

Collège ISEIC-MELEN					
Année Scolaire	Éval. Cont.1	Épreuve	Classe	Durée	Coefficient
2019 - 2020	1	SVTEEBB	P <sub>D</sub>	3 heures	04
Enseignant :			Jour : .....	Octobre 2019	Nombre

**ÉPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT, HYGIÈNE ET BIOTECHNOLOGIE**

<b>Compétence visée :</b> Sensibiliser sur la nécessité de la mitose pour le maintien de l'identité biologique des organismes.							
<b>Nom et prénom :</b>							
Appréciations			Notes			Parents	
Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis	Partie I	Partie II	Note/20	Observation et contact	Visa

**I : ÉVALUATION DES RESSOURCES**

**10 pts**

**PARTIE A : ÉVALUATION DES SAVOIRS**

**4pts**

**Exercice 1 : Questions à choix multiples (QCM)**

**0.5x4=2pts**

Chaque série de question comporte une seule réponse exacte. Relevez le numéro de la question suivi de la lettre qui désigne la réponse exacte. Condition de performance : bonne réponse = **0.5pt** pas de réponse : **0 pt**

**1. L'observation de la cellule animale au microscope photonique montre les organites suivants :**

- a- Le noyau, les mitochondries et le cytoplasme ;
- b- Le cytoplasme, le centriole et les ribosomes ;
- c- La membrane cytoplasmique, l'ergastoplasme et la vacuole ;
- d- La membrane cytoplasmique, le cytoplasme et le noyau.

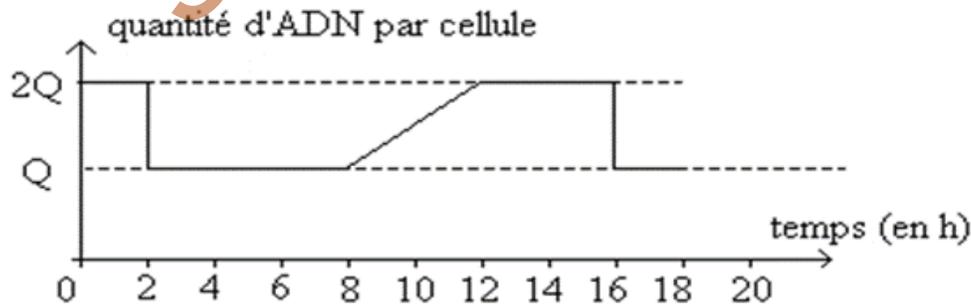
**2. Un chromosome est constitué :**

- a- D'une molécule d'ADN ;
- b- De 2 molécules d'ADN ;
- c- De 3 molécules d'ADN ;
- d- De 4 molécules d'ADN.

**3. Le renouvellement cellulaire :**

- a- Concerne toutes les cellules de l'organisme ;
- b- Modifie systématiquement les marqueurs d'identité des cellules ;
- c- S'effectue grâce à des mitoses ;
- d- Commence à se manifester uniquement chez l'individu âgé.

**4. La courbe suivante représente les résultats de dosage de l'ADN dans un noyau cellulaire au cours d'un cycle cellulaire :**



- a- La durée du cycle cellulaire est de 16 heures ;
- b- La courbe montre que le taux d'ADN est réduit de moitié entre deux divisions ;
- c- Un chromosome présente deux chromatides à la quatrième heure ;
- d- La prochaine réplication de l'ADN aura lieu entre la 22<sup>ème</sup> heure et la 26<sup>ème</sup> heure.

**Exercice 2 : Questions à réponses ouvertes (QRO).**

**2pts**

**1-Définir les termes ou expressions suivants :** Plasmodesme, ADN polymérase, Identité biologique, Information génétique. **0,25x4=1pt**

**2-** Le schéma A du document I ci-dessous représente une cellule en division à un moment précis de son cycle cellulaire.



**Document I**

1-Sans reproduire, annoter le schéma A en utilisant les chiffres mentionnés.

**0,5pt**

2- Nommer l'étape de la division cellulaire ici représentée. Justifier la réponse donnée.

**0,5pt**

**PARTIE B : ÉVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET SAVOIR-ÊTRE**

**6pts**

**Exercice 1 : Interprétation des expériences de Griffith, d'Avery et Mc Carthy.**

*Les pneumocoques sont des bactéries responsables de la pneumonie. Les deux souches utilisées ici sont très facile à distinguer :*

- la souche « S » pathogène, d'aspect lisse (Smooth), les cellules sont pourvues d'une capsule;
- la souche « R » non pathogène d'aspect rugueux (Rought) les cellules sont dépourvues d'une capsule. Les bactéries se multiplient en conservant leur caractère spécifique pendant d'innombrables générations. Elles constituent des clones par reproduction conforme. Les expériences consistent à inoculer à des souris différents types de pneumocoques.

