

Corrigé commenté de l'épreuve de baccalauréat
Section : Mathématique
Session : Principale 2021

Ce document est un corrigé commenté d'une épreuve du bac tunisien 2021, section mathématique. Il est conçu dans le but de permettre au candidat de :

- ✦ réviser certaines connaissances et combler éventuellement ses lacunes
- ✦ s'exercer à la réalisation des épreuves écrites
- ✦ tester ses propres acquis
- ✦ s'autoévaluer
- ✦ affiner sa méthodologie de résolution des problèmes scientifiques
- ✦ approprier une méthodologie de rédaction des réponses

Pour en tirer profit, le candidat 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.

L'épreuve des SVT comporte deux parties indépendantes :

- **Une première partie** : notée sur 10 points
Cette partie a pour objectif d'évaluer les capacités de l'acquisition des connaissances et de leur restitution. Elle peut se présenter sous forme de QCM (questions à choix multiple) et/ou de QROC (questions à réponses ouvertes courtes).
- **Une deuxième partie** : notée sur 10 points,
Cette partie a pour objectif d'évaluer les capacités liées à la mobilisation des connaissances dans la résolution des problèmes scientifiques en analysant ou en exploitant des données et des connaissances antérieures.

I- Conseils pour aborder le sujet de l'épreuve :

1- Bien lire les énoncés :

Une lecture attentive des énoncés et de l'ensemble des données de chaque partie est la première étape indispensable à la compréhension et donc de la bonne réponse.

2- Bien lire le contenu des différents types des documents donnés :

Les documents en SVT sont de différents types, chacun d'entre eux renferme des indications et des données nécessaires à la résolution du problème scientifique de l'exercice.

- Document représentant des expériences et leurs résultats : une bonne lecture de ce genre de document signifie l'identification de : l'objectif de la réalisation de ces expériences, le protocole expérimental, les paramètres constants et les paramètres variables..., mais cette lecture signifie aussi de relier les résultats obtenus au protocole expérimental et aux paramètres indiqués. Ceci nécessite absolument l'utilisation des connaissances antérieures (déjà vues en classe).
- Document représentant des données en graphiques mathématiques (es courbes, des histogrammes, des tableaux ...) : lire ce genre de document signifie d'identifier les variables dépendantes et les variables indépendantes (y en fonction de x) et déterminer leurs évolutions.
- Document représentant des schémas ou des schémas fonctionnels : cela demande d'identifier les structures présentes et les différentes composantes.
- D'autres graphiques tels que les arbres généalogiques :

Après la lecture des documents, il faut répondre aux questions suivantes pour pouvoir exploiter les données : Qu'est-ce que je peux en déduire grâce à mes connaissances ?

Comment intégrer toutes les informations recueillies pour faire une synthèse explicative du problème évoqué dans l'énoncé de l'exercice ?

3- Préparer la réponse :

Nous vous conseillons de :

- Lire attentivement la totalité de l'exercice ou de la partie avant de s'engager dans la réponse.
- Repérer la problématique ou l'objectif de l'exercice ou de la partie.
- Lire attentivement le (ou les) document(s) proposé(s) en surlignant tous les éléments en relation avec la problématique.
- Construire une idée globale de la succession logique des réponses demandées.
- Repérer le ou les verbes d'action et construire une méthodologie de réponse correcte en relation avec les verbes indiqués.

4- Rédiger la réponse

Répondre par écrit aux différentes questions de l'exercice ou de la partie de l'épreuve. Les réponses doivent être :

- adaptées aux questions posées.
- pertinentes, complètes et exactes.
- structurées, organisées et argumentées.
- exprimées dans un langage scientifique adéquat

Votre copie doit être lisible et convenablement présentée. En effet, il est très important de :

- soigner l'écriture et l'aérer.
- soigner les schémas et les tracés. En effet, les graphiques doivent être réalisés au crayon noir bien taillé ; les traits doivent être fins et continus ; les traits de rappel doivent être tracés à la règle...
- légender les schémas.

