base

Insertion = Introduction d'un couple supplémentaire de nucléotides ou Introduction de bases

EXERCICE 9

La mère Akadjoba vient d'avoir sa 6^{ème} fille et toujours pas de fils. Son père qui veut un fils accuse sa mère d'être responsable de cette situation. La jeune fille de terminale encourage ses parents à faire des tests médicaux.

Un échantillon de sperme du père prélevé et analysé a donné les résultats suivant :

Spermatozoïdes X = 1 200 000

Spermatozoïdes Y = 210 000

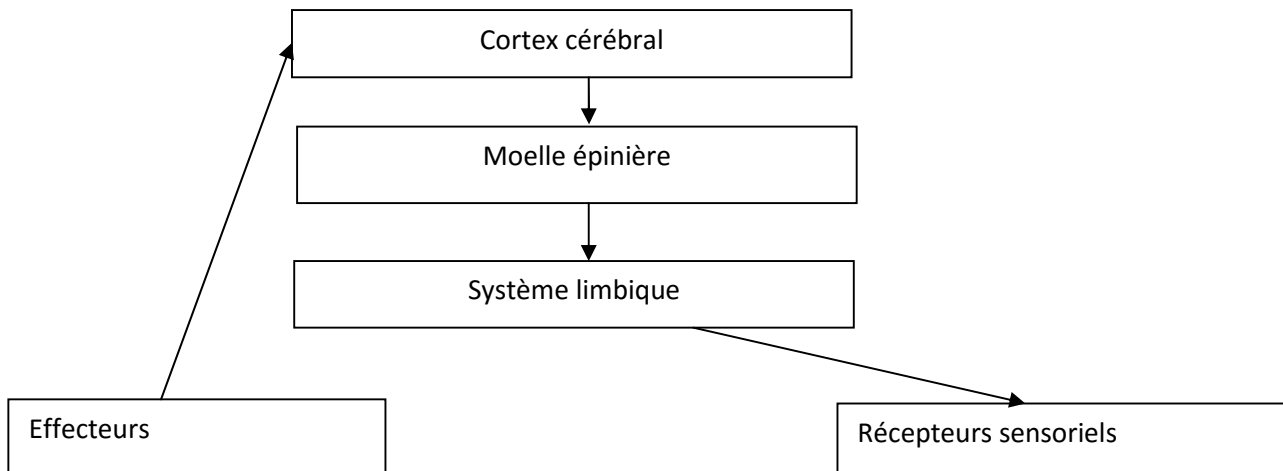
- 1-Dites ce qu'on entend par spermatozoïde X et par spermatozoïde Y.
- 2- Calculez, en pourcentage, les proportions des spermatozoïdes X et des spermatozoïdes Y dans l'échantillon.
- 3- Les proportions données par les calculs sont-elles conforme à la norme?
- 4- Justifiez votre réponse.
- 5- Déduisez la probabilité d'avoir un enfant mâle dans ce couple.
- 6- Sur la base des analyses réalisées, dites qui est responsable de la situation que vit le couple

Corrigé

- 1- Spermatozoïdes X = spermatozoïdes porteurs du chromosome sexuel X
Spermatozoïdes Y = spermatozoïdes porteurs du chromosome sexuel Y
- 2- Spermatozoïdes X = $1\,200\,000 / (1\,200\,000 + 210\,000) = 0,85$ soit 85%
Spermatozoïdes Y = $210\,000 / (1\,200\,000 + 210\,000) = 0,15$ soit 15%
- 3- Non
- 4- Il doit avoir 50% de Spermatozoïdes X et 50% de Spermatozoïdes Y dans le sperme
- 5- la probabilité d'avoir un enfant mâle dans ce couple est : 15%
- 6- Le père

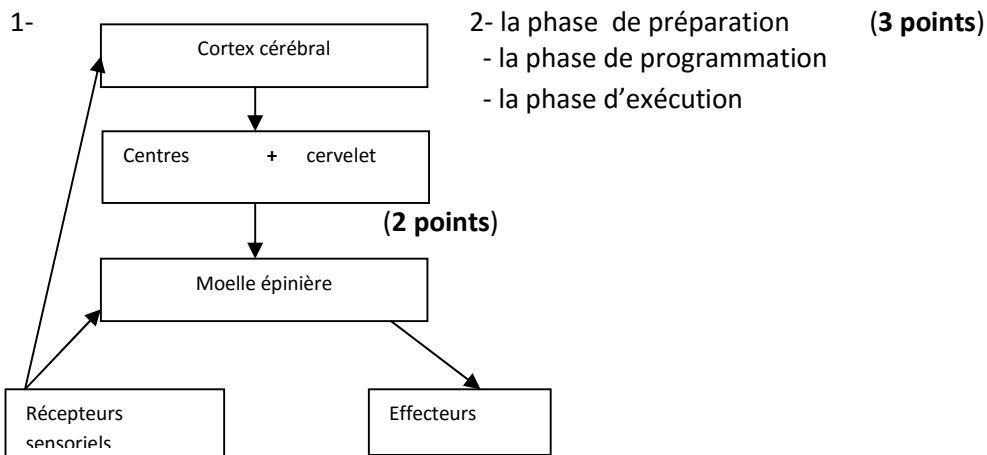
EXERCICE 10

Au cours d'un devoir de SVT, un élève de Tle A représente le schéma simplifié de l'activité cérébrale pendant un mouvement volontaire de la manière suivante :



- 1) Reprendre ce schéma en corrigeant les erreurs.
- 2) Citer les différentes phases intervenant dans la réalisation d'un mouvement volontaire.
- 3) La dernière phase pour l'accomplissement d'un mouvement volontaire, fait intervenir deux voies. Nommez-les.

Corrigé



3- La phase d'exécution se fait par l'intermédiaire de deux voies qui sont:

- la voie pyramidale (voie directe);
- la voie extrapyramidale (voie indirecte. (2 points))

EXERCICE 11

Définissez les mots, abréviations ou groupes de mots suivants :

Circuit réverbérant ; synapse ; PA ; mémoire à court terme ; mémoire à long terme.

Corrigé

-Circuit réverbérant : circuits neuronaux en boucle où les informations seraient stockées sous forme de trains d'ondes électriques (PA)

-Synapse : lieu de jonction entre les cellules nerveuses (neurones). Ce sont les sites privilégiés de la mémoire.

-PA : potentiel d'action ou train d'ondes électriques qui acheminent le message nerveux.

