

Section : sciences expérimentales

Session : principale

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 <i>principale</i> <i>juin 2019</i>	Épreuve : Sciences de la vie et de la terre	Section : Sciences expérimentales
-----------------------------------	---	--	--

Corrigé	Barème
PREMIERE PARTIE - QCM (4 points) : 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. 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...	

La méthode de réponse aux QCM

Pour répondre à un QCM, découper votre travail en 4 phases :

Phase 1

- 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.

Phase 2

- 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.

Phase 3

- Revenir aux dernières questions qui vous résistent.
- Commencer par celles qui paraissent les plus abordables.

Phase 4

- 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 :**

1	2	3	4	5	6	7	8	1
b, d	a, b	b	b, c	c	d	c	a	b, d

Pour chaque item à deux réponses correctes, attribuez 0,25 point pour une seule réponse correcte

- Reproduction humaine (4pts)

Il est recommandé d'observer attentivement le document 1

Questions 1 et 2 : Le candidat est appelé à utiliser sa mémoire pour connaître et nommer des structures et des événements déjà vus en classe.

- Légende :

1 : hypophyse	2 : follicule mûr	3 : trophoblaste	4 : muqueuse utérine	5 : corps jaune
---------------	-------------------	------------------	----------------------	-----------------

-

Evènements	A	B
Identification	Ovulation	Nidation
Justification	Eclatement du follicule mûr et libération de l'ovocyte II.	Fixation du blastocyste dans la muqueuse utérine

Question 3 : on cherche à expliquer deux phénomènes (le déterminisme hormonal de l'ovulation et du maintien et du développement du corps jaune gestatif) dans le prolongement de la sensation de plaisir).

La capacité mobilisée est l'explication 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 ;

4 points
(0,5x8)

1,25 pts
(0.25 x 5)

1 point
(0.25 x 4)

- Enchaîner logiquement ces mots pour répondre à la question posée (du plus simple au plus complexe).
- Utiliser des connecteurs logiques (en revanche, et, donc...)
 - Interactions hormonales :
 - Evènement A

Sécrétion d'une **forte dose (pic) d'œstrogènes** par le follicule mûr qui exerce un **rétrocontrôle positif** sur l'axe hypothalamo-hypophysaire entraînant **un pic de LH** et un pic de FSH qui déclenchent l'ovulation.

- Evènement B

A partir de la nidation, le **trophoblaste sécrète l'HCG** (hormone gonadotrophique chorionique) dont l'action est d'assurer le **maintien du fonctionnement du corps jaune** qui **sécrète les œstrogènes et la progestérone** nécessaires au **maintien de la muqueuse utérine (dentelle utérine)** indispensable à la nidation.

0,75 point

1 point

DEUXIEME PARTIE

I- Immunité de l'organisme (8 points)

- Lire attentivement le libellé « On se propose de **préciser les mécanismes de la réponse immunitaire** dans le cas d'une **infection virale**. Pour cela, on réalise les **expériences** suivantes : »
- Souligner les verbes d'action dans chaque question :

Questions 1 et 3 : on cherche à exploiter des schémas d'observations microscopiques et des résultats expérimentaux.

Or le verbe **exploiter** signifie : extraire dans un document (phrases, paragraphe, texte, courbes...) des informations utiles à la résolution du problème scientifique posé.

A)

1) Expérience 1

Exploitation	Identification	Nature de la réponse immunitaire
La cellule X présente un REG peu développé par rapport à la cellule Y dont le REG est plus développé.	Cellule X : LB Cellule Y : Plasmocyte	RIMH
La cellule Z reconnait spécifiquement une cellule infectée par V et libère la perforine déclenchant la lyse de cette cellule.	Cellule Z : Lymphocyte Tc (LTc)	RIMC

1,5 point

(0.25 x 6)

Question 2 : porte sur la comparaison entre deux synapses

Or **comparer** c'est rapprocher pour mettre en évidence des rapports de différence et/ou de ressemblance.