II- Corrigé commenté de l'épreuve des SVT :

Corrigé	Barème
<p>PREMIERE PARTIE</p> <p>I- QCM:</p> <p>Chacune des questions à choix multiple (QCM) est formée d'un tronc et de 4 propositions (a, b, c et d). Pour chacune d'entre elles on peut trouver une ou deux réponses justes. Pour traiter ce genre de questions, nous vous conseillons de suivre les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Bien lire la question et cerner les mots clefs dans le tronc.• Bien lire les propositions de réponses avant de sélectionner la réponse correcte.• Comparer les propositions pour être sûr des propositions justes• Répondre rapidement aux questions qui semblent évidentes ;• Passer à la suivante si une question vous paraît compliquée.• Reprendre les questions auxquelles vous n'avez pas répondu dès la première lecture.• Essayer par déduction ou par tâtonnements de sélectionner la réponse probable.• Ne pas se bloquer sur une question.• Relire l'ensemble de vos réponses.• Eviter de relever une réponse pour laquelle vous avez manifesté une hésitation, car une réponse fautive annule la note attribuée à l'item• Ne pas écrire les lettres avec ambiguïtés (confusion entre a et d) car le correcteur ne tient pas compte de l'item dans ce cas. <p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none">• Il faut respecter la forme de réponse qu'impose le règlement du concours, inutile de recopier ni les questions ni les réponses, il suffit d'écrire le numéro de la question suivie de la ou des lettre (s) correspondantes aux réponses justes. On peut éventuellement présenter la réponse sous forme d'un tableau comme suite.• Toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item, donc il est conseillé de n'ajouter une deuxième réponse à l'item que lorsque vous êtes sûr.	<p>(10 points)</p>

Réponses

Item	1	2	3	4
Réponses justes	c	b, d	a,c	b

4 points
Pour l'item 1 et 4 : on attribue 1 à la réponse juste et pour les items 2 et 4 on attribue 0,5 à chaque réponse juste.

II- Fonction reproductrice chez l'homme :

Recommandations :

Observer attentivement le document 1 : Le graphique représente une interprétation schématique de la structure histologique (coupe transversale) d'une portion de **testicule** d'un mammifère **pubère**.

Le candidat est appelé à utiliser sa mémoire et un raisonnement adéquat pour connaître et identifier les différentes cellules présentes déjà vus en classe.

Les verbes utilisés dans cette partie de l'épreuve ne demandent aucune justification des réponses données. Il est conseillé d'organiser vos réponses surtout pour 1) sous forme d'un tableau.

Le verbe **Légender** implique donner le nom de la structure sans justification.

Le verbe **Expliquer** implique faire comprendre en utilisant des arguments solides apportés des documents données ou des connaissances antérieures.

Réponses :

1)

1	Cellule de Leydig (cellule interstitielle)	4	Spermatocyte 2
2	Spermatogonie	5	Cellule de Sertoli
3	Spermatocyte I	6	Spermatozoïde

1) Attribuer 0,25 pts à chaque case.

2)

Cellules		2	3	4	6
Chromosomes	Nombre	2n	2n	n	n
	État	Simple ou dupliqués	Dupliqués	Dupliqués	Simple

2) Attribuer 0,25 pour chaque case.

3) La flèche 5 indique les cellules de Sertoli. Elles possèdent plusieurs rôles :

- synthétisent une protéine, l'ABP indispensable à la réception de la testostérone par les cellules germinales, ce qui active la spermatogenèse.
- secrètent l'inhibine, une hormone qui exerce un rétrocontrôle négatif sur l'hypophyse freinant la sécrétion de FSH par les cellules gonadotropes pour maintenir la production normale des spermatozoïdes.
- assurent le soutien et la nutrition des spermatozoïdes.

3) Attribuer 0,75 pour chaque effet.

4) Explication : Pris par les athlètes sur une longue période, les anabolisants stéroïdiens ayant une structure analogue à celle de la testostérone exercent un RC (-) sur l'axe hypothalamo- hypophysaire. Il se produit alors une baisse de la production de la GnRH, de la FSH et de la LH .Le testicule, moins stimulé, abaisse sa production de testostérone et subit une atrophie.