-Mémoire à court terme : caractérisée par un mécanisme de fixation mnésique temporaire. Elle se mettrait en place au cours de la phase de d'acquisition.

-Mémoire à long terme : ici le mécanisme de la fixation mnésique est définitif. Elle se mettrait en place après la phase de consolidation et de stockage.

EXERCICE 12

Azilo Nadège, orpheline de mère depuis deux mois, devait s'occuper de son père malade, de la scolarité de ses frères et subvenir aux besoins familiaux. Mal vêtu faute de moyens financiers, elle était aussi victime de moqueries. Triste et désespérée, elle envisage de se donner la mort.

- 1- Dites dans quel état se trouve Nadège.
- 2- Citez à partir du texte, les causes de l'état dans lequel elle se trouve.
- 3- Précisez la nature de ces causes.

Corrigé

- 1- Tristesse et désespoir. 1
- 2- -perte de sa mère 1
-maladie de son père 1
-scolarité de ses frères 1
-besoins familiaux 1
-pauvreté (manque de moyens financiers) 1
-moquerie. 1
- 3- Contraintes d'ordre émotionnel. 2

EXERCICE 13

L'handicap est une déficience caractérisée par sa localisation. Ainsi on distingue les handicapés moteurs, sensoriels et relationnels.

Koffi est un IMC (Infirme Moteur Cérébral) depuis sa naissance. Il vit à l'écart du monde extérieur. Tassé dans son fauteuil roulant, il est très nerveux et s'enivre à longueur de journée.

1-Identifiez le type d'handicap dont souffre Koffi.

2-Donnez la cause de l'handicap de Koffi.

3-Nommez l'état dans lequel se trouve Koffi.

4-Justifiez votre réponse.

Corrigé

1- Handicap moteur

2- Lésion ou trouble cérébral

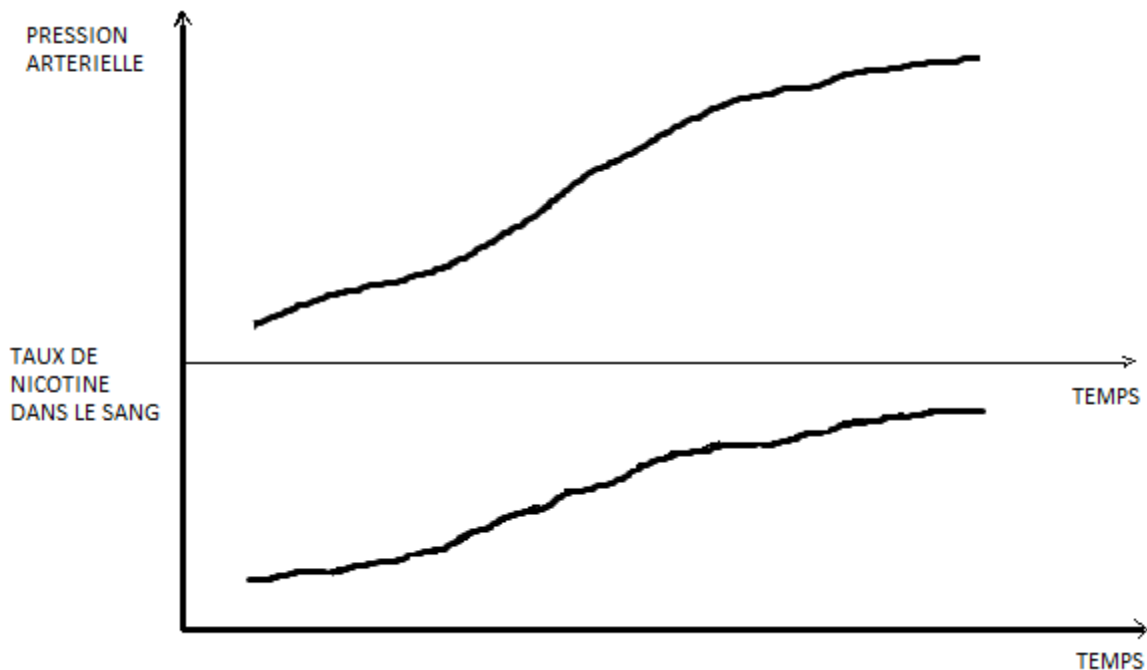
3- Etat de stress

4- Koffi est nerveux et s'enivre à longueur de journée.

EXERCICE 14

Le tabac est une drogue sociale, accepté et toléré. La nicotine est la drogue. Le tabac provoque chez le fumeur des troubles : caractère irritable, mouvements reflexes, etc.

Chez l'homme, on mesure les conséquences du tabagisme sur la pression artérielle. Les données obtenues ont permis de tracer les courbes du document 1.



Document 1

- 1- Nommez la substance contenue dans le tabac qui provoque les troubles observables chez le fumeur.
- 2- Faites une analyse comparée des courbes du document 1.
- 3- L'une des conséquences du tabagisme est l'augmentation des risques de maladies cardiovasculaires telles que l'hypertension artérielle. Justifiez cela en vous référant à l'évolution de la courbe de la pression artérielle du document 1.

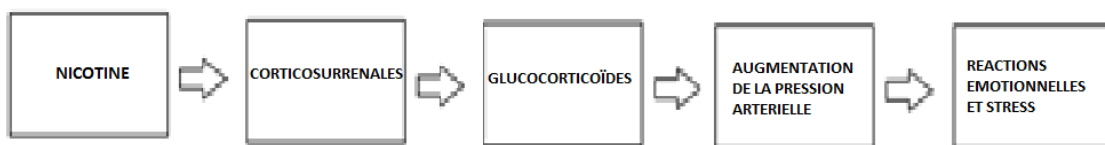
- 4- Reproduisez le modèle du document 2 ci-dessous sur votre copie en utilisant les mots ou groupes de mots (en italique) pour réaliser le schéma de synthèse de l'action de la nicotine sur les réactions émotionnelles:

Corticosurrénales ; stimulus stressant (nicotine) ; cortex cérébral ; complexe hypothalamo-hypophysaire ; réactions émotionnelles; glucocorticoïdes ; stimules (CTH, TSH).