Griffith réalise une série d'expériences sur des souris.

**Première expérience:** Des bactéries de souche R vivantes sont injectées à des souris saines qui restent indemne.

**Deuxième expérience :** L'injection de bactéries S vivantes provoque une importante prolifération bactérienne dans le sang, de sorte que les souris meurent d'une pneumonie.

1- Tirer une conclusion de chacune de ces expériences.

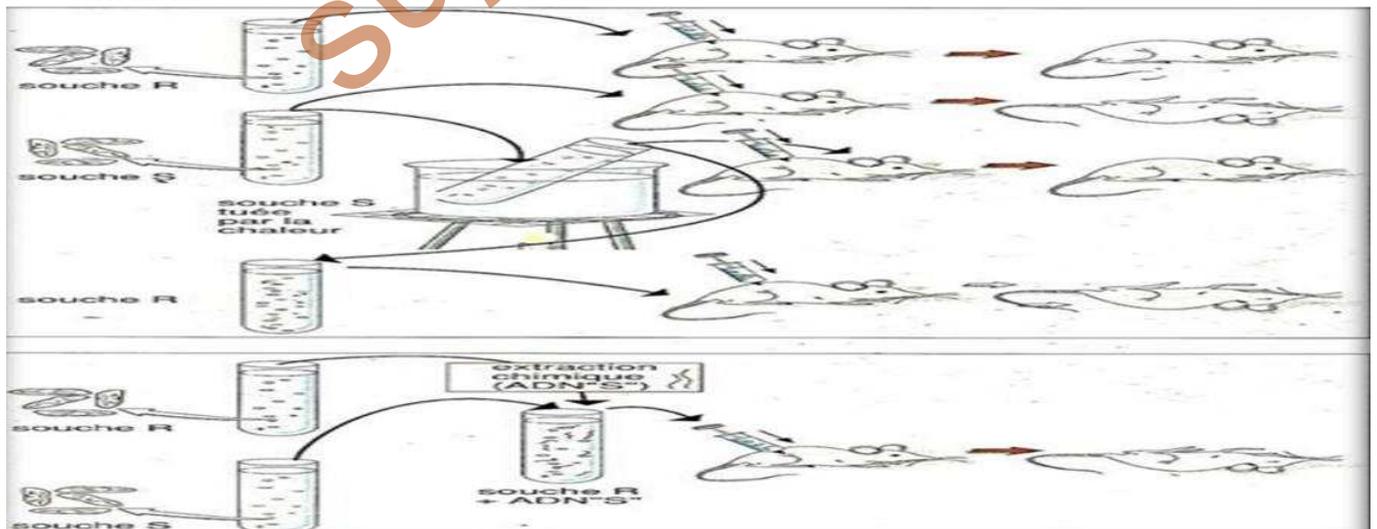
**0,5x2=1pt**

**Troisième expérience :** Des bactéries de souche S tuées par la chaleur, sont injectées à des souris saines : celles-ci restent indemnes.

2- Tirer une conclusion de cette expérience.

**0,5pt**

**Quatrième expérience :** On réalise un mélange de bactéries S tuées par la chaleur et de bactéries R vivantes, que l'on injecte aux souris. Ce mélange entraîne leur mort par pneumonie et on retrouve dans le sang des souris mortes des bactéries de souches S vivantes.



- 3- Formuler une hypothèse explicative à cette expérience. 0,5pt  
 Afin d'expliquer la quatrième expérience de Griffith, Avery et al. (1944) réalisent des expériences supplémentaires.  
 - Ils injectent à des souris saines des pneumocoques de souche R vivants, et un broyat de pneumocoques de souche S. Les souris meurent, et des pneumocoques S vivants sont détectés dans le sang des souris.  
 - Par des techniques de purification, l'ADN est extrait du broyat de pneumocoques de souches S. L'ADN, injecté à des souris saines en même temps que les pneumocoques de souche R vivants, entraîne la mort des souris ; des bactéries S vivantes sont retrouvées dans le sang des animaux.
4. a) Relever l'information supplémentaire qu'apporte ces expériences d'Avery et al. 0,25pt  
 b) Rechercher un argument établissant que la transformation des bactéries R en bactérie S est une transformation héréditaire. 0,25pt  
 c) Nommer le principe transformant et préciser son rôle. 0,25x2=0,5pt

**Exercice 2: Maîtrise du principe d'établissement d'un profil génétique et utilités des tests d'ADN. 3pts**

Madame Rose, 26 ans, a été retrouvée assassinée dans son appartement à 23h précise, le samedi soir, veille de Noël. La jeune femme a été poignardée. La police scientifique a retrouvé près du cadavre quelques cheveux n'appartenant pas à la victime et du sang sous ses ongles.