4) Attribuer 0,25

Effet sur la fertilité de l'athlète : provoque la stérilité.

DEUXIEME PARTIE

(10 points)

I- Génétique humaine

4 points

Recommandations :

Pour comprendre et répondre les questions à propos d'un problème scientifique en génétique humaine, on vous recommande de :

- Procéder par une bonne lecture des données de l'introduction et identifier le problème à résoudre (ici, les problèmes est : l'étude de la transmission d'une maladie héréditaire chez une famille dont certains membres sont atteints.
- Procéder par une lecture attentive des données du tableau du document 2 présentant arbre généalogique de la famille.
- Lire la totalité des questions et des donner pour avoir une idée sur l'enchaînement et la méthodologie du raisonnement.
- Adopter un raisonnement logique et convenable pour répondre aux questions
- Ne donner que la réponse exacte complète et cohérente à chaque question à part.
- Bien numéroter les réponses.
- Ne pas changer la symbolisation des allèles s'ils sont donnés dans les énoncées (ou choisir des symboles et les conserver jusqu'à la fin de l'exercice)
- Formuler votre réponse en utilisant une succession logique (analyse déduction), des phrases courtes et un langage génétique adéquat.
- Tout autre raisonnement cohérent et logique est accepté
- Le verbe **montrer** nécessite l'utilisation des arguments solides et adopter une méthodologie rigoureuse.
- Le verbe **discuter** nécessite une exploitation des données fournis pour évoquer les cas possibles et les cas impossible (on peut formuler des hypothèses et les discuter une à une). Ceci implique l'adoption d'une méthodologie rigoureuse.

1) Recommandations :

L'une des méthodologies de raisonnement dans ce genre de question est :

- Pour infirmer (rejeter) une hypothèse il suffit de donner un seul contre-exemple.
- Pour confirmer une hypothèse, il faut traiter tous les cas qui se présentent.
- Dans cet exercice il est recommander de déterminer les allèles pour une bonne discussion.

Réponses :

D'après le document 2 : III_1 est une femme atteinte, elle hérite un allèle muté de sa mère II_1 qui doit être hétérozygote saine et puisque III_1 est homozygote, l'allèle responsable de la maladie est récessif.

2) Soit (S, m) le couple d'allèles en question avec S domine m

Hypothèse 1 : L'allèle de la maladie est porté par Y

Or on a d'après le document 2, la fille III_1 est atteinte.

Donc l'hypothèse 1 est à rejeter.

Hypothèse 2 : L'allèle de la maladie est porté par X

Dans ce cas et d'après le document 2, la fille II_3 saine donc de génotype $XsXm$ puisqu'elle hérite un Xs de sa mère hétérozygote saine de génotype $XsXm$ et un Y de son père atteint de génotype XmY .

La fille III_1 est atteinte donc de génotype $XmXm$, elle hérite un Xm de son père atteint et de génotype XmY et un Xm de sa mère hétérozygote saine $XsXm$.

Les garçons atteints héritent un Xm de leurs mères atteintes de génotypes $XmXm$ ou hétérozygotes et saines de génotypes $XsXm$.

Donc l'hypothèse 2 est à retenir.

Hypothèse 3 : L'allèle de la maladie est autosomal

Les individus atteints héritent chacun un allèle muté du père atteint et un allèle muté de la mère atteinte homozygote ou hétérozygote saine.

La fille II_3 saine hérite l'allèle normal s dominant de sa mère I_1 hétérozygote saine.

Donc l'hypothèse 3 à retenir.

1) Attribuer 0,5 pour la discussion et 0,25 pour la déduction.

2) Attribuer 0,25 pour H1, 0,5 pour H2 et 0,5 pour H3.

Recommandations :

Le verbe **déterminer** revient à utiliser des nouvelles informations pour donner de façon argumentée une réponse claire (c'est-à-dire en apportant des indication qui confirment la réponse donnée.)

