

Collège F. X. Vogt		Année Scolaire 2023-2024
Département de SVTEEHB		PROBATOIRE BLANC
Niveau : PD	Epreuve de SVTEEHB	Coefficient : 6 Durée : 4H

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES.

22 pts

I-Evaluation des savoirs.

08pts

Exercice 1 : Questions à choix multiples (Q.C.M.) 1 pt x 4 = 4 pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question la lettre correspondant à la réponse juste.

N° de question	1	2	3	4
Réponse juste				

1- La spécificité de substrat d'une enzyme est liée à l'existence :

- d'un site de fixation ou de reconnaissance de substrat
- d'un site catalytique
- d'un site actif ne présentant aucune complémentarité avec le substrat
- toutes les propositions ci-dessus sont fausses

2- Les chondrites sont des météorites :

- pierreuses
- ferreuses
- ferro-pierreuses
- métalliques

3- Soit la séquence d'un brin non codant d'ADN : TAC CAC GTA GAT TGG

- son brin complémentaire a pour séquence nucléotidique : ATG GTG CAT CTA AGC
- l'ARN_m qui résulte de sa transcription a pour séquence : AUG GUG TAU CUA ACC
- l'ARN_t qui résulte de sa transcription a pour séquence : AUG GTG TAU CUA ACC
- l'ARN_m qui résulte de sa transcription a pour séquence : AUG GUG CAU CUA ACC

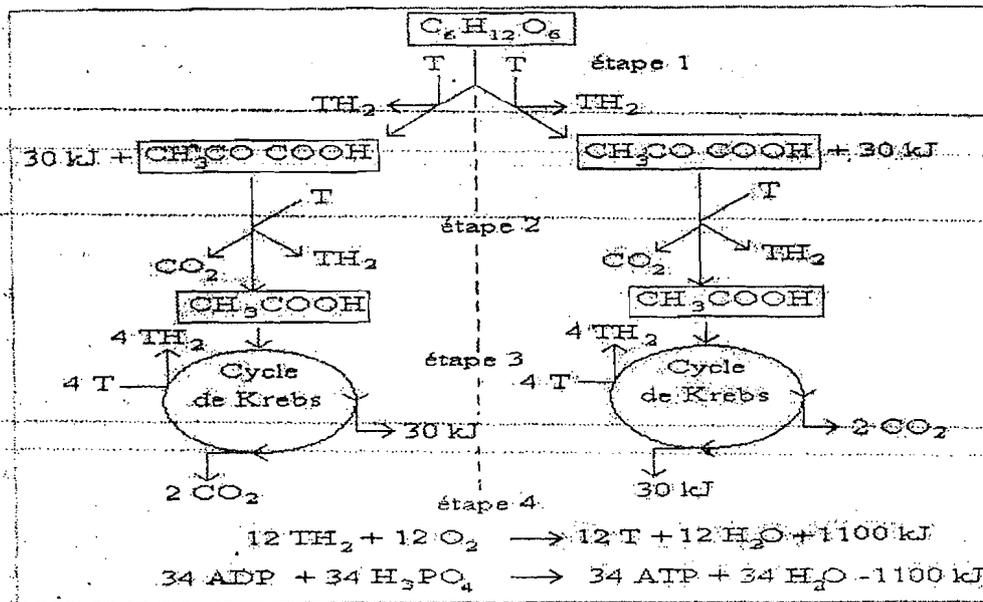
4- Parmi les réactions suivantes, laquelle est correctement associé au type de fermentation correspondante

- $C_2H_2O_{11} + H_2O \longrightarrow 2 C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 4 CH_3-CHOH-COOH + E (272 \text{ kJ})$, fermentation acétique
- $(C_6H_{11}O_5)_n + nH_2O \longrightarrow n C_6H_{11}O_6 \longrightarrow C_3H_7COOH + 2 H_2 + 2 CO_2 + E (17 \text{ Kcal})$, fermentation butyrique
- $C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow CH_3COOH + H_2O + E (118 \text{ Kcal})$, fermentation alcoolique
- $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2 CO_2 + 2 C_2H_5OH + 138 \text{ kJ}$, fermentation lactique

Exercice 2 : Exploitation des mécanismes de fonctionnement/ 04 pts

Le schéma ci-contre indique de façon très simplifiée quelques étapes de la respiration cellulaire. Le substrat de départ est le glucose. La lettre T désigne un transporteur d'hydrogène. Les chiffres exprimés en kJ indiquent l'énergie chimique produite par une série de réactions, c'est-à-dire l'énergie nécessaire pour la synthèse de l'ATP.