NB : Ce que l'on compare doit être de même nature ou présente des similitudes évidentes

- METHODE :
 - ✓ Trouver les ressemblances
 - ✓ Trouver les différences
 - ✓ Être précis
- La réponse doit comporter les mots : plus, moins, autant que
- On préfère une réponse sous forme d'un tableau :

	Fait ①	Fait ②
Ressemblances		
Différences		

2)

Comparaison :

- Chez les souris du lot 1 ayant reçu l'injection d'une dose du virus «V», le nombre de LB et LT8 augmente considérablement alors que chez les souris des lots 2 et 3 ayant reçu respectivement des anticorps anti-LT4 et anti-IL2, le nombre de LB et de LT8 reste faible.
- LT4 et IL2 stimulent la multiplication des LB et LT8.
- L'origine de l'IL2 est les LT4.

3)

Expérience 3

Par rapport au témoin, il se produit :

* **Chez la souris 2** : en présence du virus V_1 , les lymphocytes spécifiques à V_2 restent libres. A la suite de l'injection de ces lymphocytes à la souris S_2 ayant reçu une dose de V_1 et de V_2 , il y a production d'anticorps anti- V_2 et lyse des cellules infectées par V_2 → Les lymphocytes libres dans la culture 2 sont **les LB, LT4 et LT8 spécifiques à V_2** .

* **Chez la souris 3** : en présence du virus V_2 , les lymphocytes spécifiques à V_1 restent libres. A la suite de l'injection de ces lymphocytes à la souris S_3 ayant reçu une dose de V_1 et V_2 , il y a production d'anticorps anti- V_1 et lyse des cellules infectées par V_1 → Les lymphocytes libres dans la culture 3 sont **les LB, LT4 et LT8 spécifiques à V_1** .

→ La **réponse immunitaire est spécifique**.

Question 4 : c'est une question de synthèse qui demande au candidat de réaliser un schéma fonctionnel

Un schéma fonctionnel est une représentation schématique qui montre les relations existantes entre divers éléments. Dans un schéma fonctionnel, il n'y a pas de phrases mais des symboles qui permettent d'illustrer les liens de causalité entre les différents phénomènes.

Etapas à suivre pour réaliser un schéma fonctionnel

1) Préparation du schéma :

- Lire attentivement la consigne pour cerner le sujet ;
- Ecrire au brouillon les mots clés, c'est à dire la liste des éléments indispensables qui vont être représentés ;
- Réfléchir à la disposition de ces éléments (placer les éléments dans un ordre logique), aux liens qui les unissent ;
- Réfléchir aux codes appliqués (de lecture, de couleur, de symbole) ...

2) Réalisation du schéma :

- Représenter de façon simple et soignée les différents éléments (en utilisant par exemple des formes géométriques) ;
- Etablir des relations fonctionnelles entre ces différents éléments par des flèches illustrant les liens de causalité (ne pas hésiter à utiliser des épaisseurs et/ou des couleurs différentes si besoin) ;
- Indiquez soigneusement la légende (en conservant la signification symbolique) ;
- Donner un titre (nature du document, action mise en évidence).