Réponses :

- 3) On a retenu deux hypothèses.
Si la maladie est autosomique, le garçon III₂ doit posséder deux allèles mutés, or il ne possède qu'un seul (donnée) donc cette hypothèse est à rejeter.
Donc le gène de la maladie est porté par X.

Les génotypes :

Individu	II ₁	II ₃	II ₄	III ₁
Génotype	XsXm	XsXm	XmY	XmXm

Le verbe : **préciser** signifie : identifier avec précision, à partir d'un ensemble de données, une seule cause (des deux déjà proposées) Pour cela, il faut faire un raisonnement logique en reliant les informations de l'exploitation pour aboutir à l'information demandée et dégager la cause demandée.

- 4) La crainte du couple n'est pas justifiée car la fille hérite un Xm de son père et Xs de sa mère qui n'a pas d'antécédents porteurs de l'allèle muté (homozygote saine), la fille serait donc hétérozygote saine.

II - Reproduction chez la femme

Recommandations :

Cette partie a pour objectif d'évaluer votre capacité à mobiliser les connaissances vues en classe pour cela on vous conseille de :

- Lire attentivement l'introduction de l'exercice pour identifier le problème scientifique à résoudre : « **comprendre quelques aspects de la reproduction humaine.**»
- Lire attentivement les phrases de la présentation de chaque document donné et le contenu de chaque document.
- Souligner les verbes d'action dans chaque question.

1) Recommandations :

Le document 3 représente les résultats d'un test clinique réalisé sur une femme à cycle sexuel normale. On a réalisé le dosage plasmatique des 4 hormones h1, h2, h3 et h4. Les résultats sont donnés sous forme de 4 courbes dans deux graphiques différents.

Il est demandé d'**identifier** les hormones. Cette identification nécessite une justification en utilisant les données donc en exploitant le document 3 et la mobilisation des connaissances antérieures.

Réponses :

Identification	Justification
h1 : œstrogènes	Sécrétion continue avec un premier pic pré ovulatoire et un second pic vers le milieu de la phase lutéale.
h2 : progestérone	Sécrétion pendant la phase lutéale avec un pic vers le milieu de cette hase
h3 : LH	Sécrétion continue avec un pic préovulatoire important
h4: FSH	Sécrétion continue avec un pic préovulatoire moins important que celui de LH.

2) Recommandations :

Le verbe : **expliquer** est le fait de rendre clair et compréhensible un phénomène en utilisant des informations utiles et des connaissance avec un raisonnement logique.

Réponses :

- a- Déterminisme hormonal de la menstruation : La chute des taux plasmatiques des hormones ovariennes à la fin du cycle provoque la destruction de l'endomètre et donc la menstruation .

3) Attribuer 0,25 pour l'argumentation, 0,25 pour chaque génotype

4) Attribuer 0,75 pts

6 points

1) Attribuer 0,25 pour chaque cause correcte.

2) Attribuer 0, 5 pts pour a) et 0,5 pts pour b).

b- La reprise du cycle ovarien : La chute des taux plasmatiques des hormones ovariennes à la fin du cycle ovarien entraîne la levée de l'inhibition sur l'axe hypothalamo-hypophysaire ce qui stimule la sécrétion de la FSH d'où la reprise du cycle ovarien.

3) **Recommandations** :

Il est demandé de **comparer** les résultats du document 4 et de **dégager deux** conditions nécessaires à l'ovulation.

Le verbe : **comparer** est le fait de rapprocher pour mettre en évidence des rapports de différence et/ou de ressemblance. Et on vous recommande la méthodologie suivante :

- Chercher les aspects de ressemblances
- Chercher les aspects de différences
- Utiliser des expressions de comparaison si c'est possible tel que : plus, moins, autant que...

Réponses

Comparaison des résultats

- Pour une même taille de l'implant (même dose d'œstradiol : expériences 1, 2 et 3), le pic préovulatoire de GnRH n'est obtenu que pour une période d'exposition de l'axe H-H à l'œstradiol qui dépasse 7 h.
- Pour une même période d'exposition de l'axe H-H à l'œstradiol (24h : expériences 2 et 4), le pic de sécrétion de GnRH comparable au pic pré ovulatoire n'est obtenu qu'avec un implant de taille 30 mm (taux plasmatique d'œstradiol élevé).