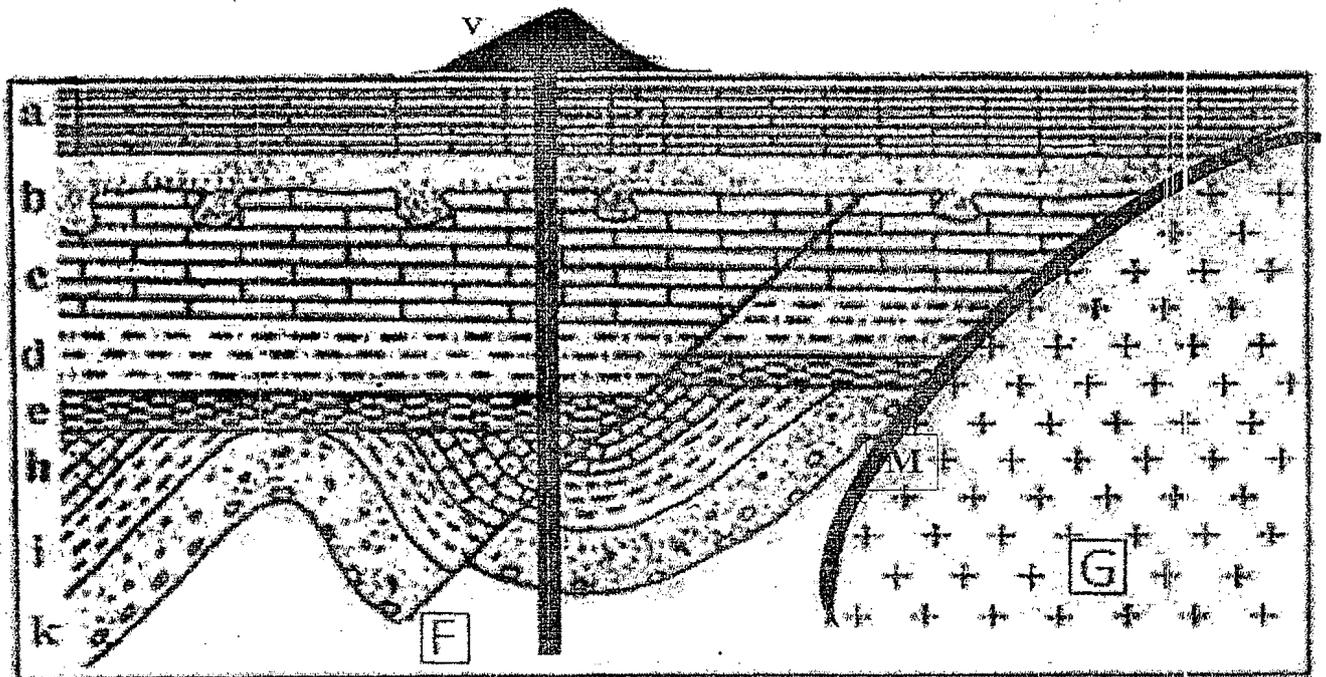
- Identifier puis localiser chaque étape dans la cellule (1 à 4). 0,25×8=2pt
- Nommer l'étape qui nécessite la présence du dioxygène. 0,25pt
- Préciser l'étape commune à la respiration et à la fermentation alcoolique. 0,25pt
- Le cycle de Krebs est constitué d'une série de réactions enchaînées qui, au total, dégradent une molécule d'acide acétique par tour de cycle. Donner le nombre de tours nécessaires pour dégrader une molécule de glucose. 0,25pt
- Par des calculs clairs, évaluer en terme de nombre d'ATP puis en KJ, la quantité d'énergie obtenue à l'issue de la dégradation totale du glucose sachant que d'une part la reoxydation d'un NADH₂ produit 3 ATP et celle d'un FADH₂ produit 2ATP. Aussi, 1ATP=31Kj. 1,25pt



II- EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET SAVOIR-ETRE /14 pts

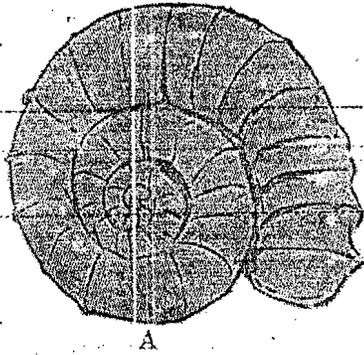
Exercice 1 : Reconstituer les milieux anciens de sédimentation / 07,5pts

A-Le document ci-dessous représente la coupe géologique d'une région camerounaise.