Trois suspects ont été interpellés pour les raisons suivantes :

- Son mari, parti précipitamment en début de soirée.
- Sa voisine, première arrivée sur les lieux.
- Un ami qui lui réclamé de l'argent depuis plusieurs mois.

- 1-a) Selon vous, qui est le coupable ? 0,25pt  
 b) En tant que détective avéré, quelles analyses proposeriez-vous de faire afin de trouver le coupable. 0,25pt

**2- Première analyse.**

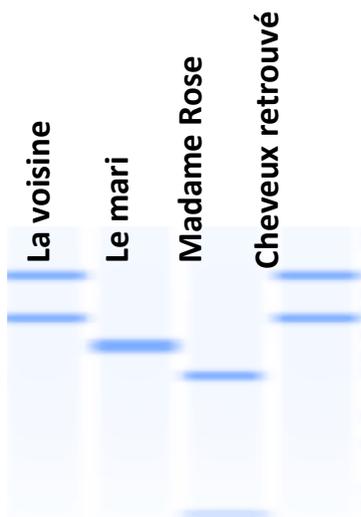
- a) D'après les documents ci-dessous, quelle analyse a été réalisée en premier ? 0,25pt  
 b) Cette analyse permet-elle d'innocenter l'un des suspects ? 0,25pt  
 c) Cette analyse permet-elle d'identifier le coupable précisément ? 0,25pt

Sang testé	Réactifs testés		Résultat Quel est le groupe sanguin ?	
	Sérum anti-A	Sérum anti-B		
Sang retrouvé sous les				
Sang testé	Agglutination ? ..... Sérum anti-A	Agglutination ? ..... Sérum anti-B	Résultat	Innocent ? Coupable ?
Sang du mari	 Agglutination ? .....	 Agglutination ? .....		
Sang de la voisine	 Agglutination ? .....	 Agglutination ? .....		
Sang de l'ami	 Agglutination ? .....	 Agglutination ? .....		

### 3- Deuxième analyse

La police scientifique va maintenant devoir identifier le coupable entre ...a..... et .....b.....**0,25pt**

Les cheveux retrouvés près de la victime sont analysés. L'ADN est extrait et on réalise un profilage sur un gel d'agarose.



#### Principe du test réalisé :

*L'ADN contenu dans les cheveux est extrait puis amplifié par PCR. Une fois produit en grande quantité, l'ADN est mis sur un gel d'agarose où il migrera sous l'effet d'un courant électrique : c'est l'électrophorèse. Après migration, les fragments d'ADN sont révélés par un colorant spécifique. Les résultats obtenus sont présentés ci-contre.*

1. Définir à qui correspond l'ADN extrait du cheveu retrouvé sur la victime. **0,25pt**
2. Peut-on dire qui est le coupable ? **0,25pt**
3. Pourquoi l'ADN de Mademoiselle Rose est-il aussi comparé à celui du cheveu retrouvé ? **0,25pt**

### 4-L'ADN une preuve absolue ?

*« La preuve "ADN" permet de bien étayer un dossier et contribue donc à la manifestation de la vérité. Mais elle ne prouve rien à elle seule. Elle doit être examinée en corrélation avec les autres éléments de l'enquête. La preuve ADN a trop tendance à devenir aujourd'hui la preuve par excellence dans un dossier d'instruction. Elle semble être la solution à tout, mais n'y a-t-il pas un risque de négliger d'autres aspects de l'enquête ?*

*En l'an 2000, en Angleterre, un homme atteint de la maladie de Parkinson et ne pouvant se déplacer seul, fut accusé d'un cambriolage perpétré à 300 kilomètres de chez lui. L'ADN correspondait et il a donc été arrêté. Et bien non, ce n'était pas lui ! Il s'agissait de ce qu'on peut nommer "un faux positif".*

*Et ce cas, ne fut malheureusement pas le seul... »*

a) D'après le texte ci-dessus, peut-on affirmer que l'ADN est une preuve absolue ? Selon votre réponse, justifier. **0,25x2=0,5pt**

b) Que pouvez-vous conclure quant à l'enquête sur l'homicide de Madame Rose ? **0,25pt**

