



Prénom : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_

Maturité gymnasiale

Session 2024

**EXAMEN DE L'OPTION SPECIFIQUE BIOLOGIE/CHIMIE**

**Partie : « Biochimie et Physiologie humaines »**

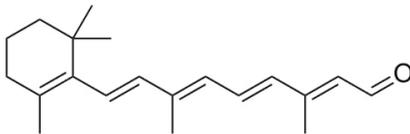
Pour la partie BIOCHIMIE : il y a 8 questions et il est possible de réaliser au maximum 30 points ; 28 points correspondent à la note 6 ; le barème est linéaire.

La partie BIOCHIMIE vaut 15% de la note finale de l'examen écrit d'OS.

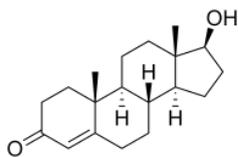
**Question 1 : Les lipides \_\_\_\_\_ / (2 points)**

Soient 4 lipides appartenant à 4 familles différentes. Donnez le nom de leur famille. (*On ne veut pas ici le nom précis de la molécule*).

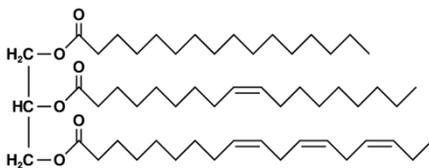
Nom de la famille



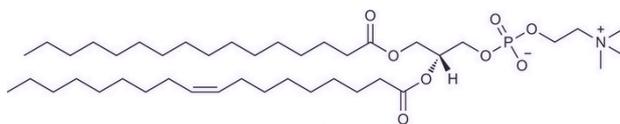
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

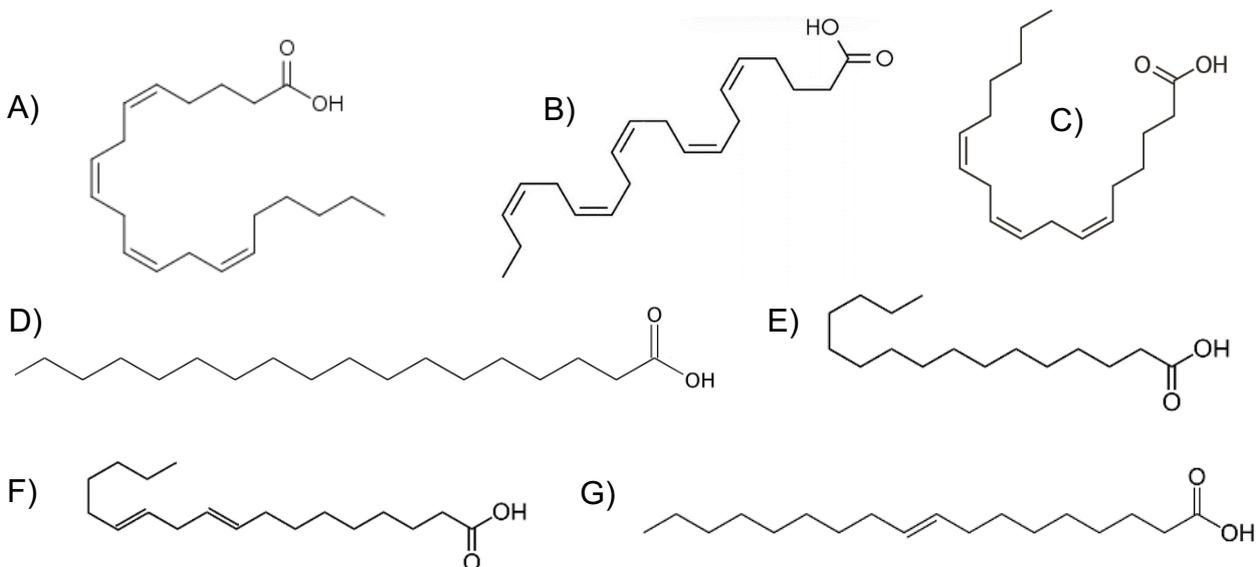


\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

Question 2 : Les acides gras \_\_\_\_\_ / (6 points)



2.1 Soient les 7 acides gras ci-dessus. Placez-les dans les cases du tableau ci-dessous. *Attention, une molécule peut se trouver dans plusieurs cases ou aucune case.*

2.2 Dans ce tableau, certaines cases resteront forcément vides. Lesquelles ?

\_\_\_\_\_

	$\omega 3$	C18	2(9;12)	trans
acide gras saturé	1	2	3	4
acide gras monoinsaturé	5	6	7	8
acide gras polyinsaturé	9	10	11	12