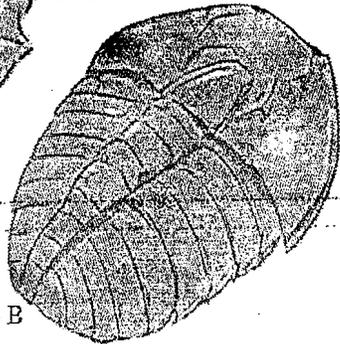


1. Nommer la technique géologique qui consiste à situer les évènements les uns par rapport aux autres, 0,25pt
2. Identifier 02 séries sédimentaires qui se sont succédé dans cette région et nommer le type de discordance ainsi mis en évidence. $0,25 \times 2 = 0,5pt$
3. Énoncez les 04 principes de la stratigraphie. $0,25 \times 4 = 1pt$
4. Reconstituer sur la base des principes précédents, l'histoire géologique de cette région. 1,5pt

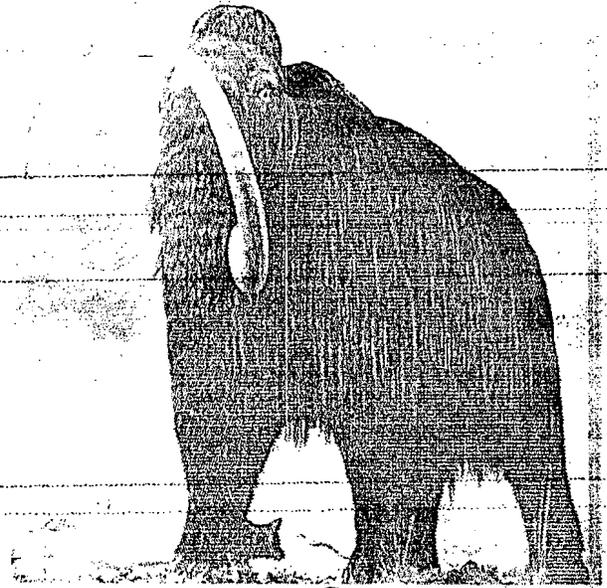
Les paléontologues ont identifié dans les strates les fossiles ci-dessous.



A



B



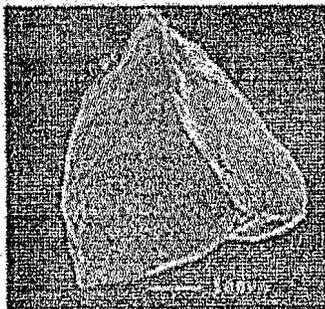
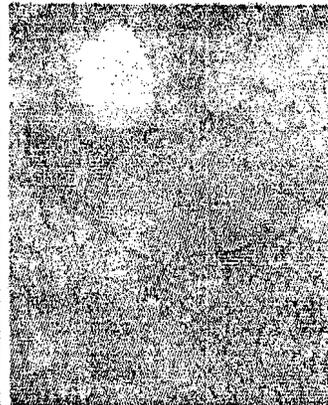
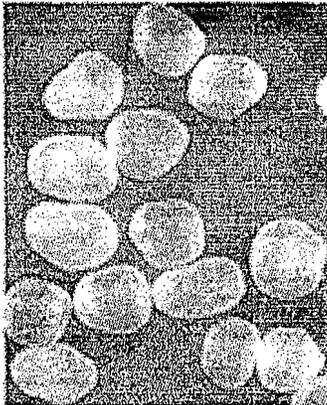
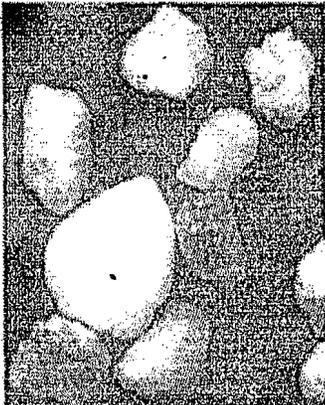
C

5-

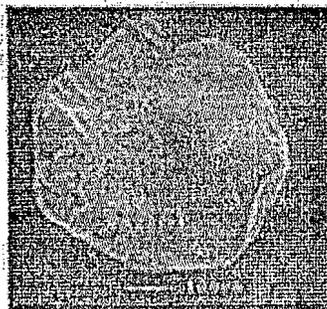
- Nommer les fossiles A, B et C puis indiquer à quelle catégorie (ou type de fossile) appartiennent ces fossiles. $0,25 \times 5 = 1,25 \text{pt}$
- Comparer dans un tableau ces types de fossiles, au double plan de leur vitesse d'évolution et de leur répartition géographique puis déduire lequel est qualifié de « bon fossile ». $0,25 \times 5 = 1,25 \text{pt}$
- Indiquer pour les fossiles A et B l'ère géologique à laquelle chacun a vécu. $0,25 \times 2 = 0,5 \text{pt}$

B.