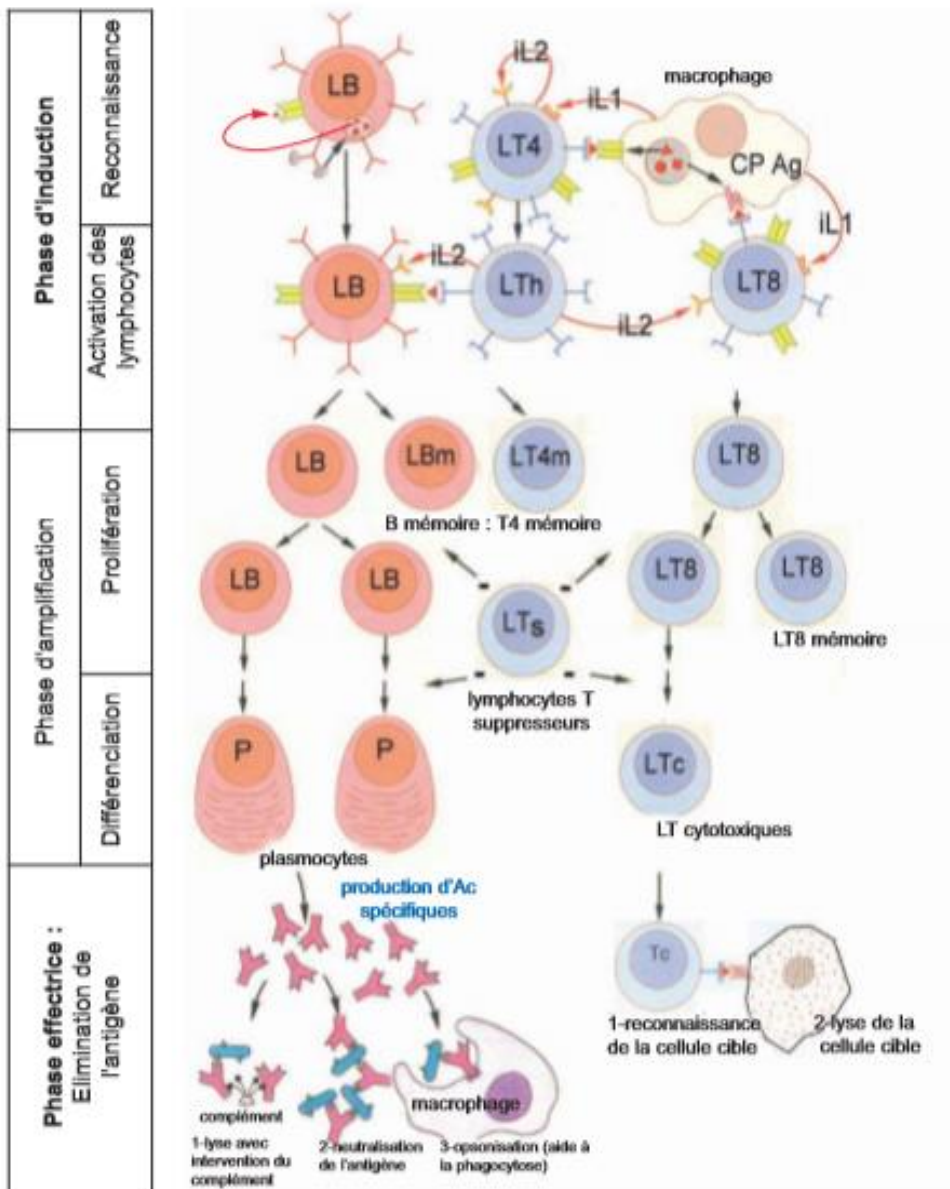
3) Evaluation du schéma : Se relire, pour vérifier qu'aucune information n'est manquante. Le schéma doit permettre de comprendre le mécanisme ou le phénomène.

1 point

(0,5 + 0.25 + 0.25)

1,75 point

(0,75x2 + 0.25)



1,5 point

Phase d'induction :

0.5 point

Phase d'ampli

0.5 point

Phase effectrice :

0.5 point

Question B) a- : Porte sur l'analyse d'une de résultats expérimentaux.

- 1^{er} verbe d'action : **analyser**

Or analyser c'est décomposer un tout (ici histogramme) en ses éléments de manière (chaque fois que l'effectif change) à le définir, le classer, le comprendre

METHODE :

- Décrire l'évolution du paramètre mesuré en fonction du temps
- Utiliser un vocabulaire précis et donner des chiffres.
- déduire en ne dégageant que les points importants

B)

Analyse	Effet de chaque substance
Expérience 1 : Le nombre de VIH fixés aux LT ₄ est de : 1600 en absence de M ₁ 400 en présence de 0,2 µg/mL de M ₁ 100 en présence de 1 µg/mL de M ₁ .	M ₁ empêche la fixation des VIH aux LT ₄ .
Expérience 2 : En présence de M ₂ , il y a absence d'ADN viral dans les LT ₄ .	M ₂ inhibe la transcription de l'ARN viral en ADN viral.
Expérience 3 : En présence de M ₃ , il y a absence de provirus.	M ₃ inhibe l'intégration de l'ADN viral dans l'ADN de LT ₄

2,25 points

(0.25x6)

Question B) b- : on cherche à expliquer un mécanisme (le mode d'action du VIH sur le LT4.).

