

Section : sciences expérimentales

Session : contrôle

I- Introduction :

Chacune des parties de l'épreuve des SVT, qu'elles concernent la restitution organisée des connaissances ou la mobilisation des connaissances est susceptible de contenir des documents à exploiter ou à analyser. S'il y a une méthodologie sur laquelle vous devez absolument mettre l'accent, c'est bien sur ce type d'exercice. La capacité d'analyse de documents et de synthèse est le premier facteur discriminant entre les candidats aux épreuves du bac. Entraînez-vous en suivant les conseils ci-dessous et vous vous démarquerez largement le jour J.

La clef pour une bonne note à l'examen du bac en SVT :

1- Lire attentivement l'énoncé :

Ça peut paraître évident mais avec le **stress** il est facile de louper une info très importante contenue dans l'énoncé. Donc faites-y très attention ! Dans tous les cas, appliquez à la lettre les indications fournies dans l'énoncé.

2- Comprendre les expériences :

Il ne suffit pas de lire les documents en les comprenant. Pour chaque expérience décrite, il faut que vous vous posiez les questions suivantes :

- 2-1-** Question 1 : Qu'est-ce qu'on cherche à montrer ? (Que cherche-t-on à comprendre ? pourquoi faire cette expérience ?)
- 2-2-** Question 2 : Comment fait-on pour le montrer ? (Comment fonctionne le protocole expérimental de l'expérience ? Quel paramètre varie ? Y-a-t'il un lot témoin ? Etc.)
- 2-3-** Question 3 : Qu'observe-t-on ?
Il s'agit ici de décrire les résultats :
 - * Soignez particulièrement votre écriture, votre orthographe et votre expression !
 - * Faites des phrases courtes et simples.
 - * Utilisez un vocabulaire scientifique précis.
 - * Aérez votre copie en sautant si c'est nécessaire des lignes entre les paragraphes.
- 2-4-** Question 4 : Qu'est-ce que je peux en déduire grâce à mes connaissances ?
- 2-5-** Question 5 : comment intégrer toutes les informations recueillies pour faire une synthèse explicative du problème évoqué dans l'énoncé de l'exercice ?
 - * Il faut confronter les résultats à ses connaissances de cours pour comprendre les phénomènes observés.

Cette étape est la plus importante et est celle qui rapporte le plus de points. Donc passez-y un peu de temps si nécessaire.

II- Corrigé commenté de l'épreuve des SVT :

Ce travail permettra aux candidats du baccalauréat de :

- s'autoévaluer
- d'améliorer leurs performances
- réviser certains aspects du programme
- combler éventuellement les lacunes de leur formation

Pour tirer profit de ce document, il est conseillé de répondre aux questions avant de consulter le corrigé. La comparaison de votre travail avec ce qui est proposé, vous permettra de vous rendre compte d'éventuelles lacunes et/ou insuffisances et d'y remédier

PREMIERE PARTIE : Restitution des connaissances

- Cette partie est notée sur 8 points.
- Elle vise contrôler les capacités intellectuelles les plus simples dans la taxonomie de BLOOM telles que : ❶ la mémorisation, ❷ la compréhension et ❸ l'application.
- Elle se présente sous forme de **QCM** et de questions à réponses ouvertes courtes (**QROC**).

DEUXIEME PARTIE : mobilisation des connaissances

- Cette partie est notée sur 12 points.
- Elle vise contrôler les capacités intellectuelles les plus complexe dans la taxonomie de BLOOM telles que : ❶ l'analyse, ❷ la synthèse et ❸ l'autoévaluation.
- Elle vise à évaluer la capacité du candidat à raisonner dans le cadre d'un problème scientifique proposé par le sujet, en s'appuyant sur l'exploitation d'un nombre réduit de documents.
- Elle fait appel aux connaissances mais d'une manière implicite 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.
- ☐ Repérer la problématique et la faire apparaître en gros sur le brouillon.
- ☐ Analyser le (ou les) document(s) proposé(s) en surlignant tous les éléments en relation avec la problématique, en faisant apparaître les valeurs remarquables des graphiques ou tableaux, les unités,
- ☐ Trouver les relations entre les données et les faire apparaître au brouillon grâce à des flèches.