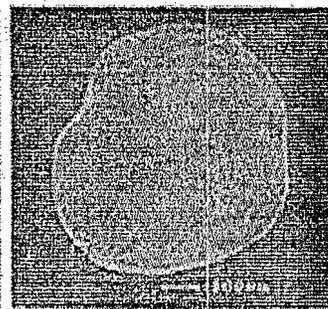
Dans cette même région, on a prélevé quelques échantillons de quartz : des grains non usés (NU) des grains émoussés et luisants (EL) et des grains ronds et mats (RM).



A Non Usés



B Emoussé Luisant

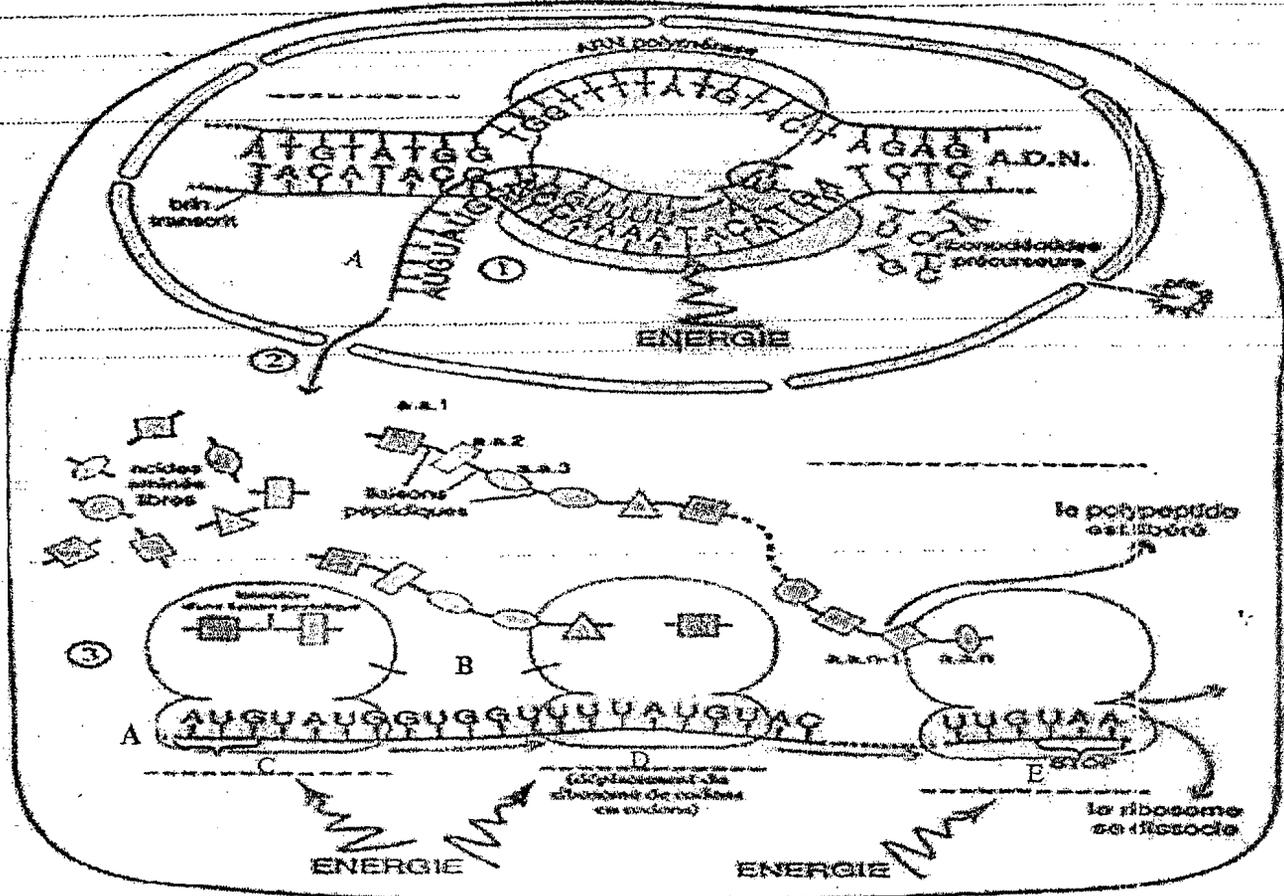


C Rond Mat

- A partir des caractéristiques de chaque échantillon, dégager l'agent de transport. $0,25 \times 3 = 0,75 \text{pt}$
- En creusant la cours du collège Vogt pour construire la nouvelle cantine, on a exhumé une roche sédimentaire (granite). Reconstituer l'histoire de cette cour à travers le cycle sédimentaire. $0,5 \text{pt}$

Exercice 2 : utiliser le code génétique pour réaliser la synthèse d'une protéine / 06,5pts

Le document 1 suivant illustre un phénomène cellulaire important :



- Le phénomène cellulaire illustré par le document 1 se déroule dans le noyau et le cytoplasme, nommer le et préciser par quels termes on désigne les étapes respectives de ce phénomène (1 et 3). 0,25×3=0,75pt
- L'élément A formé sort du noyau rejoint le cytoplasme et se fixe sur l'élément B
 - Identifier les éléments A et B. 0,25×2=0,5pt
 - préciser le rôle de l'ARNt. 0,25pt
- Expliquer en détail ce qui se passe dans le noyau cellulaire (étape 1). 0,5pt
- En nommant les étapes C, D et E, expliquer de façon détaillée le processus 3. 0,25×6=1,5pts
- En utilisant le code génétique du document 2, écrire la chaîne polypeptidique complète résultant de A. (Prendre toute la séquence située au niveau des éléments B) 0,5pt
- Présenter le devenir de cette protéine en considérant qu'elle est destinée à être exporté hors de la cellule. Vous préciserez les organites par lesquels elle devra traverser de même que leur rôle 0,5pt
- Comparer dans un tableau, l'ADN et l'ARN à travers 4 critères. 0,25×8=2pts

		Codons				Aminoacides			
Séquence	Aminoacide	UUU	UUC	UUA	UUG	CUU	CUC	GUA	GUG