Corrigé

- 1-
 - La variation du taux de nicotine dans le sang est similaire à celle de la pression artérielle.
 - Le taux de nicotine, au départ, faible dans le sang augmente avec le temps et atteint une valeur élevée.
 - La pression artérielle suit également cette même évolution.
- 2- La pression artérielle augmente chez le fumeur car la nicotine produite par le tabac stimule la production de glucocorticoïdes dont les effets entraînent l'augmentation de la pression artérielle.
- 3-



EXERCICE15

Koffi âgé de 18 ans a depuis quelques jours, des difficultés pour bouger les membres du côté gauche de son corps et semble hémiparétique. Les analyses ont révélé que la colonne vertébrale n'était pas atteinte, et que le problème se situe au niveau du cerveau.

- 1- Donner les numéros des aires cérébrales susceptibles d'être atteintes.
- 2- Nommer chacune de ces aires.
- 3- Nommer le lobe cérébral où ces aires sont localisées.
- 4- Citer les autres lobes cérébraux.
- 5- Expliquez sommairement l'accident cérébral susceptible de produire une hémiparésie chez Koffi.

Corrigé

- aire 4
- aire 6

-aire 8

2

-aire 4 ou aire motrice (principale)

-aire 6 ou l'aire psychomotrice

-aire 8 ou l'aire motrice supplémentaire

3- lobe frontal (1 point)

4 lobe pariétal ; lobe occipital ; lobe temporal

5 destruction des aires motrice de l'hémisphère cérébral droit.

EXERCICE 16

Réalisez au **verso de la feuille** le schéma du trajet de l'influx nerveux de la régulation hormonale.

Corrigé

Stimuli

Feed back

REACTION

SCHEMA DE LA REGULATION NERVEUSE DES REACTIONS EMOTIONNELLES

EXERCICE 17

Lisez attentivement les affirmations suivantes et faites correspondre à chaque affirmation la lettre V ou

EXERCICE20

Lisez attentivement les affirmations suivantes et dites si elles sont vraies (V) ou fausses (F) et relevez sur votre copie votre réponse sous la forme donnée dans l'exemple suivant (Exemple : 1V ; 2V ; 3V ; 4V ; 5F ; 6V ; 7V ; 8F ; 9V ; 10V).

1	Une technique non invasive comporte plus de risque qu'une méthode invasive.		V
			F
2	L'amniocentèse consiste à aspirer un échantillon de sang dans lequel flottent des cellules fœtales.		V
			F
3	Une technique non invasive consiste à pénétrer à l'intérieur de l'organisme de la mère.		V
			F
4	L'amniocentèse permet de dépister plus de soixante-quinze anomalies différentes ainsi mais ne permet pas de connaître le sexe du fœtus.		V
			F
5	Une technique invasive est une technique sans risque.		V
			F
6	L'amniocentèse est une technique permettant de prélever une faible quantité du liquide amniotique entourant le fœtus dans l'utérus.		V
			F
7	L'échographie permet de rechercher la présence d'anomalies des membres, du cœur, des reins, etc. (anomalies morphologiques).		V
			F
8	Le principe du dépistage ou du diagnostic anténatal (avant la naissance) est de prélever des cellules du liquide amniotique entourant le fœtus dans l'utérus et de les soumettre à des analyses chromosomiques, dans le but de déceler d'éventuelles maladies génétiques.		V
			F
9	La choriocentèse, également appelée biopsie de trophoblaste, est une biopsie de villosités choriales effectuée au cours de la grossesse, dans les premiers moments.		V
			F
10	Le liquide amniotique et les villosités choriales contiennent de nombreuses cellules fœtales.		V
			F

Corrigé

(Réponse : 1F ; 2F ; 3F ; 4F ; 5F ; 6V ; 7V ; 8V ; 9V ; 10V)

EXERCICE21

Voici une série de termes numérotés de 1 à 10 : naissance (1), pratiques (2), médicales (3), (invasives 4), prédisposition (5), prénatal (6), cytogénétique (7), chromosomiques (8), moléculaire (9), *in utero* (10). Mettre le numéro correspondant dans les parenthèses du texte suivant et relevez sur votre copie l'ordre de ces chiffres. (Exemple : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ou 1 ; 2 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 si 2 et 3 vont ensemble).

On distingue les techniques « (...4...) », qui consistent à pénétrer à l'intérieur de l'organisme de la mère (et comportent donc des risques pour elle comme pour le fœtus), des techniques « non invasives », qui sont sans risque telle que l'échographie.

Différentes techniques peuvent intervenir à différents stades de la grossesse. Elles ressortent du domaine de la (...7...) (génétique au niveau cellulaire) pour la réalisation de caryotypes (cartes (...8...)), de la génétique (...9...) pour les études de l'ADN du fœtus et de diverses disciplines biologiques comme l'hématologie, l'immunologie, la biochimie, etc. Le diagnostic (...6...) ou diagnostic anténatal est l'ensemble des « (...2 3...) ayant pour but de détecter (...10...) chez l'embryon ou le fœtus une affection d'une particulière gravité » ou une (...5...) à en développer une dans le futur. Auparavant, les maladies fœtales n'étaient découvertes, le plus souvent, qu'à la (...1...).

Corrigé

(Réponse : 4 ; 7 ; 8 ; 9 ; 6 ; 2 3 ; 10 ; 5 ; 1)

EXERCICE22

Lisez attentivement les affirmations suivantes et dites si elles sont vraies (V) ou fausses (F) et relevez sur votre copie votre réponse sous la forme donnée dans l'exemple suivant (Exemple : 1V ; 2V ; 3V ; 4V ; 5F ; 6V ; 7V ; 8F ; 9V ; 10V)

1	Une technique non invasive comporte plus de risque qu'une méthode invasive.		V
			F
2	L'amniocentèse consiste à aspirer un échantillon de sang dans lequel flottent des cellules fœtales.		V
			F
3	Une technique non invasive consiste à pénétrer à l'intérieur de l'organisme de la mère.		V
			F
4	L'amniocentèse permet de dépister plus de soixante-quinze anomalies différentes ainsi mais ne permet pas de connaître le sexe du fœtus.		V
			F
5	Une technique invasive est une technique sans risque.		V
			F
6	Une technique non invasive comporte moins de risque qu'une méthode invasive.		V
			F
7	L'amniocentèse consiste à aspirer un échantillon de liquide amniotique dans lequel flottent		V

	des cellules fœtales.		F
8	Une technique invasive consiste à pénétrer à l'intérieur de l'organisme de la mère.		V
			F
9	L'amniocentèse permet de dépister plus de soixante-quinze anomalies différentes et permet par la même occasion de connaître le sexe du fœtus.		V
			F
10	Une technique invasive est une technique à risques.	X	V

Corrigé

(Réponse : 1F ; 2F ; 3F ; 4F ; 5F ; 6V ; 7V ; 8V ; 9V ; 10V)

EXERCICE 23

Voici une série de termes numérotés de 1 à 10 : prénatal (1), pratiques (2), prédisposition (3), in utero (4), médicales (5), naissance (6), cytogénétique (7), chromosomiques (8), moléculaire (9), invasives (10). Mettre le numéro correspondant dans les parenthèses du texte suivant et relevez sur votre copie l'ordre de ces chiffres. (Exemple : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ou 1 ; 2 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 si 2 et 3 vont ensemble).