Rédiger la réponse :

Répondre par écrit aux différentes questions. Votre copie doit contenir :

- des réponses pertinentes, complètes et exactes.
- des réponses structurées, organisées et argumentées.

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

- soigner l'écriture et l'aérer
- soigner les représentations. Les schémas et les tracés 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
- orthographier le texte et accorder une attention particulière à la ponctuation

EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Session principale juin 2019	Épreuve : Sciences de la vie et de la terre	Section : Sciences expérimentales
-----------------------------------	---	--	--

Corrigé	Barème																	
PREMIERE PARTIE																		
<p>I- QCM (4 points) :</p> <p>Bien que les QCM puissent prendre des formes différentes, la forme utilisée en Tunisie est celle qui demande au candidat de retrouver la (ou les deux) réponse(s) exactes ou justes.</p> <p>Ce type d'exercice conserve sa place dans les examens du baccalauréat et des concours nationaux depuis une dizaine d'année environ. Il vise tester la vigilance et la capacité de gestion du temps du candidat mais ce type d'exercice posent souvent des problèmes aux candidats. Voici quelques trucs et astuces pour vous aider le jour J...</p> <p>La méthode de réponse aux QCM</p> <p>Pour répondre à un QCM, découper votre travail en 4 phases :</p> <p>Phase 1</p> <ul style="list-style-type: none">- Lire la consigne- Lire la question et cerner son objet (mot clef)- Lire les propositions de réponses avant de sélectionner la réponse- Répondre rapidement aux questions qui semblent faciles ; si une question vous paraît compliquée, passez à la suivante. <p>Phase 2</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 vous bloquer sur une question. <p>Phase 3</p> <ul style="list-style-type: none">- Revenir aux dernières questions qui vous résistent.- Commencer par celles qui paraissent les plus abordables. <p>Phase 4</p> <ul style="list-style-type: none">- Relire l'ensemble de vos réponses.- Ne pas corriger trop hâtivement ni raturer.- Eviter de relever une réponse pour laquelle vous avez manifesté une hésitation, car une réponse fausse 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.- Respecter les formes qu'impose le règlement du concours :- Inutile de recopier les questions et les propositions. Exemple : pour l'item 1, les réponses correctes sont à et « c » ; écrivez tout simplement sur votre : 1 : a-c)- Rédiger votre réponse sous forme d'un tableau comme ci-dessous : <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>a-c</td><td>b-c</td><td>d</td><td>c</td><td>a-d</td><td>a</td><td>d</td><td>a</td></tr></table> <p>Pour chaque item à deux réponses correctes, attribuez 0,25 point pour une seule réponse correcte</p>		1	2	3	4	5	6	7	8	a-c	b-c	d	c	a-d	a	d	a	<p>4 points (0,5 x 8)</p>
1	2	3	4	5	6	7	8											
a-c	b-c	d	c	a-d	a	d	a											

II- Régulation de la pression artérielle (4pts)

Il est recommandé de lire attentivement le libellé pour cerner l'objectif

Questions 1 et 2 : Le candidat est appelé à restituer ses connaissances pour expliquer. Or le verbe **expliquer** signifie : faire comprendre quelque chose par un développement, une démonstration

METHODE :

- Confronter les éléments à expliquer avec ses connaissances ;
- Faire la liste des mots scientifiques à utiliser pour construire la réponse ;
- Enchaîner logiquement ces mots pour répondre à la question posée (du plus simple au plus complexe).
- Utiliser des connecteurs logiques (en revanche, et, donc...)

1)

- Les fibres sympathiques **activées** libèrent au niveau des terminaisons nerveuses des **nerfs sympathiques** de la **noradrénaline** (et l'adrénaline) entraînant une **cardio-accélération et une vasoconstriction** \Rightarrow **Augmentation de la pression artérielle.**
- Les fibres parasympathiques **activées** libèrent au niveau des terminaisons nerveuses des **nerfs X** de l'**acétylcholine** entraînant une **cardio-modération** \Rightarrow **Diminution de la pression artérielle.**

2 points
(1pt x2)

Remarque : Accepter une réponse sous forme de schéma commenté.