Conditions nécessaires à l'ovulation.

Première cause : Un taux plasmatique élevé d'œstradiol.

Deuxième cause : Une période d'exposition de l'axe hypothalamo-hypophysaire à l'œstradiol qui dépasse 24 heures.

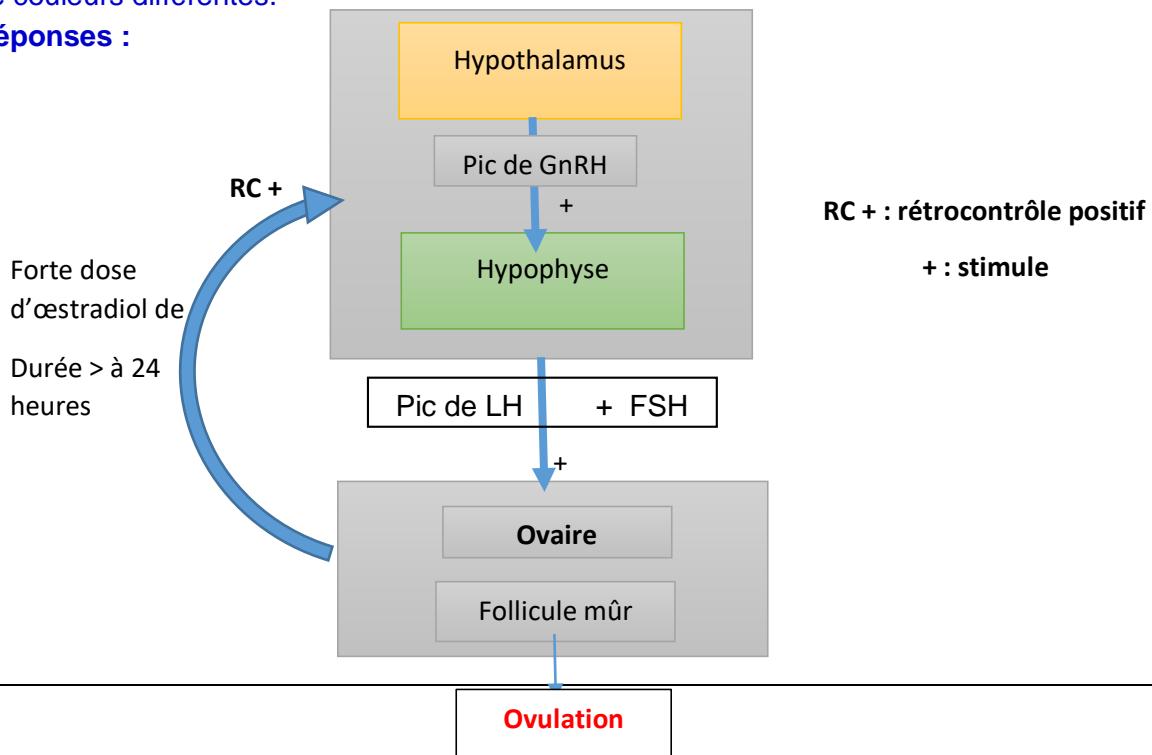
4) **Recommandations** :

Il est demandé de réaliser un schéma fonctionnel.

Un schéma fonctionnel est une représentation de synthèse qui montre les structures et les organes impliqués ainsi que les relations entre eux. Dans un schéma fonctionnel, on représente les relations sous forme de flèches et les relations avec des symboles auxquels on doit préciser dans la légende leurs significations éventuelles.

Pour réaliser un schéma fonctionnel, il est conseillé de réaliser des représentations simples (avec des formes géométriques), utiliser des flèches et des lignes d'épaisseur différentes ou de couleurs différentes.

Réponses :



3) Attribuer 1 pts pour la comparaison et 0,25 pour chaque condition.

4) Attribuer 1 pts pour le contrôle et 0,5 pts pour le RC.