Le diagnostic (...1...) ou diagnostic anténatal est l'ensemble des «(...2 5...) ayant pour but de détecter (...4...) chez l'embryon ou le fœtus une affection d'une particulière gravité » ou une (...3...) à en développer une dans le futur. Auparavant, les maladies fœtales n'étaient découvertes, le plus souvent, qu'à la (...6...). Différentes techniques peuvent intervenir à différents stades de la grossesse. Elles ressortent du domaine de la (...7...) (génétique au niveau cellulaire) pour la réalisation de caryotypes (cartes (...8...)), de la génétique (...9...) pour les études de l'ADN du fœtus et de diverses disciplines biologiques comme l'hématologie, l'immunologie, la biochimie, etc. On distingue les techniques « (...10...) », qui consistent à pénétrer à l'intérieur de l'organisme de la mère (et comportent donc des risques pour elle comme pour le fœtus), des techniques « non invasives », qui sont sans risque telle que l'échographie.

Corrigé

(Réponse : 1 ; 2 5 ; 4 ; 3 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10)

EXERCICE 24

Lisez attentivement les affirmations suivantes et dites si elles sont vraies (V) ou fausses (F) et relevez sur votre copie votre réponse sous la forme donnée dans l'exemple suivant (Exemple : 1V ; 2V ; 3V ; 4V ; 5F ; 6V ; 7V ; 8F ; 9V ; 10V).

1	Une technique non invasive comporte plus de risque qu'une méthode invasive.		V
			F
2	L'amniocentèse consiste à aspirer un échantillon de sang dans lequel flottent des cellules fœtales.		V
			F

3	Une technique non invasive consiste à pénétrer à l'intérieur de l'organisme de la mère.	V
		F
4	L'amniocentèse permet de dépister plus de soixante-quinze anomalies différentes ainsi mais ne permet pas de connaître le sexe du fœtus.	V
		F
5	Une technique invasive est une technique sans risque.	V
		F
6	L'amniocentèse est une technique permettant de prélever une forte quantité du liquide amniotique entourant le fœtus dans l'utérus.	V
		F
7	L'échographie permet de rechercher la présence d'anomalies génétiques.	V
		F
8	Le principe du dépistage ou du diagnostic postnatal est de prélever des cellules du liquide amniotique entourant le fœtus dans l'utérus et de les soumettre à des analyses chromosomiques, dans le but de déceler d'éventuelles maladies génétiques, telles la trisomie 21.	V
		F
9	La choriocentèse, également appelée biopsie de trophoblaste, est une biopsie de villosités choriales effectuée avant que la grosse.	V
		F
10	Le liquide amniotique et les villosités choriales ne contiennent aucune cellule du fœtus.	V
		F

Corrigé

(Réponse : 1F ; 2F ; 3F ; 4F ; 5F ; 6F ; 7F ; 8F ; 9F ; 10F)

EXERCICE 25

Voici une série de termes numérotés de 1 à 10 : **anti-A (1), alléliques (2), absent (3), codominants (4), récessif (5), naturel (6), anticorps (7), paires (8), surface (9), quatre (10)**. Mettre le numéro correspondant dans les parenthèses du texte suivant.

Le stress est un **agent** ou processus physique, chimique ou **émotionnel** (1) qui s'exerce sur l'organisme et provoque une **agression** (2) ou une tension pouvant devenir **pathologique** (3). C'est un médecin canadien d'origine hongroise, Hans Selye (1907-1982), qui découvrit ce phénomène physiologique et lui attribua le nom de « stress ». Les causes du stress sont extrêmement **nombreuses** (4), variables d'un sujet à l'autre et non spécifiques : accident, intervention chirurgicale, maladie, conditions de vie difficiles, etc. Les **mécanismes** (5) du stress se situent au niveau des systèmes nerveux, endocrinien et immunitaire. Le promoteur de la réponse est l'**hypothalamus** (6), qui active l'**hypophyse** (7), laquelle stimule à son tour la **glande surrénale** (7). La partie périphérique de la **glande surrénale** (8) (corticosurrénale) synthétise des hormones **corticoïdes**, essentiellement le **cortisol**(9). Sa partie centrale (médullosurrénale) élabore la noradrénaline, et surtout l'**adrénaline** (10) (10). Toutes ces hormones

influencent directement l'activité des organes, en complément des effets que produit le système nerveux par l'intermédiaire des nerfs. Il en résulte différentes manifestations cliniques (observables extérieurement), par exemple au niveau du cœur.

émotionnel, a) agression, pathologique, nombreuses, mécanismes, hypothalamus, hypophyse, glande surrénale, cortisol, adrénaline.

EXERCICE 26

Lisez attentivement les affirmations suivantes et cochez la case utile, V signifiant Affirmation vraie et F, Affirmation fausse.

Le groupe A est caractérisé par l'absence de l'antigène A à la surface des globules rouges.	V
	F
Un sujet du groupe A peut recevoir seulement que du sang O.	V
	F
Le groupe AB est caractérisé par la présence des agglutinines A et B à la surface des globules rouges.	V
	F
Le groupe O est caractérisé par la présence de l'antigène O à la surface des globules rouges.	V
	F
Un sujet du groupe B ne peut pas donner son sang à des sujets appartenant aux groupes AB.	V
	F
Le groupe AB est caractérisé par la présence de l'antigène B à la surface des globules rouges. Il peut avoir pour génotype [BB] ou [BO] et possède des anticorps anti-A dans le sang	V
	F
Un sujet du groupe B peut recevoir du sang AB et BO.	V
	F
Un sujet du groupe AB possède naturellement des anticorps naturels anti-A et anti-B pour mieux se défendre contre les agressions extérieures.	V
	F
Un sujet du groupe O, ayant des antigènes à la surface de ses globules rouges peut donner son sang aux personnes de tous les groupes.	V
	F
Le principe de base de la transfusion sanguine est de ne pas transfuser le sang d'un donneur dont les globules rouges portent un antigène correspondant à un anticorps présent dans le sérum du receveur.	V
	F