2) À la suite d'une hypotension, il se produit :

- une augmentation de la sécrétion d'ADH qui favorise la réabsorption de l'eau au niveau des reins (ce qui augmente la volémie).
 - une activation du système rénine – angiotensine entraînant une vasoconstriction et une augmentation de la sécrétion d'aldostérone par les corticosurrénales ce qui augmente la réabsorption du sodium au niveau des reins augmentant la volémie
- une élévation de la pression artérielle.

2 points
(0.75+1.25)

DEUXIEME PARTIE (12 points)

I- Procréation (4 points)

- Lire attentivement le libellé « On se propose de préciser certaines conditions de la fécondation humaine en se basant sur un examen, des cultures et des expériences. »
- Souligner les verbes d'action dans chaque question :

Question 1 : on cherche à examiner et à confronter deux éléments pour identifier leurs ressemblances (ce qui les rapproche) et leurs différences (ce qui les oppose)..

1) Comparées aux caractéristiques du sperme de l'homme normal, tous les paramètres mesurés sont normaux chez les deux hommes X et Y à l'exception du pourcentage des spermatozoïdes de forme normale qui est très faible (10%) chez l'homme X.

Déduction : le sperme de l'homme Y ne présente pas d'anomalies.

Question 2, 3 et 4 : on cherche à exploiter les résultats des différentes cultures pour faire comprendre en montrant tous les liens (causes => conséquences) en utilisant les connaissances

2)

- Dans les cultures 1 et 3, aucun gamète femelle n'est fécondé.
- Dans la culture 2, la majorité des gamètes femelles sont fécondés.
 - Les spermatozoïdes acquièrent leur pouvoir fécondant au niveau de l'épididyme grâce à des protéines membranaires leur permettant la reconnaissance du gamète femelle.
 - Au niveau de l'urètre, les spermatozoïdes se mêlent aux sécrétions des glandes annexes, l'antigène membranaire est alors masqué par un facteur de décapacitation.

**0,75
point**

(0.5 +
Déd :0.25)

1 point

(0,25x4)

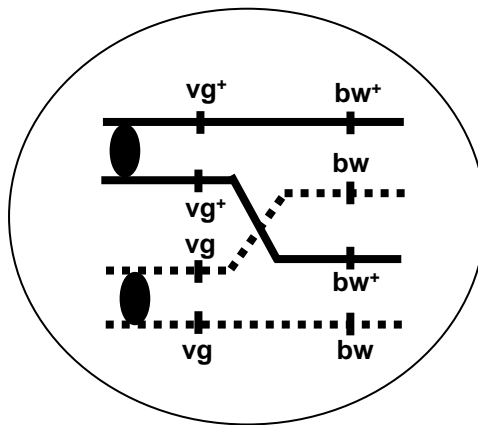
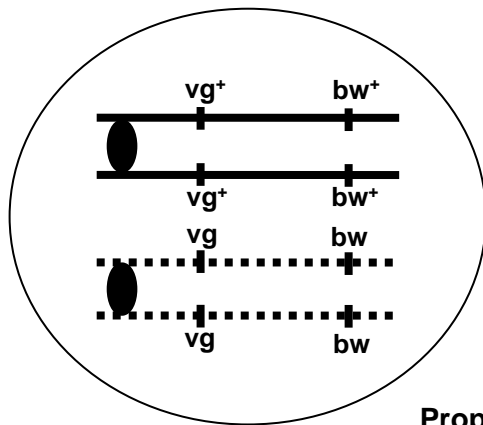
3) Expérience 1 :

- Au 8^{ème} jour du cycle, la glaire cervicale est dense et à maillage serré donc imperméable aux spermatozoïdes ce qui explique l'absence de leur migration.