#### **II- EVALUATION DES COMPETENCES (10 pts)**

##### **Exercice 1 :**

**5pts**

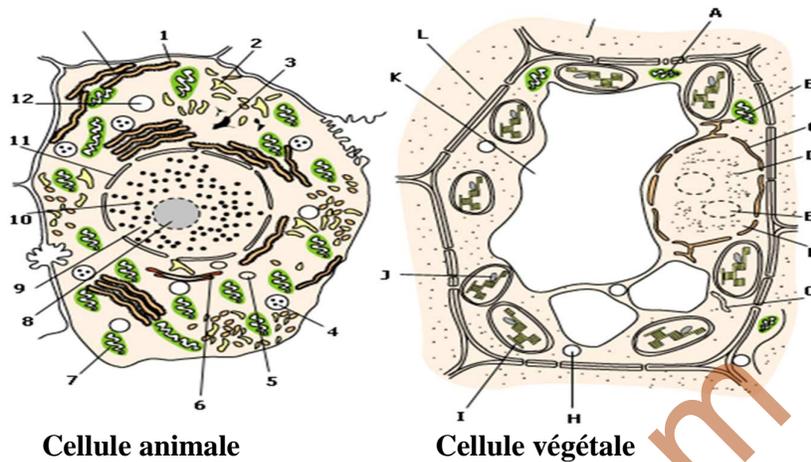
**1-Compétence ciblée : Sensibiliser sur les rôles des organites.**

**2-Situation de vie contextualisée :**

La cellule est le vivant sous sa forme la plus simple. Elle entretient différentes relations avec son milieu externe et son milieu interne.

Ainsi, la cellule prélève les éléments nutritifs contenus dans le milieu externe et les transforme à sa convenance selon ses besoins et son code génétique, ce qui entraîne la production de substances qui peuvent, en retour, modifier son environnement interne ou externe. Ces transformations permettent aux vivants de croître, de se régénérer et de se reproduire. Les processus cellulaires doivent fonctionner de façon harmonieuse pour assurer la perpétuelle recherche de l'équilibre dynamique du vivant afin que celui-ci conserve sa propre structure et se multiplie.

Les activités cellulaires sont rendues possibles par certaines structures présentes à l'intérieur des cellules, les organites. Ceux-ci renferment, en effet, diverses composantes essentielles au bon fonctionnement cellulaire : les ribosomes, les mitochondries, les centrioles, l'appareil de Golgi, le réticulum endoplasmique et les lysosomes, le tout faisant partie d'une dynamique fonctionnelle régie par le noyau. De ce fait, il vous revient la charge de sensibiliser les populations de votre localité sur les rôles de ces différents organites cellulaires. Pour y parvenir, vous devez vous inspirer du document ci-dessous mis à votre disposition.



Cellule animale

Cellule végétale

**Document**

**Consigne 1 :** Le document ci-contre représente une illustration schématique comparée des structures des cellules animale et végétale. Sans les reproduire, annoter les schémas de ce document en remplaçant les chiffres par les mots qui conviennent. **2pts**

**Consigne 2 :** Chez les cellules animales et végétales, les nouveaux éléments observés sont: les mitochondries, le réticulum endoplasmique granuleux et l'appareil de Golgi. Tous les éléments qui compartimentent le cytoplasme sont appelés organites. Ils ont chacun des fonctions précises. Donner de façon succincte le rôle de chacun des organites suivants : noyau, mitochondrie, réticulum endoplasmique, appareil de Golgi et chloroplaste. **1,5pt**

**Consigne 3 :** Concevez un slogan dont le message porte sur un des rôles d'un organite. **1,5pt**

Critères→ Consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	0,5pt	1 pt	0,5pt
Consigne 2	0,5pt	0,5pt	0,5pt
Consigne 3	0,5pt	0,5pt	0,5pt

**Exercice 2 :**

**(5 pts)**

**Compétence visée:** *Sensibiliser son entourage pour l'amélioration de la production des molécules pour l'organisme.*

**Situation de vie.**

De la cellule œuf à l'individu adulte puis à l'état de vieillesse, l'organisme se nourrit, dépense de l'énergie et élimine des déchets. En période de jeûne, il perd le poids, par manque d'apport en matériaux nécessaires au maintien constant de sa masse corporelle. En cas de fracture ou de blessure, l'organisme en bonne santé procède dans les jours qui suivent à la réparation de l'organe affecté. Il y a donc de façon permanente un phénomène de renouvellement de cellules et des molécules dans l'organisme. Cette capacité de l'organisme fait susciter jusqu'à nos jours plusieurs interrogations. En s'appuyant sur cette possibilité de remplacement des molécules, les chercheurs se sont intéressés sur des éventuelles modifications du génome d'un individu visant à étendre des possibilités sur plusieurs plans à savoir sanitaire, agricole...

**Consigne N°1 :** Après avoir relevé les problèmes du texte, préciser les familles de chaque molécule organique. (NB : un exemple pour chaque cas). **2 pts**

**Consigne N°2 :** Décrire les mécanismes de mise en évidence des protides (NB schéma à l'appui). **1,5pt**

**Consigne N°3 :** Réaliser une affiche sensibilisant sur les dangers des organismes génétiquement modifiés

(O.G.M).

**Grille d'évaluation**

**1,5pt**

Critères→ Consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	0,5pt	1 pt	0,5pt
Consigne 2	0,5pt	0,5pt	0,5pt
Consigne 3	0,5pt	0,5pt	0,5pt

Sujetexa.com