EXERCICE 27

Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

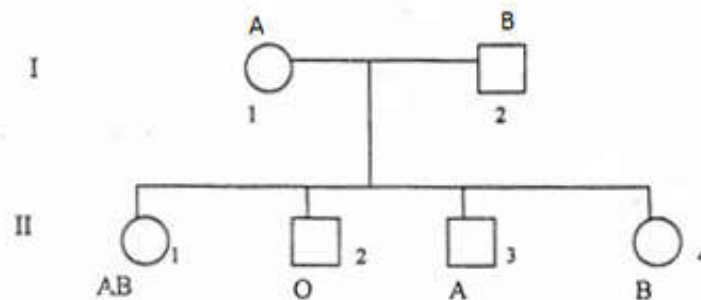
- 1- La destruction du cortex frontal empêche la réalisation d'un mouvement volontaire.
- 2- La destruction de la moelle épinière empêche la réalisation d'un mouvement volontaire.
- 3- Dans une réaction volontaire l'effecteur est toujours le muscle.

Corrigé

- 1- Vrai
- 2- Vrai
- 3- Vrai

EXERCICE 28

Soit la transmission des groupes sanguins dans une famille (voir l'arbre généalogique suivant) :



1. Démontrer que les allèles mis en jeu sont dominants ou récessifs ?
2. Ecrire les génotypes de la mère I₁, du père I₂; de la fille II₁; du garçon II₂; du garçon II₃; de la fille II₄.

Corrigé

Les groupes sanguins existent chez tous les êtres humains. Deux types d'antigènes (A et B) peuvent se retrouver à la surface des hématies humaines. Suivant les sujets, les antigènes A et B peuvent être présent, isolement A ou B ou simultanément A et B, mais parfois ils sont absents O. On distingue ainsi 4 types de groupes sanguins :

-Le groupe A : présence des seuls antigènes A à la surface des hématies ;

-Le groupe B : présence des seuls antigènes B à la surface des hématies ;

-Le groupe O : absence simultanée des antigènes A et B à la surface des hématies ;

-Le groupe AB : présence simultanée des antigènes A et B à la surface des hématies.

Dans la descendance des parents de groupe A et de groupe B, deux nouveaux phénotypes : le groupe AB et le groupe O apparaissent.

*Le groupe AB, phénotype intermédiaire, montre qu'il n'y a pas de dominance de l'allèle A sur l'allèle B et inversement ; les allèles A et B sont co dominants.

*Le groupe O est apparu chez les enfants, car les parents possédaient dans

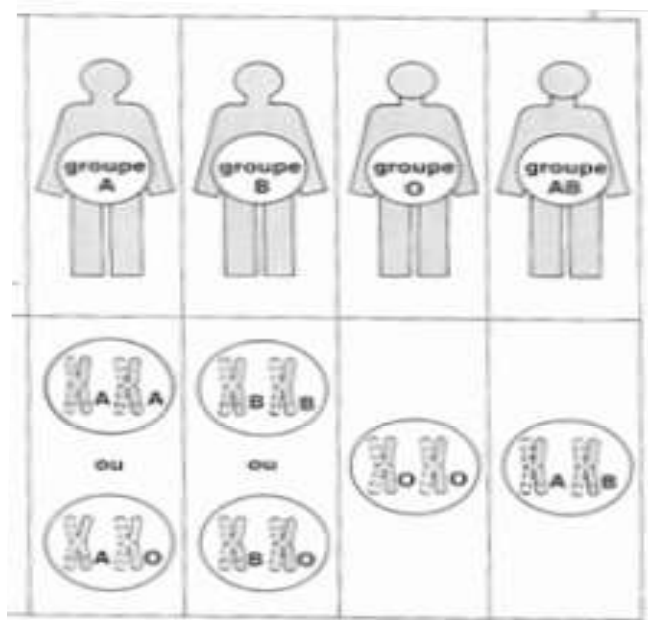
leurs génotypes un allèle O ($\frac{A}{O}$ et $\frac{B}{O}$) qui était masqué, soit par l'allèle A

soit par l'allèle B. L'allèle O est donc récessif vis à vis de A et B. Les individus du groupe O sont forcément homozygotes.

Un individu donné ne peut présenter que deux allèles et au niveau des génotypes, plusieurs cas de figures peuvent se présenter selon les groupes sanguins.

les individus du groupe A sont soit homozygotes $\frac{A}{A}$ ou hétérozygotes $\frac{A}{O}$. Il en va de même pour ceux du groupe B qui sont soit homozygotes $\frac{B}{B}$ ou hétérozygotes $\frac{B}{O}$.

Les individus du groupe O sont toujours homozygotes $\frac{O}{O}$ et ceux du groupe AB sont toujours hétérozygotes $\frac{A}{B}$ ou $\frac{B}{A}$.



Les génotypes :

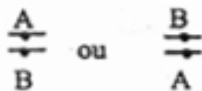
La mère I₁ et le garçon II₃ :



La fille II₄ et le père I₂ :



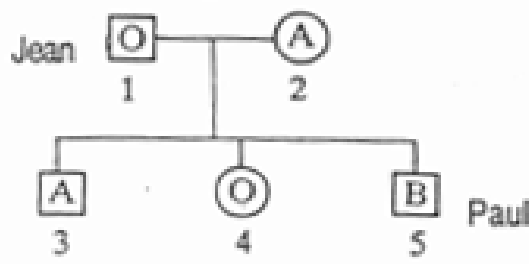
La fille II₁ :



Le garçon II₂ :



EXERCICE 29 (recherche de paternité à partir du système ABO)



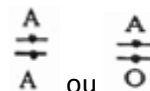
M. Jean pense que l'enfant Paul n'est pas de lui. Dites s'il a raison ; justifiez.

Corrigé

génotype de Jean (1) :



génotypes possibles de sa femme (2) :



-Si la femme de Jean a pour génotype $\begin{array}{c} \underline{\underline{A}} \\ \underline{\underline{A}} \end{array}$, tous les enfants du couple auraient pour génotype $\begin{array}{c} \underline{\underline{A}} \\ \underline{\underline{O}} \end{array}$ et ils appartiendraient au groupe A.

