

Ce document présente les corrigés des sujets du bac tunisien 2018 section mathématiques, accompagnés d'un commentaire. Ce travail permettra au candidat de :

- ✓ tester ses acquis
- ✓ s'autoévaluer
- ✓ réviser certaines parties du programme de formation et combler éventuellement ses lacunes
- ✓ s'exercer à la réalisation des épreuves écrites
- ✓ affiner sa méthodologie de résolution des problèmes scientifiques

Pour en tirer profit, il devrait répondre aux questions avant de consulter le corrigé et comparer son travail avec ce qui est proposé pour se rendre compte d'éventuelles lacunes et/ou insuffisances et d'y remédier.

**PREMIERE PARTIE** : Restitution organisée des connaissances

Cette partie a pour objectif le contrôle de l'acquisition des connaissances et de leur restitution organisée. Elle peut se présenter sous forme de QCM et/ou de questions à réponses ouvertes courtes (QROC)

**DEUXIEME PARTIE** : mobilisation des connaissances

Les exercices proposés font appel à la capacité du candidat à extraire dans un document des informations utiles afin de résoudre un problème scientifique, formuler une hypothèse explicative etc. Ils font normalement appel aux connaissances mais d'une manière implicite même si cela n'est pas toujours clairement précisé dans l'énoncé si non le candidat ne peut pas faire un raisonnement logique.

Nous conseillons le candidat à :

Préparer la réponse :

- ➔ lire attentivement la totalité du sujet avant de s'engager dans la réponse aux questions.
- ➔ repérer la problématique et la faire apparaître en gros sur le brouillon.
- ➔ analyser le (ou les) document(s) proposé(s) en soulignant tous les éléments en relation avec le problème, en faisant apparaître les valeurs remarquables des graphiques ou tableaux, les unités de mesure etc.
- ➔ représenter au brouillon, toutes les relations entre les données fournies, par des flèches.

Rédiger la réponse :

- ➔ répondre par écrit aux différentes questions. Les réponses devraient être :
  - ➔ pertinentes, complètes et correctes.
  - ➔ concises et précises.
  - ➔ structurées, organisées et argumentées, à titre indicatif, les faits d'observation, la comparaison ou l'analyse devraient précéder les conclusions.
  - ➔ exprimées dans un langage scientifique adéquat.
  - ➔ lisibles, aérées et convenablement présentées. En effet, il est très important de prendre soin :
    - de l'écriture
    - des représentations graphiques qui devraient être faites au crayon noir bien taillé et conformes aux techniques du schéma scientifique (schéma centré ; traits fins et continus ; flèches à la règle et non entrecoupées ; légende de part et d'autre ; titre en bas et centré etc.)
    - de l'orthographe et de la ponctuation.
- ➔ numérotées conformément aux questions.
- ➔ présentées dans des copies convenablement numérotées et paginées.

Corrigé					Barème									
<b>PREMIERE PARTIE (10 points)</b> <b>I- QCM</b> <i>Il comporte des items couvrant une large partie du programme et qui visent tester la capacité de l'élève à la restitution organisée des connaissances et la compréhension des concepts. Chaque item admet une ou deux propositions correctes. Il s'agit de relever sur la copie, la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s). Nous recommandons le candidat à :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ relever les mots clefs dans chaque item</li> <li>✓ éliminer les réponses fausses (appelées distracteurs)</li> <li>✓ éviter de relever une réponse pour laquelle il manifeste une hésitation, car une réponse fausse annule la note attribuée à l'item</li> <li>✓ présenter la réponse sous forme d'un tableau comme ci-dessous</li> <li>✓ éviter les ambiguïtés dans l'écriture des lettres (comme entre a et d)</li> </ul>					<b>5 pts</b> (1 x 5)									
<b>Corrigé</b> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>b</td> <td>b et d</td> <td>d</td> <td>a et d</td> <td>c et d</td> </tr> </tbody> </table>						1	2	3	4	5	b	b et d	d	a et d
1	2	3	4	5										
b	b et d	d	a et d	c et d										
Pour les items 2, 4 et 5 attribuez 0,5 pour une seule réponse correcte.														
<b>II- Reproduction humaine (5 points)</b> <b>1)</b> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>a- durée du cycle</th> <th>b- jour de l'ovulation</th> <th>c- limites de la période de fécondité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30 j</td> <td>16</td> <td>[13 ⇌ 18]</td> </tr> </tbody> </table>					a- durée du cycle	b- jour de l'ovulation	c- limites de la période de fécondité	30 j	16	[13 ⇌ 18]	<b>1.5 pt</b> (0,5 x 3)			
a- durée du cycle	b- jour de l'ovulation	c- limites de la période de fécondité												
30 j	16	[13 ⇌ 18]												
<b>2)</b> a- La pilule combinée est formée d'un mélange d'estrogènes et de progestatif de synthèse b- Le mode d'action de la pilule combinée : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les oestro-progestatifs de synthèse exercent un <b>retrocontrôle négatif</b> sur le complexe hypothalamo-hypophysaire. L'inhibition de la sécrétion de FSH et LH aura comme conséquence l'arrêt de la croissance folliculaire d'où le blocage de l'ovulation.</li> <li>- Les oestro-progestatifs de synthèse <b>stimulent la prolifération de l'endomètre mais empêchent la formation de la dentelle utérine.</b></li> </ul>					<b>0, 5 pt</b>  <b>1 pt</b>  <b>1 pt</b>									
<b>3)</b> L'arrêt de la prise des comprimés à partir du jour 22 entraîne une <b>baisse progressive</b> du taux plasmatique des hormones de synthèse, Cette chute provoque la <b>nécrose de la muqueuse</b> utérine et la <b>destruction de sa partie supérieure</b> d'où une <b>hémorragie de privation</b> semblable à celle de la menstruation.					<b>1 pt</b>									