		phénylalanine	tyrosine	codons stop	leucine	leucine	valine	valine	valine
		UCU	UCC	UCA	UCG	CCU	CCC	CCA	CCG
		sérine	sérine	codons stop	tryptophane	proline	proline	proline	proline
		UAU	UAC	UAA	UAG	CAU	CAC	CAA	CAG
		tyrosine	tyrosine	codons stop	codons stop	histidine	histidine	glutamine	glutamine
		UGU	UGC	UGA	UGG	CGU	CGC	CGA	CGG
		cystéine	cystéine	codon stop	tryptophane	arginine	arginine	arginine	arginine
		AUU	AUC	AUA	AUG	AUU	AUC	AUA	AUG
		isoleucine	isoleucine	isoleucine	méthionine	thréonine	thréonine	thréonine	thréonine
		GUU	GUC	GUA	GUG	GCU	GCC	GCA	GCG
		valine	valine	valine	valine	alanine	alanine	alanine	alanine
		AAU	AAC	AAA	AAG	AAU	AAC	AAA	AAG
		asparagine	asparagine	lysine	lysine	asparagine	asparagine	asparagine	asparagine
		AGU	AGC	AGA	AGG	AGU	AGC	AGA	AGG
		sérine	sérine	arginine	arginine	sérine	sérine	arginine	arginine
		GAU	GAC	GAA	GAG	GAU	GAC	GAA	GAG
		acide aspartique	acide aspartique	acide glutamique	acide glutamique	acide aspartique	acide aspartique	acide glutamique	acide glutamique
		GGU	GGC	GGA	GGG	GGU	GGC	GGA	GGG
		glycine							

Ce tableau donne diverses combinaisons possibles des 4 nucléotides pris 3 par 3 et leur "signification"

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 18pts

Exercice 1 : Compétence visée 1 : Concevoir un modèle simple de la structure interne de la Terre /10,5pts

Situation problème : « L'intérieur de notre planète n'est pas directement accessible. Seules les méthodes indirectes comme l'étude de la propagation des ondes sismiques permettent de connaître la structure interne de notre planète ». Ayant découvert la phrase ci-dessus dans le livre des sciences de son grand frère de la classe de Première D, Dry, élève en classe de 3^{ème} se demande le rapport qui peut exister entre un séisme et la structure interne du globe. Car pour lui, les séismes tout comme le volcanisme sont uniquement des phénomènes géologiques à l'origine de nombreux dégâts.