-Si la femme de Jean a pour génotype $\begin{array}{c} \underline{\underline{A}} \\ \underline{\underline{O}} \end{array}$, tous les enfants du couple auraient pour génotype $\begin{array}{c} \underline{\underline{A}} \\ \underline{\underline{O}} \end{array}$ ou $\begin{array}{c} \underline{\underline{O}} \\ \underline{\underline{O}} \end{array}$ et appartiendraient soit au groupe A soit au groupe O

Quoi qu'il en soit, le couple ne peut pas avoir d'enfant du groupe B.

(faire si possible un échiquier pour explication)

1^{er} cas

♀	50% <u>A</u>	50% <u>O</u>
♂	50% <u>A</u> [A]	50% <u>O</u> [O]
100% <u>O</u>	<u>O</u>	<u>O</u>

2eme cas

♀	100% \underline{A}
♂	100% \underline{O}
	100% \underline{A} [A] \bar{O}

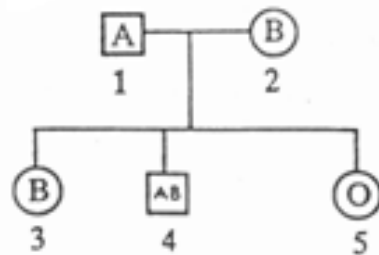
Bilan

1^{er} cas : 100% de [A] dans la descendance.

2^{ème} cas : 50% de [A] et 50% de [O] dans la descendance.

Dans les deux cas il n'y a pas de groupe O

EXERCICE 30 (limite à la recherche de paternité à partir du système ABO)



**L'enfant 5 appartient-il au couple (1, 2)?
Justifiez.**

Corrigé

il est possible que l'enfant 5 appartienne au couple (1 ; 2), dans ce cas les parents 1 et 2 sont forcément hétérozygotes.

D'autres tests sont nécessaire afin de déterminer les génotypes parentaux et de confirmer ou d'infirmier l'hypothèse précédente

Exemple : Le test d'ADN détermine précisément les génotypes des géniteurs

EXERCICE 31

Coche d'une croix la bonne réponse

<p>1- La drépanocytose est une maladie héréditaire due :</p> <p>a- A la coagulation anormale du sang <input type="checkbox"/></p> <p>b- A une anomalie des leucocytes <input type="checkbox"/></p> <p>c- A la synthèse d'une hémoglobine Anormale <input type="checkbox"/></p> <p>2- L'allèle de la drépanocytose est portée par :</p> <p>a- les autosomes <input type="checkbox"/></p> <p>b- les hétérochromosomes <input type="checkbox"/></p> <p>c- les spermatozoïdes <input type="checkbox"/></p> <p>3- L'hémophilie est une maladie héréditaire due :</p> <p>a- A un défaut de coagulation du sang <input type="checkbox"/></p> <p>b- A une perte anormale des hématies <input type="checkbox"/></p> <p>c- A la synthèse d'une hémoglobine Anormale <input type="checkbox"/></p> <p>4- L'allèle de l'hémophilie est:</p> <p>a- Dominant <input type="checkbox"/></p> <p>b- Récessif <input type="checkbox"/></p> <p>c- Codominant <input type="checkbox"/></p> <p>5- les examens prénuptiaux se font :</p> <p>a- avant la nuit des noces <input type="checkbox"/></p> <p>b- avant le mariage <input type="checkbox"/></p> <p>c- avant le baptême <input type="checkbox"/></p>	<p>6- par électrophorèse, on peut rechercher:</p> <p>a- le facteur rhésus <input type="checkbox"/></p> <p>b- l'hémophilie <input type="checkbox"/></p> <p>c- la drépanocytose <input type="checkbox"/></p> <p>7- l'électrophorèse permet :</p> <p>a- de voir les organes malades du patient à l'aide d'un scanner <input type="checkbox"/></p> <p>b- de séparer les différents constituants d'un mélange <input type="checkbox"/></p> <p>c- la mesure des taux des facteurs sanguins <input type="checkbox"/></p> <p>8- l'échographie est utilisée pour prévoir les anomalies héréditaires:</p> <p>a- chez la mère <input type="checkbox"/></p> <p>b- chez l'enfant <input type="checkbox"/></p> <p>c- chez les parents <input type="checkbox"/></p> <p>9- L'amniocentèse ne peut être pratiquée avant :</p> <p>a- La 17^{ème} semaine <input type="checkbox"/></p> <p>b- La 19^{ème} semaine <input type="checkbox"/></p> <p>c- La 21^{ème} semaine <input type="checkbox"/></p> <p>10- Les examens prénuptiaux et prénataux ont pour but :</p> <p>a- Rechercher les maladies héréditaires dans la population <input type="checkbox"/></p> <p>b- D'éviter la rencontre des individus à risque <input type="checkbox"/></p> <p>c- D'éviter l'apparition des maladies héréditaires dans la descendance <input type="checkbox"/></p>
---	--

EXERCICE 32

Réalisez au **verso de la feuille** le schéma du trajet de l'influx nerveux de la régulation hormonale.

Voici une série de termes numérotés de 1 à 10 : **a) hormones, b) agression, c) pathologique, d) mécanismes, e) nombreuses, f) hypothalamus, g) hypophyse, h) glande surrénale, i) adrénaline, j) émotionnel et k) cœur.** Faites correspondre à chaque chiffre du texte la lettre qui correspond. Exemple : 11k.

Le stress est un agent ou processus physique, chimique ou ...(1)... qui s'exerce sur l'organisme et provoque une ...(2)... ou une tension pouvant devenir ...(3)... C'est un médecin canadien d'origine hongroise, Hans Selye (1907-1982), qui découvrit ce phénomène physiologique et lui attribua le nom de « stress ». Les causes du stress sont extrêmement ...(4)..., variables d'un sujet à l'autre et non spécifiques : accident, intervention chirurgicale, maladie, conditions de vie difficiles, etc. Les ...(5)... du stress se situent au niveau des systèmes nerveux, endocrinien et immunitaire. Le promoteur de la réponse est l'...(6)..., qui active l'...(7)..., laquelle stimule à son tour la glande surrénale. La partie périphérique de la ...(8)... (corticosurrénale) synthétise des hormones corticoïdes, essentiellement le cortisol. Sa partie centrale (médullosurrénale) élabore la noradrénaline, et surtout l'adrénaline ...(9)... Toutes ces ...(10)... influencent directement l'activité des organes, en complément des effets que produit le système nerveux par l'intermédiaire des nerfs. Il en résulte différentes manifestations cliniques (observables extérieurement), par exemple au niveau du ...(11)....

