Département de SVTEEB/ SCIENCES		Date 10/10/2023
Classe : Tle A	Contrôle de Sciences	Coefficient : 1 Durée : 1h

I-

II- EVALUATION DES RESSOURCES / 12points

Partie A : Evaluation des savoirs / 5pts

Exercice 1 : Vrai ou Faux / 0,25 x 8= 2pts

Sans recopier les questions, répondre par Vrai ou faux (**NB : pas de rature sinon la réponse est annulée**).

1- La biosynthèse des protéines se déroule en deux grandes étapes : la transcription dans le cytoplasme et la traduction dans le noyau
2- La réplication de l'ADN s'effectue grâce à une Enzyme appelée ARNpolymérase
3- L'organite le plus visible dans une cellule est la mitochondrie
4- Les étapes de la traduction sont : élongation, initiation et terminaison
5- L'ergastoplasme est un organite qui permet la synthèse des protéines
6- L'ADN et l'ARN sont les deux acides nucléiques et sont respectivement monocaténaire et bicaténaire
7- La présence du chloroplaste dans une cellule animale permet de réaliser la photosynthèse
8- Le code génétique est non chevauchant car plusieurs codons peuvent désigner un même acide animé

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) /3pts

1- Définir : anticodon ; transcriptase 0,25x 2= 0,5pt

2- Soit le brin transcrit d'un fragment la molécule d'ADN suivant :

GGACCCATTACGAAGTTA

a) Ecrire la molécule d'ARNm synthétisée à partir de ce fragment. 1pt
b) Nommer cette étape de la protéogenèse. 0,5pt
c) Préciser la localisation de cette étape dans la cellule. 0,5pt
d) Préciser le nom de l'enzyme qui intervient dans cette étape. 0,5pt

Partie B : Evaluation des savoir-faire et/ou savoir-être / 7pts

Exercice 1 : Décrire les acides nucléiques /2pts

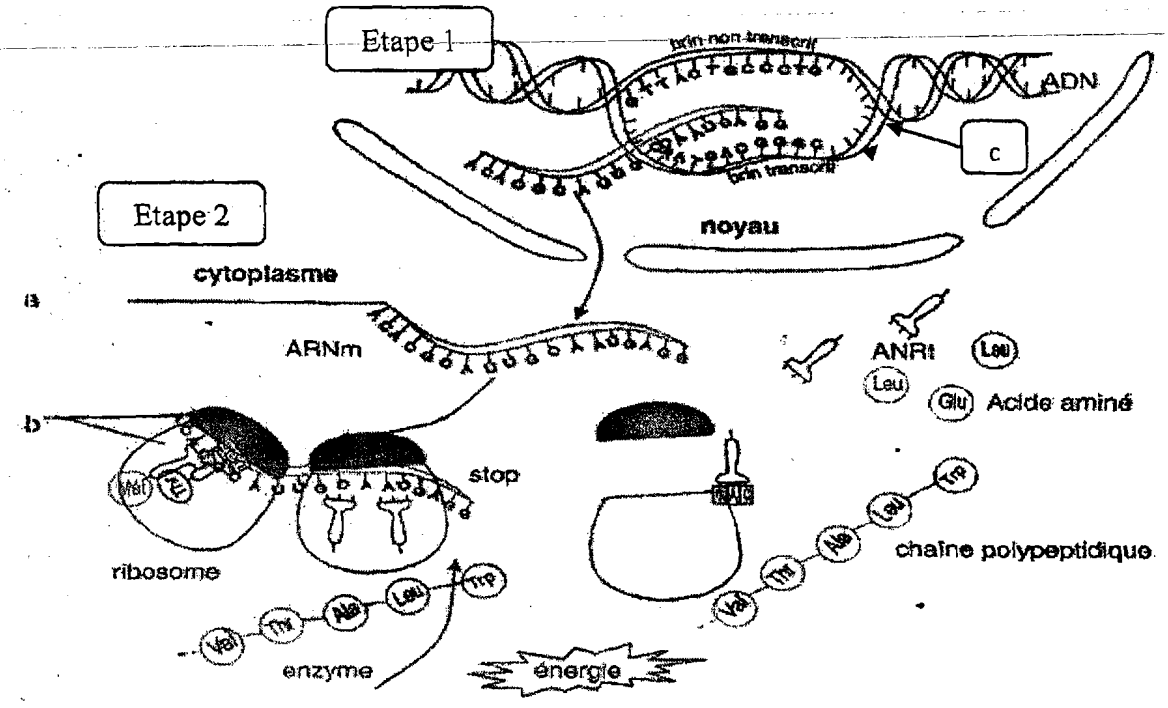
Recopier et compléter le tableau suivant y compris le nom des molécules X et Y

Elément de comparaison	Molécule « X »	Molécule « Y »
Structure		Bicaténaire
Sucre	Ribose	
Localisation		