Il ne comprend pas comment on utilise les données sismiques pour concevoir la structure du globe terrestre. A partir des notions apprises en classe pendant le cours des SVTEEHB, apporte des explications à Dry.

Consigne 1: Dans un texte de 10 lignes maximum, présente à Dry sous formes de tableau de comparaison, les ondes sismiques exploitées dans l'étude de la structure interne du globe. Tu insisteras sur leurs caractéristiques suivant : vitesse, amplitude (ou période), milieu de propagation et natures des ondes. 3,75pts

Consigne 2: Dans une affiche adressée aux élèves du collège VOGT, dessine un schéma récapitulatif de la structure interne de la planète telle que déduite à partir de la propagation des ondes sismiques. Sur ton schéma, tu devras préciser toutes les indications (densité des matériaux, nature du matériau (solide ou liquide), composition chimique) de même que la nature des discontinuités présentes. 4pts

Consigne 3: Impressionné par tes interventions concernant les séismes, Dry est encore plus curieux et aimerait en savoir plus sur le volcanisme. Il dit « au cours d'une éruption volcanique, on a l'impression que la terre emmagasine de l'énergie et l'a fait exploser lorsqu'elle est fâché contre humanité»

Explique lui qu'il n'a pas totalement tort en lui présentant les origines possibles de l'énergie interne de la terre. Précise également les modes de dissipation de cette énergie interne. Votre réponse sera rédigée sous forme d'un paragraphe de 10 lignes maximum. 2,75pts

Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne 1	0,5	3	0,25
Consigne 2	0,5	3,25	0,25
Consigne 3	0,5	2	0,25

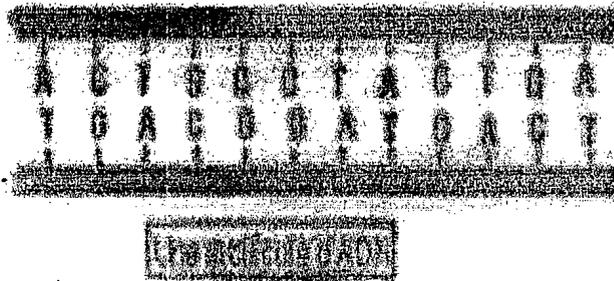
Exercice 2 : Compétence visée 2 : Sensibiliser sur la nécessité de la mitose pour le maintien de l'identité biologique des organismes/ 07,5pts

Situation problème: Lors d'une causerie éducative organisée par le club santé du collège, beaucoup d'élèves ne savent pas que: « Une cellule, constituée d'une multitude d'organites, n'est visible qu'au microscope et qu'en cas de destruction de cellules à la suite d'une blessure, celles qui se forment pour fermer la blessure sont identiques à celles qu'elles remplacent ». Ils sont surpris et pensent que cette information doit être mise à la portée de tout le monde afin de mieux gérer les blessures de l'organisme; mais ils ne disposent pas d'informations suffisantes pour le faire. Tu es sollicité afin de leur aider à comprendre

Consigne 1 : Dans un raisonnement de 10 lignes explique à l'auditoire pourquoi il est nécessaire d'utiliser un microscope pour étudier la cellule ; puis énumérer 04 organites cellulaires de votre choix ainsi que leurs rôles. 2pts

Consigne 2: Dans un texte de 12 lignes, présentes à tes camarades un schéma des étapes du phénomène (le nommer) permettant la reproduction conforme de l'information génétique. Tu devras bien illustrer le comportement des chromosomes au cours de chaque étape en précisant une caractéristique pour chaque étape. Prendre $2n=4$ chromosomes. 3pts

Consigne 3: Au cours de la phase S de l'interphase qui précède la mitose, il se déroule la réplication de l'ADN. Toujours dans l'optique d'expliquer le maintien de l'identité biologique, réalise un schéma explicatif de la réplication du fragment d'ADN ci-contre. En déduire pourquoi qualifie-t-on ce mécanisme de semi-conservateur. Votre réponse sera rédigée dans une affiche adressée aux élèves. 2,5pts



Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne 1	0,5	1	0,5
Consigne 2	0,5	2,25	0,25
Consigne 3	0,5	1,75	0,25