EXERCICE 33

Un chat est effrayé par les aboiements d'un chien. Il prend une attitude agressive : il lève sa queue, couche ses oreilles et hérissé ses poils ; enfin il sort ses griffes. En même temps il miaule et souffre. Son sang se charge d'adrénaline.

1-Nommez l'ensemble des modifications observées chez le chat.

2-Relevez dans le texte :

a-La (les) causes (s) de ces modifications.

b-Les manifestations perceptibles.

c- Les manifestations imperceptibles.

3-Nommez l'organe qui produit l'adrénaline.

EXERCICE 34

L'handicap est une déficience caractérisée par sa localisation. Ainsi on distingue les handicapés moteurs, sensoriels et relationnels.

Koffi est un IMC (Infirme Moteur Cérébral) depuis sa naissance. Il vit à l'écart du monde extérieur. Tassé dans son fauteuil roulant, il est très nerveux et s'enivre à longueur de journée.

1- Identifiez le type d'handicap dont souffre Koffi.

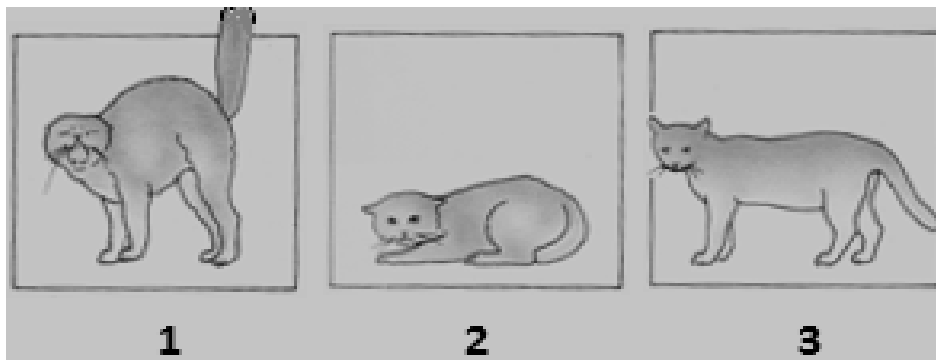
2- Donnez la cause de l'handicap de Koffi.

3- Nommez l'état dans lequel se trouve Koffi.

4- Justifiez votre réponse.

EXERCICE 35

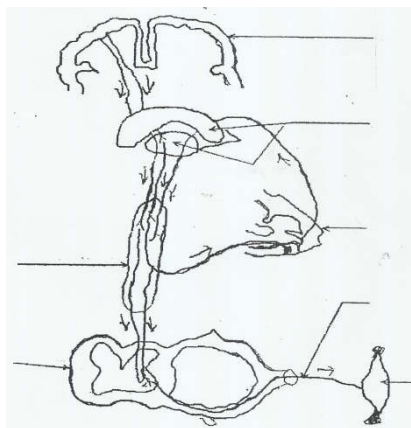
Des réactions émotionnelles chez le chat sont présentées sur le document ci-dessous.



- 1- Associez le numéro de l'image à la réaction correspondante dans la liste suivante :
Quiétude ; peur ; agressivité.
- 2- On détruit certains noyaux cérébraux chez un chat et on observe une régression des réactions émotionnelles.
 - a- Nommez la zone cérébrale contenant les noyaux lésés.
 - b- Nommez un noyau appartenant à cette zone cérébrale.

EXERCICE 36

Le document ci-dessous présente les différentes phases dans la prise d'un objet en relation avec les aires cérébrales.



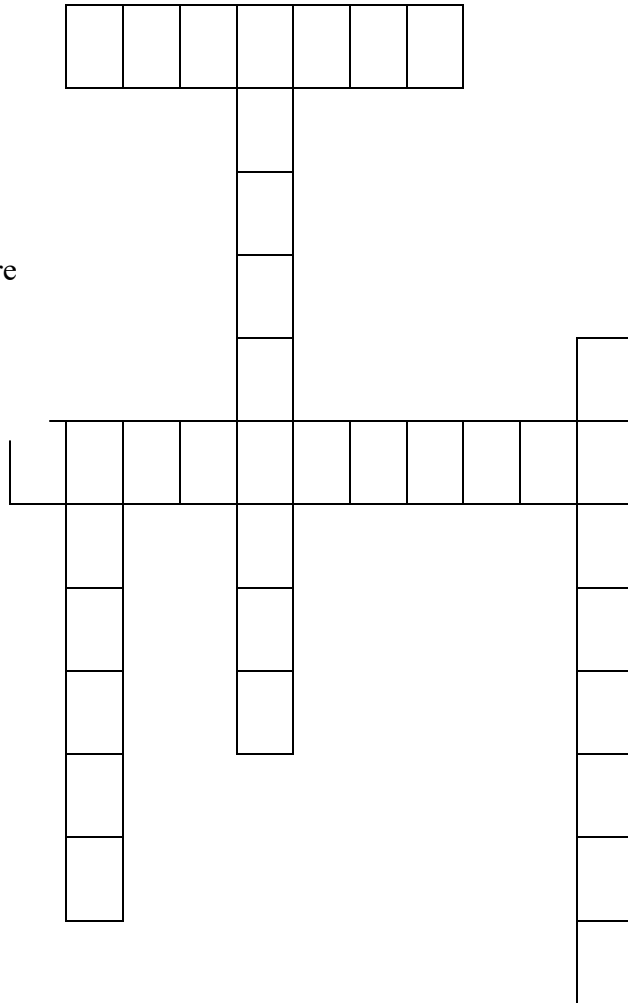
- 1- Annotez le schéma en utilisant les chiffres de 1 à 7.
- 2- Citez les différentes phases dans la prise d'un objet.
- 3- Le mécanisme de la mémoire comporte 3 phases. Citez-les

EXERCICE 37

Complète la grille à l'aide des définitions

ci-dessous.

1. Maladie ou trouble de mémoire
2. site privilégié de la mémoire
3. phase débutant le mécanisme de la mémoire
4. relatif à la mémoire
5. structure impliquée dans la mémoire.



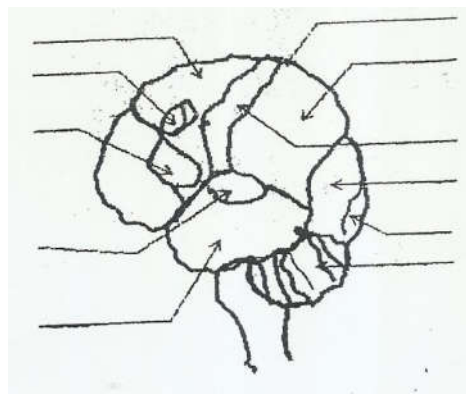
3-Justifiez votre réponse.