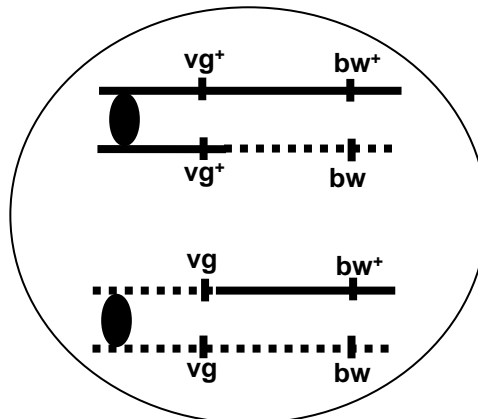
<ul style="list-style-type: none"> • Au 14^{ème} jour du cycle, la glaire cervicale est filante et à maillage large donc perméable aux spermatozoïdes ce qui explique leur migration normale. <p>4) Expérience 2 : Les spermatozoïdes qui ont été mis en contact avec la glaire cervicale du 8^{ème} jour (milieu 1) ne fécondent pas les gamètes femelles. Ceux qui ont été mis en contact avec la glaire cervicale du 14^{ème} jour (milieu 2) fécondent les gamètes femelles. ⇒ En franchissant la glaire cervicale filante, le facteur de décapacitation est décroché et les spermatozoïdes retrouvent leur pouvoir fécondant.</p> <p>5) Conditions de la fécondation mises en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sperme normal (spermatozoïdes normaux). - glaire cervicale filante. - spermatozoïdes capacités. 	<p>1 point (0.5x2)</p> <p>0,5 point 0,75 point (0.25 x 3)</p>
<p>II- Neurophysiologie (4 points)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lire attentivement le libellé « On se propose d'étudier le mécanisme de la naissance du potentiel d'action » - Souligner le(s) verbe(s) d'action dans chaque question : <p>Question 1 : porte sur l'analyse d'une courbe de la variation de la ddp (tension) d'une fibre nerveuse isolée avant et après une stimulation électrique efficace.</p> <p>* 1^{er} verbe d'action : analyser</p> <p>Or analyser c'est décomposer un tout (ici courbe) en ses éléments de manière (chaque fois que la tangente de la courbe change) à le définir, le classer, le comprendre</p> <p>METHODE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décrire l'évolution du paramètre mesuré en fonction du temps - Utiliser un vocabulaire précis et donner des chiffres. - Identifier les différentes parties d'un tout. <p>1)</p> <p>a-</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Avant la stimulation <p>Phase A : la d.d.p membranaire -70 mV c'est le potentiel de repos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A la suite de la stimulation : <p>Phase B : la d.d.p passe de -70 à +30 mV : c'est la phase de dépolarisation Phase C : la d.d.p passe de +30 à -70 mV : C'est la phase de repolarisation Phase D : la d.d.p continue à diminuer : C'est la phase d'hyperpolarisation</p> <p>Question 1) b- : On demande au candidat d'établir une corrélation entre les différentes phases du PA et la variation de la concentration intracellulaire des ions Na⁺ et K⁺.</p> <p>b-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au cours de la phase A, la concentration intracellulaire des ions Na⁺ est faible et stable, et la concentration intracellulaire des ions K⁺ est élevée et stable. • Au cours de la phase B, la concentration intracellulaire des ions Na⁺ augmente et celle des ions K⁺ reste élevée et stable. • Au cours de la phase C, la concentration intracellulaire des ions Na⁺ diminue et celle des ions K⁺ diminue aussi. • Au cours de la phase D, la concentration intracellulaire des ions Na⁺ revient à son état initial et se stabilise, celle des ions K⁺ augmente pour revenir à son état initial. <p>2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'addition de TTX provoque l'arrêt du flux entrant des ions Na⁺ et du flux sortant des ions K⁺ donc la TTX bloque les canaux voltage dépendants aux ions Na⁺ 	<p>2 points 2(0,25 x 4)</p> <p>1point (0.5x2)</p>