<p><b>DEUXIEME PARTIE (10 points)</b></p> <p>✓ Lire attentivement le libellé</p> <p>✓ Souligner les verbes d'action dans chaque question</p> <p><b>Discuter</b> une hypothèse : exploiter les données fournies pour montrer que l'hypothèse est à retenir ou à rejeter.</p> <p><b>Exploiter</b> : extraire dans un document les informations utiles à la résolution du problème scientifique posé.</p> <p><b>Analyser</b> : décomposer un tout en ses éléments constitutifs pour mettre en évidence les variations. Dans le cas d'un graphique et d'un tableau, on note les variations : augmente, diminue et reste constant. Si la courbe présente des fluctuations, on choisit la valeur du paramètre étudié la plus basse et celle la plus élevée et on dit, elle fluctue entre ces deux valeurs. Les chiffres et les unités sont exigés.</p> <p><b>Corrigé</b></p> <p><b>I- Génétique humaine (4.5 points)</b></p> <p>1)</p> <p>Soit le gène (N,m) qui contrôle cette maladie avec <math>N \rightarrow</math> [sain] et <math>m \rightarrow</math> [malade] <math>N &gt; m</math></p> <p><b>H<sub>1</sub></b>: dans ce cas deux parents atteints <math>I_3</math> et <math>I_4</math> de génotype <math>m//m</math> ne donnent que des enfants atteints or l'enfant <math>II_4</math> est sain ce qui n'est pas le cas.  <math>\rightarrow H_1</math> est à rejeter.</p> <p><b>H<sub>2</sub></b> : dans ce cas, la mère <math>I_3</math> est de génotype <math>XmXm</math> transmet <math>Xm</math> à ses fils qui seront tous atteints or le garçon <math>II_4</math> est sain.  <math>\rightarrow H_2</math> est à rejeter.</p> <p>Ou</p> <p><math>II_4</math> est sain issu de parents <math>I_3</math> et <math>I_4</math> malades donc la maladie est dominante et par conséquent <math>H_1</math> et <math>H_2</math> sont à rejeter.</p> <p>Soit le gène (M,s) qui contrôle cette maladie avec <math>s \rightarrow</math> [sain] et <math>M \rightarrow</math> [malade] <math>M &gt; s</math></p> <p><b>H<sub>3</sub></b> : l'enfant <math>II_4</math> sain est de génotype <math>s//s</math> ses parents <math>I_3</math> et <math>I_4</math> seraient hétérozygotes <math>M//s</math> ce qui est possible. De même la fille <math>II_1</math> saine de génotype <math>s//s</math> est issue d'une mère malade mais hétérozygote <math>M//s</math>. ce qui est possible d'après l'arbre généalogique  <math>\rightarrow H_3</math> est à retenir</p> <p><b>H<sub>4</sub></b> : le garçon <math>II_4</math> sain de génotype <math>XsY</math> aurait reçu <math>Xs</math> de sa mère atteinte mais hétérozygote <math>XMxs</math> ce qui est possible. De même la fille <math>II_1</math> saine de génotype <math>XsXs</math> aurait reçu <math>Xs</math> de son père sain et <math>Xs</math> de sa mère malade mais hétérozygote <math>XMxs</math> ce qui est possible d'après l'arbre généalogique.  <math>\rightarrow H_4</math> est à retenir</p>	<p><b>2pts</b> (0.5 x 4)</p>
<p>2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mère malade ne possède que l'allèle <math>A_1</math>.</li> </ul> <p><math>\rightarrow</math> Donc <math>A_2</math> est l'allèle normal. <math>A_1</math> est l'allèle muté.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le document 2, <math>II_2</math> est malade donc il possède l'allèle <math>A_1</math></li> <li>- le fœtus possède les deux formes alléliques <math>A_1</math> et <math>A_2</math>.</li> </ul> <p><math>\rightarrow</math> Donc il a hérité l'allèle <math>A_2</math> de son père puisque sa mère <math>II_3</math> ne possède que l'allèle <math>A_1</math></p> <p><math>\rightarrow</math> étant donné que le père <math>II_2</math> possède deux formes alléliques <math>A_1</math> et <math>A_2</math> donc la maladie est autosomique. seule <math>H_3</math> est vérifiée.</p>	<p><b>1.5 pt</b></p>
<p>3) Puisque la mère <math>II_3</math> est malade et homozygote <math>A_1//A_1</math>, tous ses enfants seraient malades quelque soient leurs génotypes <math>A_1//A_1</math> ou <math>A_1//A_2</math></p>	<p><b>0.5 pt</b></p>