2.3 Choisissez l'une des cases données en 2.2 et expliquez pourquoi elle est forcément vide.

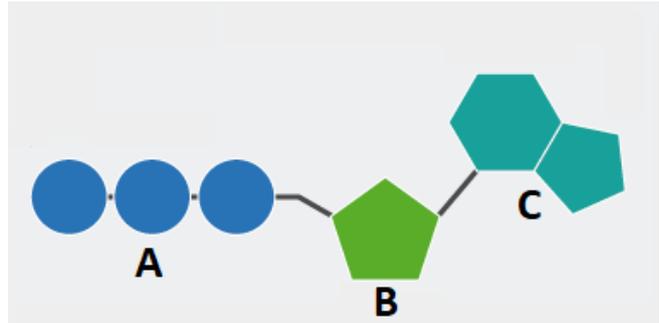
Case choisie : \_\_\_\_\_ Explications : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Question 3 : Métabolisme général \_\_\_\_\_ / (2 points)**

3.1 La molécule illustrée ci-contre représente l'ATP. Indiquez la partie de cette molécule étant responsable du haut potentiel énergétique de cette molécule. Cochez la case qui convient.

A  B  C



3.2 Expliquez en quelques mots pourquoi la consommation de l'ATP est indispensable pour qu'une réaction de type endothermique (endergonique) puisse avoir lieu dans la cellule ?

---

---

---

---

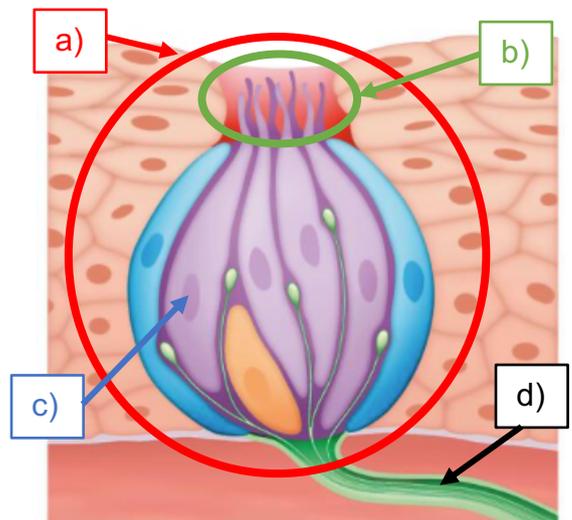
**Question 4 : Le goût et l'odorat \_\_\_\_\_ / (2 points)**

4.1 Quelle partie des cellules olfactives est responsable de la détection des odeurs ?

---

4.2 Comment se nomme la partie de l'encéphale responsable de la réception des influx nerveux provenant des cellules olfactives ?

---



4.3 Légendez le schéma ci-dessus.

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

d) \_\_\_\_\_

**Question 5 : Anatomie du système digestif \_\_\_\_\_ / (4 points)**

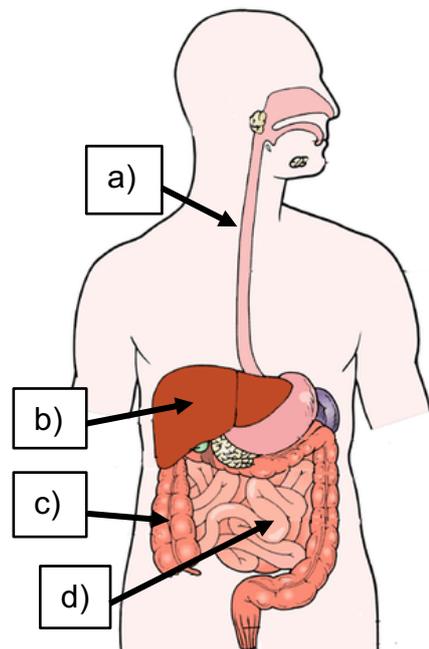
5.1 L'estomac possède deux sphincters (orifices). Nommez-les et indiquez leur fonction respective.