<ul style="list-style-type: none"> • L'injection de TEA n'a aucun effet sur le flux entrant des ions Na^+ et provoque l'arrêt du flux sortant des ions K^+ donc la TEA bloque les canaux voltage dépendants aux ions K^+. <p>3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le mécanisme ionique à l'origine de la phase de dépolarisation (phase B) : à la suite de la stimulation S, le potentiel de la membrane atteint le seuil de -50 mV ce qui déclenche l'ouverture des canaux voltage dépendants aux ions Na^+ d'où l'entrée de ces ions à l'intérieur de l'axone ce qui provoque la dépolarisation jusqu'à +30 mV. - Le mécanisme ionique à l'origine de la phase de repolarisation (phase C) : à +30 mV les canaux voltage dépendants aux ions Na^+ se ferment et les canaux voltage dépendants aux ions K^+ s'ouvrent ce qui provoque la sortie de ces ions d'où le retour de la ddp au PR. 	<p>1point (0.5 x 2)</p>
<p>III- Génétique formelle (4 points)</p> <p>La génétique, cela rime avec logique (et avec fantastique !). C'est une branche passionnante de la biologie, qui peut vous rapporter une excellente note au bac et peut-être même vous susciter une vocation : ce sera une des sciences dominantes du XXIème siècle avec la prédiction, la prévention et la guérison des maladies génétiques..... Je vous conseille de tenir compte des points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bien lire l'énoncé (comme toujours et dans toutes les matières !) et reporter sur votre copie toutes les données en utilisant la symbolique propre à la génétique – Le but de la plupart des études de génétique est de deviner les génotypes des individus d'après les phénotypes observés et de prévoir la descendance.... – Dédurre des résultats, des phénotypes quel allèle est dominant et quel allèle est récessif pour chaque gène. – Suivre une démarche logique (étudier caractère par caractère puis rassembler) pour déterminer si les gènes sont liés génétiquement, c'est à dire portés par le même chromosome ou bien indépendants génétiquement, c'est à dire avec des loci situés sur deux chromosomes différents – Souvent on vous demandera de prévoir la descendance d'un croisement et les pourcentages des phénotypes attendus. <p>1) On croise deux drosophiles de lignées pures, l'une aux ailes longues et aux yeux rouges et l'autre aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. On obtient une descendance F1 homogène aux ailes longues et aux yeux rouges.</p> <p>Remarque : Accepter tout autre croisement qui permet de déterminer la relation de dominance entre les allèles.</p> <p>2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il s'agit d'un croisement entre une femelle de souche S [$\text{vg}^+ \text{bw}^+$] de phénotype double dominant avec un mâle de phénotype double récessif [vg bw] : Ce croisement est un test cross. La descendance obtenue montre 4 phénotypes dont les proportions sont différentes de 1/4, 1/4, 1/4, 1/4. D'où les 2 gènes qui contrôlent ces deux caractères sont liés partiellement. • Les fréquences des descendants de phénotypes parentaux qui sont majoritaires correspondent aux descendants de phénotypes [$\text{vg}^+ \text{bw}^+$] et [vg bw]. D'où le génotype de S est : <div style="text-align: center;"> $\frac{\text{vg}^+ \text{bw}^+}{\text{vg bw}}$ </div> 	<p>0,5 point</p> <p>1 point (0.5x2)</p>

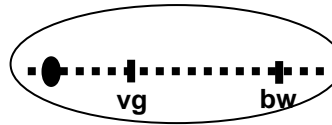
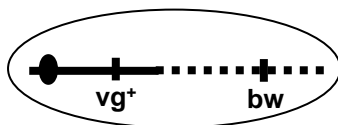
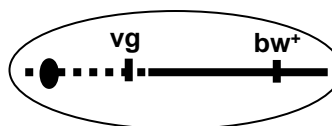
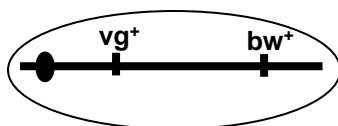
3)



Prophase I



Anaphase I



Télophase II

4) Femelle de souche S X mâle de souche S :

- La femelle produit 4 types de gamètes par crossing-over
- 32% $vg^+ bw^+$ - 32% $vg bw$ - 18% $vg^+ bw$ - 18% $vg bw^+$
- Le mâle produit deux types de gamètes : 50% $vg^+ bw^+$ - 50% $vg bw$

Résultat :

gamètes femelles \ gamètes mâles	32% $vg^+ bw^+$	32% $vg bw$	18% $vg^+ bw$	18% $vg bw^+$
50% $vg^+ bw^+$	16% [$vg^+ bw^+$]	16% [$vg^+ bw^+$]	9% [$vg^+ bw^+$]	9% [$vg^+ bw^+$]
50% $vg bw$	16% [$vg^+ bw^+$]	16% [$vg bw$]	9% [$vg^+ bw$]	9% [$vg bw^+$]

Pourcentages des phénotypes :

66% [$vg^+ bw^+$] - 16 % [$vg bw$] - 9% [$vg^+ bw$] - 9% [$vg bw^+$]

1,25
point
(0.25 x 3
+
0.5)

1,25
points