La capacité mobiliser est l'explication or le verbe expliquer signifie :

Expliquer : 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...)

Mode d'action du VIH :

Le VIH se fixe sur les lymphocytes T4. Il introduit ensuite son ARN et sa transcriptase réverse dans le cytoplasme du lymphocyte T4. Grâce à la transcriptase réverse, l'ARN viral est transcrit en ADN simple brin (ADNc). Une enzyme permet de former l'ADN double brin ou provirus qui s'intègre dans l'ADN du lymphocyte T4. l'ADN viral introduit dans le LT4 sera transcrit en ARN messenger qui sera traduit en protéines virales. L'assemblage des structures virales donne naissance à de nouveaux virus qui finissent par bourgeonner.

II- Procréation et génétique humaine (4 points)

Questions 1, 2 et 3 : on cherche à exploiter les données du document 6 (étapes de la fécondation : formation des pronucléi et leur rapprochement).

Or le verbe **exploiter** signifie : extraire dans un document (phrases, paragraphe, texte, courbes...) des informations utiles à la résolution du problème scientifique posé.

- **Questions 1 :** l'exploitation vise aider le candidat à **identifier** = nommer
- **Questions 2 et 3 :** l'exploitation vise aider le candidat à **préciser** = présenter de façon détaillée et claire.

0.75

1)

Exploitation	Identification
1 : petite cellule périphérique haploïde à $n=2$ chromosomes dupliqués.	premier globule polaire
2 : noyau non accompagné de centriole	pronucléus ♀
3: noyau accompagné par le centriole	pronucléus ♂
4 : petite cellule haploïde ayant un chromosome simple	deuxième globule polaire

1 point

2)

- La cellule C serait à l'origine d'un fœtus présentant une anomalie chromosomique. En effet, après caryogamie, la cellule-œuf comportera trois exemplaires du chromosome 21, c'est un cas de trisomie 21.
- Le pronucléus ♀ présente une garniture chromosomique anormale : présence de deux chromosomes 21 alors que le pronucléus ♂ présente une garniture chromosomique normale (présence d'un seul chromosome 21) → cette anomalie est d'origine maternelle : elle s'est produite au cours de l'ovogenèse.
- Le 1^{er} globule polaire présente un chromosome 21, alors que le 2^{ème} globule polaire ne contient pas un chromosome 21, ce qui confirme que cette anomalie s'est produite au cours de la division équationnelle : cette anomalie est expliquée par la non séparation des deux chromatides sœurs du chromosome 21 au cours de l'anaphase II de l'ovogenèse.

1,25 point

(0,25+0,5+

0,5)

Autrement dit le candidat est demandé de présenter de façon détaillée et claire.

- 3)
- Le fœtus sera une fille : la présence de deux chromosomes sexuels X.
 - Le couple d'allèle (a_1 , a_2) est porté par le chromosome sexuel X.
 - Le génotype du fœtus est $X_{a1}X_{a2}$.
 - Les génotypes de ses parents :

1,25 point

- la mère: $X_{a1}X_{a2}$
- le père: $X_{a2}Y$

$$(0.25 \times 5)$$

Questions 4 : on cherche à exploiter les données du document 6 afin de préciser le phénotype du fœtus dans les deux cas différents.

Or le verbe **préciser** signifie : Clarifier une information, une action (phénomène, processus, idées...) par des détails.

0,5 point

4) Etant donné que le fœtus est hétérozygote comme sa mère,

a- il serait atteint si sa mère est atteinte

b- il serait sain si sa mère est saine.

(0,25x2)

NB : accepter tout autre raisonnement correct.