Exercice 2 : Reconnaitre les étapes de la biosynthèse des protéines et leur lieu de déroulement /5pts

Le document suivant représente un processus qui se déroule dans un organisme vivant. Après avoir bien analysé ce document, répondez aux questions suivantes :

http://sujetexa.com



Document 1 : les étapes d'un phénomène biologique

1- Proposer un titre pour ce document. **1pt**
2- Identifier et nommer les étapes 1 et 2 **0,5x2=1pt**
3- Citer 3 acteurs de l'**étape 1** et 3 acteurs de l'**étape 2.** **0,25x6=1,5pt**
4- Nommer les molécules a, b et c. **0,25x3=0,75pt**
5- Sachant que l'étape 2 se déroule en 3 phases ; citer ces 3 phases. **0,25x3=0,75pt**

III- EVALUATION DES COMPETENCES /8 Pts

Compétence visée: Sensibiliser sur le rôle des organites cellulaires dans le fonctionnement de l'organisme

Votre père, en visionnant un documentaire sur la chaîne National Geographic tombe sur cette phrase: « la cellule fonctionne comme un pays ». On compare souvent son fonctionnement à celui d'un pays ayant entre autres une société de production et de distributions d'énergie (**ENEO**), une usine de traitement, conditionnement et distribution de l'eau (**SDE : Société Des Eaux**), un centre de tri ou sélection, conditionnement et distribution du courrier entrant et sortant (**La Poste**), une usine de collecte et de dégradation des déchets (**HYSACAM**) et enfin l'organe central qui organise la cité, met en place les politiques gouvernementales et dirige le fonctionnement de toute la cité : **la Présidence de la république.** Il ne comprend pas comment une cellule aussi petite peut être comparée à un pays ; alors il fait appel vous, élève en classe de Tle A.

Consigne 1: Dans un texte de 8 lignes adressé à votre père ; et en vous basant sur les organites et les parties d'une cellule vus au cours, indiquez lui à quoi correspond la société **ENEO, la SDE, la Poste, HYSACAM et la présidence de la république.** **4pts**

Consigne 2: Dans une affiche, expliquez à votre père pourquoi la présidence de la république est importante dans le fonctionnement de la cellule et la pérennité de l'espèce. **2pts**

Consigne 3 : En vous servant du cours et de vos connaissances, dans un texte de 5 lignes adressé à votre camarade, justifiez l'affirmation suivante: « sans la microscopie, l'observation de la cellule et de son ultra structure est impossible ». **2pts**

Grille d'évaluation :

Critères / Consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	1Pt	2,5Pts	0,5Pt
Consigne 2	0,5Pt	1Pt	0,5Pt
Consigne 3	0,5Pt	1Pt	0,5Pt

Correction de l'épreuve de Sciences (SVT)
Classe de Terminale A

I - ÉVALUATION DES RESSOURCES / 12 points

Partie A : Évaluation des savoirs (5 pts)

1. Vrai ou Faux (2 pts)

Note : Une rature annule la réponse

1. **Faux**. La transcription se déroule dans le **noyau** et la traduction dans le **cytoplasme**.
2. **Faux**. La réplication de l'ADN s'effectue grâce à l'**ADN polymérase**. L'ARN polymérase intervient dans la transcription.
3. **Faux**. L'organite le plus visible dans une cellule eucaryote est généralement le **noyau**.
4. **Vrai**. Les étapes sont bien l'initiation, l'élongation et la terminaison.
5. **Vrai**. L'ergastoplasme (réticulum endoplasmique granuleux) est le siège de la synthèse des protéines destinées à l'exportation ou aux membranes.
6. **Faux**. L'ADN est **bicaténaire** (double brin) et l'ARN est généralement **monocaténaire** (simple brin). L'énoncé inverse les propriétés.
7. **Faux**. Les cellules animales ne possèdent **pas** de chloroplastes. La photosynthèse a lieu dans les cellules végétales.
8. **Faux**. Le code génétique est non chevauchant car chaque nucléotide ne fait partie que d'un seul codon. Le fait que plusieurs codons désignent un même acide aminé définit le code génétique comme étant **dégénéré** (ou redondant), pas non chevauchant.