<p><b>II- Neurophysiologie (5.5 points)</b></p> <p>1) Chez les rat du lot témoins, la quantité de dopamine extracellulaire est normale =100 % et constante au cours du temps de l'expérience, au contraire chez les rats du lot 2, cette quantité de dopamine augmente suite à l'injection de la substance X pour atteindre son maximum de 225% (pic) au bout de 40 min puis elle diminue progressivement. Il est à 125% au bout de 100 min.</p> <p><b>Hypothèses :</b></p> <p><b>H<sub>1</sub></b> : La substance X favorise l'exocytose de la dopamine par le neurone présynaptique.</p> <p><b>H<sub>2</sub></b> : La substance X se fixe sur les récepteurs à dopamine au niveau de la membrane post-synaptique.</p> <p><b>H<sub>3</sub></b> : La substance X s'oppose à la recapture de la dopamine par les transporteurs membranaires présynaptiques.</p> <p><b>H<sub>4</sub></b> : La substance X s'oppose à la dégradation de la dopamine par les enzymes dans l'espace synaptique.</p> <p><b>H<sub>5</sub></b> : La substance X détruit les récepteurs à dopamine sur la membrane de l'élément post-synaptique.</p> <p><b>H<sub>6</sub></b> : ...etc.</p> <p><b>(On exige trois hypothèses)</b></p>	<p><b>1.5 pt</b> Analyse : 0.25 + 0.5</p> <p>Hypothèses 0.25 x 3</p>
<p>2) a-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La détection de la radioactivité est au niveau de la membrane des neurones à dopamine prouve que la substance X agit sur la membrane présynaptique.</li> <li>▪ D'après les résultats de l'expérience 3, on constate que la substance X : <ul style="list-style-type: none"> <li>- n'a pas d'effet sur l'activité électrique des neurones à dopamine</li> <li>- ne favorise pas la libération de la dopamine par le neurone présynaptique</li> <li>- diminue partiellement la recapture de la dopamine par le neurone présynaptique.</li> </ul> </li> </ul> <p>→ Ces résultats permettent de retenir l'hypothèse 3.</p> <p>b- La substance X est une drogue (la cocaïne) car elle modifie le fonctionnement de la synapse en bloquant la recapture de la dopamine.</p> <p>c- La substance X (la cocaïne) prolonge le temps de fonctionnement de la synapse à dopamine.</p>	<p><b>0.5 point</b></p> <p><b>1 point</b> (0.25 x 4)</p> <p><b>0.75 pt</b></p> <p><b>0.5 point</b></p>
<p>3) Puisque la densité des récepteurs à dopamine est réduite la dopamine reste dans l'espace synaptique tout en étant inefficace. Le plaisir recherché diminue d'où la tendance à augmenter les doses pour retrouver le même plaisir ce qui amène le toxicomane à un état d'accoutumance conduisant à un état de dépendance.</p>	<p><b>1.25 pt</b></p>