4-Déduire la probabilité d'avoir un enfant mâle dans ce couple.

5-Sur la base des analyses réalisées, dites qui est responsable de la situation que vit le couple.

EXERCICE38

Le document ci-dessous présente le schéma simplifié des différentes aires cérébrales subdivisées en deux types. Ces aires du cerveau contrôlent les différentes manifestations de l'activité cérébrale.



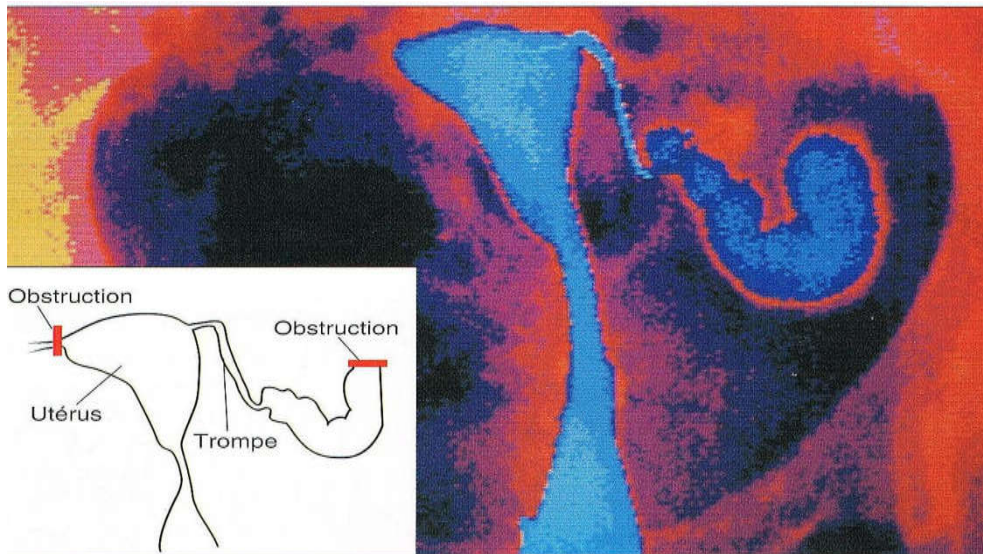
1- Annotez le schéma en utilisant les chiffres de 1 à 12.

2-Citez les deux types d'aires cérébrales.

3-Citez 5 différentes manifestations de l'activité cérébrale.

EXERCICE 39

Un couple après cinq ans de mariage n'arrive pas à avoir des enfants. Un examen révèle un cas de stérilité chez la femme. Le document ci-dessous présente le résultat de cet examen



- 1- Indiquez le type de stérilité révélé par l'examen.
- 2- Donnez la technique que le médecin peut prescrire à ce couple pour résoudre leur problème de stérilité.
- 3- Indiquez le principe de cette technique.
- 4- Donnez les étapes de cette technique.

EXERCICE 40

PARTIE A

Dites si du sperme prélevé par masturbation chez un individu normal peut être utilisé tel quel pour une fécondation in vitro. Justifiez votre réponse.

PARTIE B

M. Dubois n'arrive pas à avoir des enfants avec sa femme les résultats du spermogramme de M. Dubois comparés à ceux d'un homme normal fécond sont consignés dans le tableau ci-dessous.

	Homme normal féconde	M. Dubois
Nombre de spermatozoïde (par ml de sperme)	53.000.000	5.000.000

- 1-Analysez les résultats du tableau.
- 2- Déduire le type de stérilité de M. Dubois.

3- Indiquez la technique à prescrire par le médecin au couple Dubois.

4-Indiquez le principe de cette technique.

EXERCICE 41

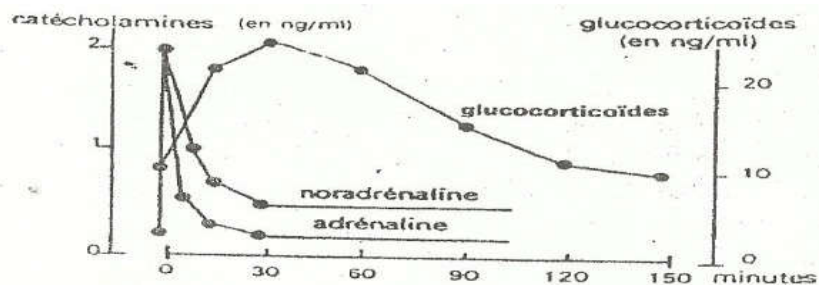
Le génie génétique est aujourd'hui une technique incontournable dans le monde entier, il est indispensable dans presque tous les secteurs d'activité.

- 1- Définissez le génie génétique.
- 2- Donnez ces domaines d'application.
- 3- Donnez les aspects positifs et négatifs du génie génétique.

EXERCICE 42

Des dosages de certaines hormones ont été réalisés lors de la tonte chez le mouton.(voir graphes ci-dessous)

- 1- Analysez ces graphes.
- 2- Indiquez le lieu de production de ces hormones.
- 3- Précisez à quel moment ces hormones sont produites lors de la réaction émotionnelle.
- 4- Citez deux effets de chacune de ces hormones.



EXERCICE 43

Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

- 4- La destruction du cortex frontal empêche la réalisation d'un mouvement volontaire.
- 5- La destruction de la moelle épinière empêche la réalisation d'un mouvement volontaire.
- 6- Dans une réaction volontaire l'effecteur est toujours le muscle.

EXERCICE 44

Un chat est effrayé par les aboiements d'un chien. Il prend une attitude agressive : il lève sa queue, couche ses oreilles et hérissé ses poils ; enfin il sort ses griffes. En même temps il miaule et souffre. Son sang se charge d'adrénaline.

- 1-Nommez l'ensemble des modifications observées chez le chat.
- 2-Relevez dans le texte :

a- La (les) causes (s) de ces modifications.

b- Les manifestations perceptibles.

c- Les manifestations imperceptibles.

3-Nommez l'organe qui produit l'adrénaline.

EXERCICE 45

De très nombreuses situations de la vie courante sont des causes des réactions émotionnelles. Citez-en trois (3) et donnez deux (2) exemples pour chaque cas.