Sphincter du \_\_\_\_\_ Fonction : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Sphincter du \_\_\_\_\_ Fonction : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

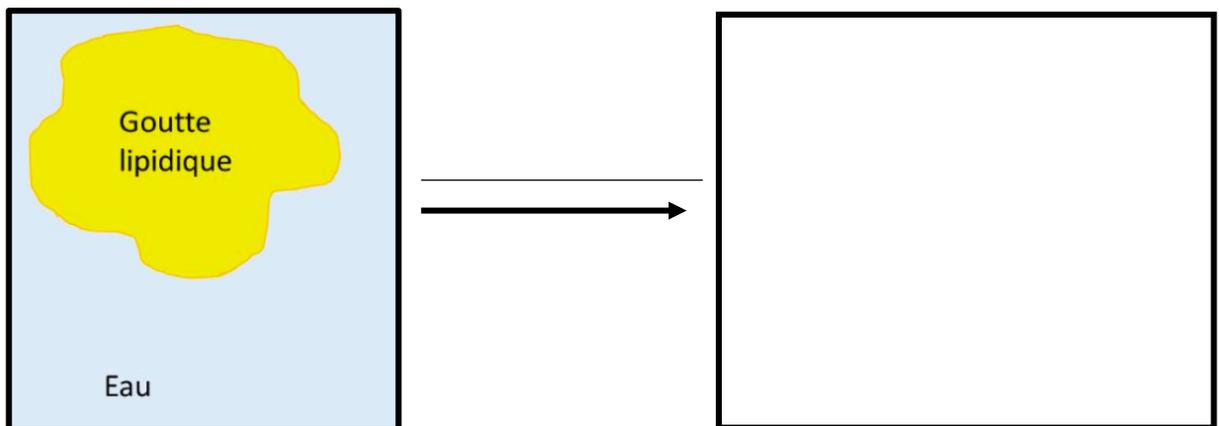
5.2 Légendez le schéma ci-contre.

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_



**Question 6 : Digestion et assimilation des lipides \_\_\_\_\_ / (3 points)**

6.1 Le rectangle de gauche montre une goutte lipidique dans le milieu intestinal.  
- Indiquez sur la flèche le nom du processus permettant aux enzymes digestives de pouvoir attaquer cette goutte plus efficacement.  
- Dans le rectangle de droite, dessinez le résultat de ce processus.



6.2 La digestion des lipides est principalement intestinale. Cependant, un autre organe joue un rôle important en sécrétant des enzymes digestives.

a) Comment se nomme cet organe ? \_\_\_\_\_

b) Citez les deux enzymes principales et responsables de la digestion des lipides sécrétées par cet organe :

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Question 7 : Gestion alimentaire et homéostasie \_\_\_\_\_ / (3 points)**

7.1 Indiquez ce qui caractérise le tissu adipeux brun et indiquez sa fonction principale.

Pourquoi le tissu adipeux brun a-t-il cette couleur ? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fonction principale : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7.2 Vous souhaitez mesurer votre glycémie (taux de sucre dans le sang). À l'aide d'un auto-piqueur, vous déposez une goutte de sang sur une languette lue par un appareil de mesure. Ce dernier vous indique 8,4 mmol/L. Cette valeur est en-dessus de la glycémie normale.

Expliquez en quelques lignes ce qu'il se passe dans votre corps afin que votre glycémie revienne à la normale (organes en cause, processus, molécules, etc.).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Question 8 : Jeûne prolongé \_\_\_\_\_ / (8 points)**

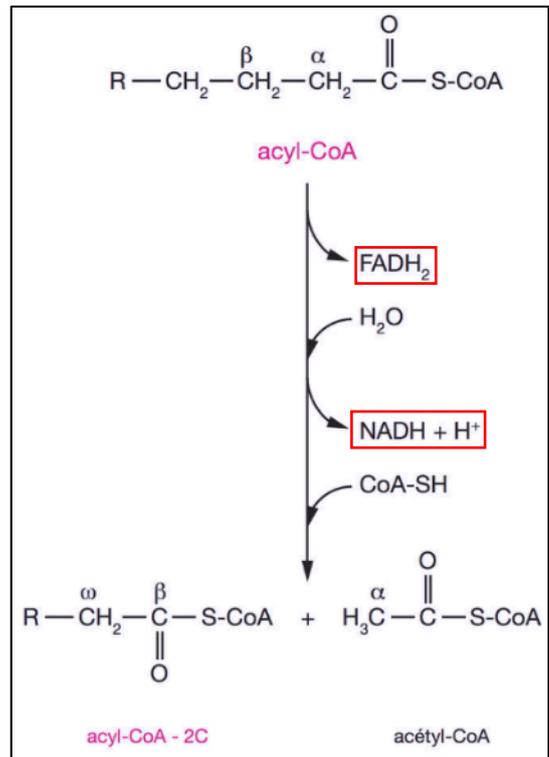
Lors d'un jeûne prolongé, le corps modifie profondément son métabolisme. Comme il ne possède plus de réserves de glucides, il va naturellement mobiliser ses ressources lipidiques dans les organes consommant de l'énergie. Dans un premier temps, les cellules reçoivent les acides gras par la circulation sanguine.

