

Niveau : **3^{ème}** Sc.**Devoir de synthèse N°:I**
Sciences de la vie et de la terre

Durée : 2h

1^{ère} Partie : (10 pts)**Exercice 1 : (6 points)**

Repérez la (ou les) réponse(s) exacte(s) pour chaque série d'affirmations.

1- La pepsine :

- a- Est un suc digestif.
- b- Est une protéase gastrique.
- c- Est une peptidase pancréatique.
- d- Est une protéase intestinale.

2- La bile :

- a- Hydrolyse les lipides.
- b- Emulsionne les lipides.
- c- Est une enzyme digestive.
- d- Est sécrétée par la vésicule biliaire.

3- La voie lymphatique véhicule :

- a- Les vitamines hydrosolubles.
- b- La plupart des acides gras et du glycérol.
- c- Les vitamines liposolubles.
- d- Quelques acides aminés.

4- La glycolyse est :

- a- Une réaction qui se déroule dans la mitochondrie.
- b- Une réaction pendant laquelle il ya consommation du dioxygène.
- c- Une étape de la dégradation du glucose.
- d- Une réaction qui se déroule dans l'hyaloplasme de la cellule.

5- Le cycle de Krebs :

- a- Se déroule dans l'hyaloplasme.
- b- Est une série de réactions de décarboxylation.
- c- Comporte des réactions de déshydrogénation.
- d- Comporte des réactions d'oxydation.

6- La chaîne respiratoire :

- a- A lieu dans l'hyaloplasme de la cellule.
- b- A lieu dans la matrice mitochondriale.
- c- Assure le transfert d'électrons et de protons.
- d- Au cours de laquelle 32 molécule d'ATP sont formées par molécule de glucose dégradée.

Exercice 2 : (4 points).

Complétez le tableau suivant qui récapitule les étapes de la digestion d'un « pain au chocolat ».

Organe de l'appareil digestif		Les constituants du pain au chocolat			
				lipides	protides
bouche	entrée		Saccharose	lipides	protides
	Enzyme	amylase	-----	-----	-----
	sortie		Saccharose	lipides	protides
estomac	enzymes	-----	-----		
	sortie	maltose	Saccharose	Quelques acides gras	polypeptides
intestin	enzymes	Amylase maltase		lipases	peptidases
	sortie	glucose			A.A

2^{ème} Partie : (10 pts)

Exercice 1 : (5 points).

Afin de reconstituer les principales étapes de la digestion des lipides dans notre tube digestif, on réalise in vitro, une série d'expériences permettant de suivre la transformation graduelle d'un triglycéride. Les courbes de ce document interprètent ces expériences:

1)- Recopier et remplir le tableau suivant qui résumera le protocole expérimental utilisé dans ces expériences :

conditions	« in-vitro »
Substrat	
pH	
T°C	
Catalyseur ou principe actif	

- 2)- analysez puis interprétez chacune de ces courbes ?
- 3)- Une autre courbe manquerait. Laquelle ? Quelle serait son allure générale ? Représentez-la en reprenant les mêmes repères du document ci-joint.
- 4)- Ecrire la réaction chimique de l'hydrolyse totale des triglycérides en utilisant les formules semi-développées ?
- 5)- La paroi intestinale présente certaines particularités favorisant l'absorption des produits obtenus. Citez ces particularités
- 6)- Quel est le devenir de ces produits ?

Exercice 2 : (5 points).

Pour préciser l'origine du CO₂ et de H₂O libérés lors de la dégradation d'un composé organique dans l'organisme humain, on réalise les expériences suivantes :

Expériences	Résultats
1- On fait ingérer à des animaux des aliments marqués au carbone radioactif ¹⁴ C.	Le CO ₂ rejeté est radioactif.
2- On fait ingérer à des animaux du glucose dont l'oxygène est radioactif ¹⁸ O.	Le CO ₂ rejeté est radioactif.
3- On fait respirer à des animaux de	Le CO ₂ rejeté par les animaux n'est pas

l'oxygène radioactif ^{18}O .	radioactif et l'eau produite referme l'oxygène radioactif.
--	--

- 1- Analysez chacune des expériences en vue de déduire :
 - a- L'origine du CO_2 rejeté.
 - b- Le devenir de l'oxygène respiré.
- 2- Pour préciser l'origine de l'hydrogène de l'eau produite, on réalise l'expérience suivante : Dans 2 tubes A et B on verse du bleu de méthylène et du liquide de Ringer (solution nutritive permettant de garder les cellules vivantes). Le tube A renferme un morceau de viande frais et le tube B un morceau cuit. On ajoute ensuite une couche d'huile dans les 2 tubes. Après quelques minutes on remarque que le tube A est devenu incolore mais le tube B n'a pas changé de couleur.
 - a- Quel est le rôle de la couche d'huile ajoutée ?
 - b- Expliquez la décoloration du tube A.
 - c- Que peut-on conclure de cette expérience ?
- 3- Ecrivez les réactions qui sont à l'origine de la formation du CO_2 et H_2O .
- 4- La respiration est en réalité un processus comportant plusieurs étapes présentées dans le document suivant : (cas de dégradation de glucose)

<p>Etape 1:</p> <p>Glucose -----> 2 acides pyruviques</p>	<p>Etape 2:</p> <p>$M_1 - \text{CO}_2 \text{ -----} \rightarrow M_2 + \text{CO}_2$</p> <p>$M_1$: métabolite 1</p> <p>M_2 : métabolite 2</p>	<p>Etape 3:</p> <p>$2 \text{ H}^+ + \frac{1}{2} \text{ O}_2 + 2 \text{ e}^- \text{ -----} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$</p>
---	--	---

a- Recopiez puis complétez ce tableau.

	Nom de l'étape	Lieu de l'étape	Nom de l'enzyme
Etape 1			
Etape 2			
Etape 3			

b- Donnez le bilan énergétique de la dégradation d'une molécule de glucose.

BON TRAVAIL

(Feuille à remettre avec votre copie)

Nom : Prénom : N° : Classe : 3 Sc Exp ...