Exercice 1 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) (3 pts)

1. **Définitions (0,5 pt)** :
   - **Anticodon :** Séquence de trois nucléotides située sur l'ARN de transfert (ARNt) qui est complémentaire du codon de l'ARN messager (ARNm).
   - **Transcriptase (ou ARN polymérase) :** Enzyme qui catalyse la synthèse de l'ARN à partir d'un brin d'ADN matrice lors de la transcription.
2. **Analyse de la séquence d'ADN :**
   Brin transcrit ADN : `GGACCCATTACGAAGTTA`
   (a) **Molécule d'ARNm synthétisée (1 pt) :**
   Rappel : A→U, T→A, G→C, C→G.
   Séquence ARNm : `CCUGGGUAAUGCUUCAAU`
   (b) **Nom de cette étape (0,5 pt) : La Transcription**
   (c) **Lieu de cette étape (0,5 pt) : Dans le noyau de la cellule**
   (d) **Enzyme intervenante (0,5 pt) : L'ARN polymérase**

Partie B : Évaluation des savoir-faire (7 pts)

Exercice 1 : Décrire les acides nucléiques (2 pts)

Réponse

Élément de comparaison	Molécule « X » (ADN)	Molécule « Y
Nom complet	Acide Désoxyribonucléique	Acide Ribonu
Structure	Bicaténaire (Double brin)	Monocaténaire (S
Sucre	Désoxyribose	Ribos
Bases azotées	Adénine, Guanine, Cytosine, **Thymine**	Adénine, Guanine, Cy
Localisation	Noyau (principalement), Mitochondries, Chloroplastes	Noyau, Cytoplasme

Note : Comme le tableau donnait "Bicaténaire" pour X et "Ribose" pour Y, on en déduit que X est l'ADN et Y est l'ARN.

Exercice 2 : Reconnaître les étapes de la biosynthèse des protéines (5 pts)

1. **Titre du document (1 pt) : La biosynthèse des protéines (ou L'expression de l'information génétique)**
2. **Identification des étapes (1 pt) :**
   - Étape 1 : **La Transcription** (dans le noyau)
   - Étape 2 : **La Traduction** (dans le cytoplasme)
3. **Acteurs (1,5 pts) :**
   - *3 acteurs de l'étape 1 (Transcription) :* **ADN (brin matrice), ARN polymérase, Nucléotides libres (ATP, UTP, GTP, CTP)**
   - *3 acteurs de l'étape 2 (Traduction) :* **ARN messager (ARNm), Ribosomes, ARN de transfert (ARNt) chargés d'acides aminés**
4. **Nom des molécules a, b et c (0,75 pt) :**
   (Hypothèse standard selon les schémas habituels)
   - a : **ARNm** (sortant du noyau)
   - b : **Acide aminé** (porté par l'ARNt)
   - c : **Polypeptide** (ou Protéine en cours de synthèse)
5. **Les 3 phases de l'étape 2 (Traduction) (0,75 pt) :**
   (a) **L'Initiation**
   (b) **L'Élongation**
   (c) **La Terminaison**

II - ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 8 points

Consigne 1 : Texte adressé au père (4 pts)

Critères : Respect de la forme (lettre/texte court), pertinence des analogies, exactitude scientifique.

Réponse

Cher Papa,
Tu t'interroges sur la comparaison entre la cellule et un pays. Voici les correspondances :
La société **ENEO** (énergie) correspond aux **mitochondries**, qui produisent l'énergie (ATP) nécessaire à la cellule.
La **SDE** (eau/traitement) peut être associée aux **vacuoles** (stockage/régulation) ou au réticulum endoplasmique pour le transport interne.
La **Poste** (tri et distribution) correspond à l'**appareil de Golgi**, qui modifie, trie et emballe les protéines pour leur envoi.
HYSACAM (déchets) correspond aux **lysosomes**, qui digèrent les déchets cellulaires et les éléments usés.
Enfin, la **Présidence** correspond au **noyau**, qui contient l'ADN (les lois/instructions) et dirige toutes les activités cellulaires.
Ton enfant qui t'aime.

Consigne 2 : Affiche sur l'importance de la Présidence (Noyau) (2 pts)

Critères : Clarté visuelle ou textuelle, arguments scientifiques.

Réponse

POURQUOI LE NOYAU EST-IL LE CHEF ?

1. **Centre de Commande :** Il renferme l'ADN, le support de l'information génétique. Sans lui, aucune instruction n'est donnée pour fabriquer les protéines.
2. **Pérennité de l'espèce :** Lors de la division cellulaire, le noyau assure la reproduction conforme de l'ADN (réplication), permettant la transmission des caractères héréditaires aux cellules filles et donc la survie de l'organisme et de l'espèce.

Sans noyau, la cellule meurt ou ne peut plus se diviser correctement.

Consigne 3 : Justification sur la microscopie (2 pts)

Texte adressé à un camarade (5 lignes max).

Réponse

Salut,
La cellule est une structure microscopique (taille de l'ordre du micromètre), invisible à l'œil nu dont le pouvoir de résolution est limité à 0,1 mm. La microscopie optique permet de voir la cellule globale, mais seule la microscopie électronique, avec son grand pouvoir de résolution, permet d'observer l'ultrastructure (détails internes comme les crêtes mitochondriales ou les ribosomes). Sans ces instruments, la biologie cellulaire moderne n'existerait pas.

— Fin de la correction —