8.1 Nommez le processus cyclique de dégradation des acides gras (illustration ci-contre).

\_\_\_\_\_

8.2 Dans quel compartiment cellulaire se fait-il ?

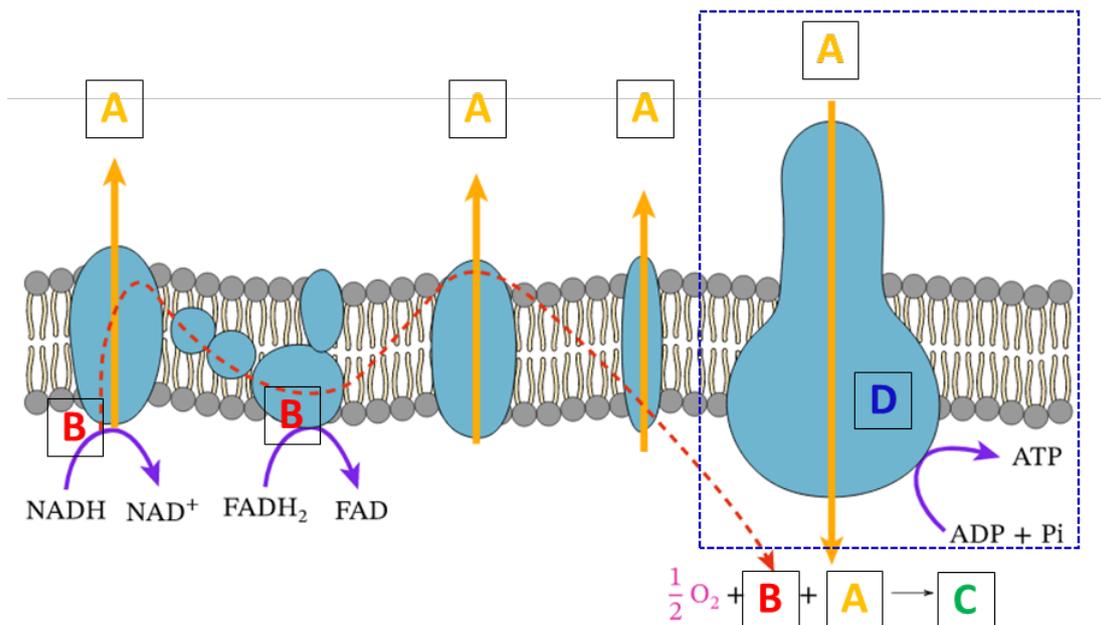
\_\_\_\_\_



8.3 Comme le montre le schéma simplifié, cette dégradation ne génère pas d'énergie sous forme d'ATP. Toutefois, la cellule va utiliser les NADH/H<sup>+</sup> et FADH<sub>2</sub> produits pour en créer (schéma ci-dessous).

8.3.1 Nommez le processus qui permet de récupérer l'énergie de ces molécules.

\_\_\_\_\_



8.3.2 Nommez les 4 éléments du schéma ci-dessus.

A) \_\_\_\_\_ B) \_\_\_\_\_ C) \_\_\_\_\_ D) \_\_\_\_\_

8.3.3 Décrivez la partie du processus se déroulant dans le rectangle bleu.

---

---

---

---

---

La dégradation des acides gras produit une grande quantité d'acétyl-CoA. Lors d'un jeûne prolongé, cette molécule ne sera toutefois pas utilisée de la même manière dans tous les organes du corps.

8.4 Dans les organes généraux (par ex. les muscles), l'acétyl-CoA sera dégradé de façon classique. Expliquez brièvement cette dégradation.

---

---

8.5 Dans le foie en revanche, l'acétyl-CoA ne peut pas être dégradé de façon classique.

8.5.1 Expliquez pourquoi. \_\_\_\_\_

---

8.5.2 Dans le foie, lors d'un jeûne prolongé, l'acétyl-CoA est transformé en d'autres substances. Donnez :

- Le nom général de ces substances : \_\_\_\_\_

- Le nom précis de l'une d'elles : \_\_\_\_\_

8.5.3 Expliquez ce que le foie fait de ces substances et comment elles vont être utilisées dans le corps.

---

---

---

---



