



Prénom : _____

Nom : _____

Classe : _____

Maturité gymnasiale

Session 2026

EXAMEN DE L'OPTION SPECIFIQUE BIOLOGIE/CHIMIE

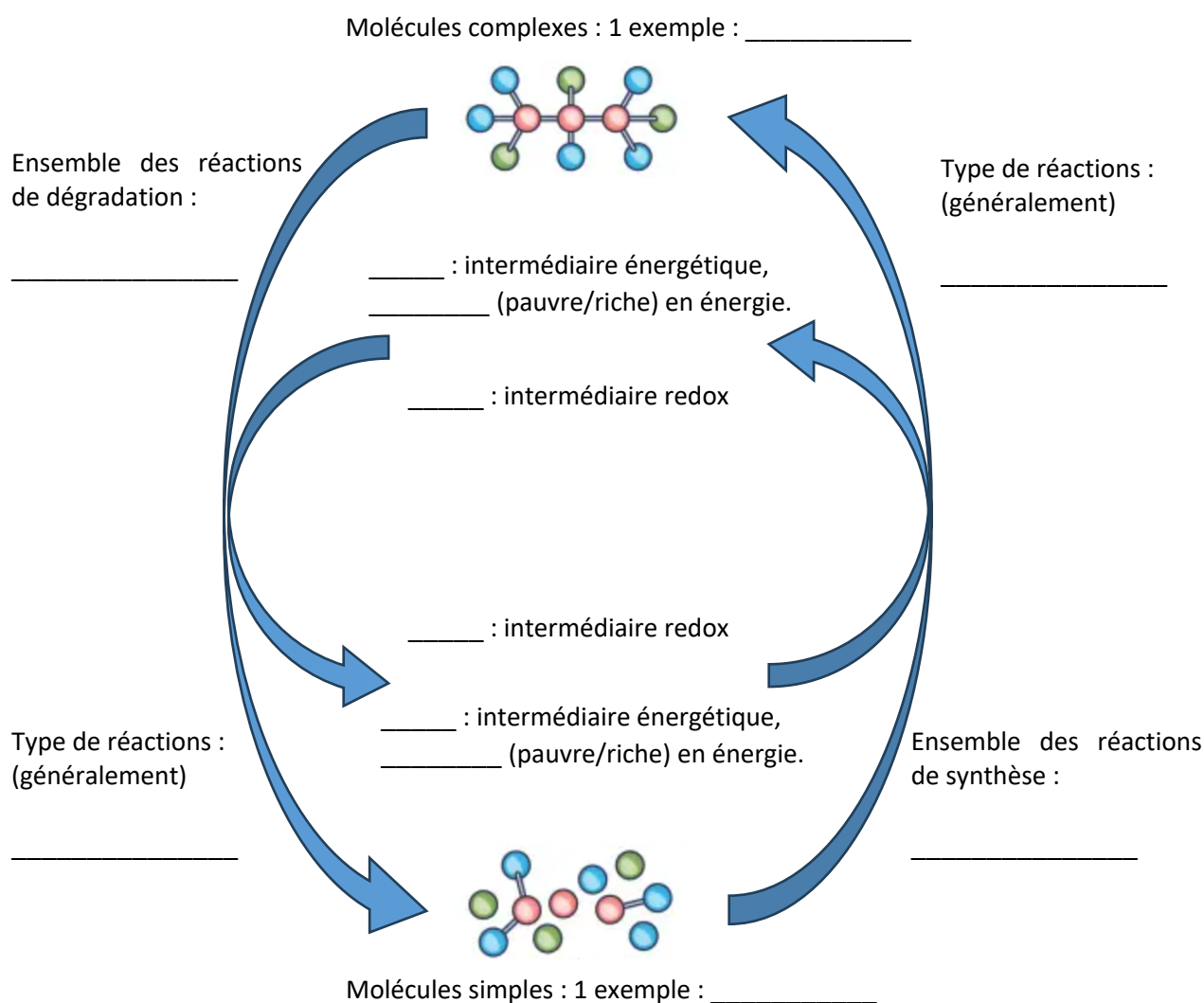
Partie : « Biochimie et Physiologie humaines »

Pour la partie BIOCHIMIE : il y a 6 questions et il est possible de réaliser au maximum 40,5 points ; 37 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 : Métabolisme général _____ / (4,5 points)

Complétez le schéma ci-dessous :



Question 2 : Structure des molécules _____ / (9 points)

2.1 Soient les 13 molécules ci-dessous. Classez-les dans les catégories ci-dessous. Attention, une molécule peut faire partie de plusieurs catégories ou d'aucune catégorie. (6 pts)

Acides gras saturé : _____

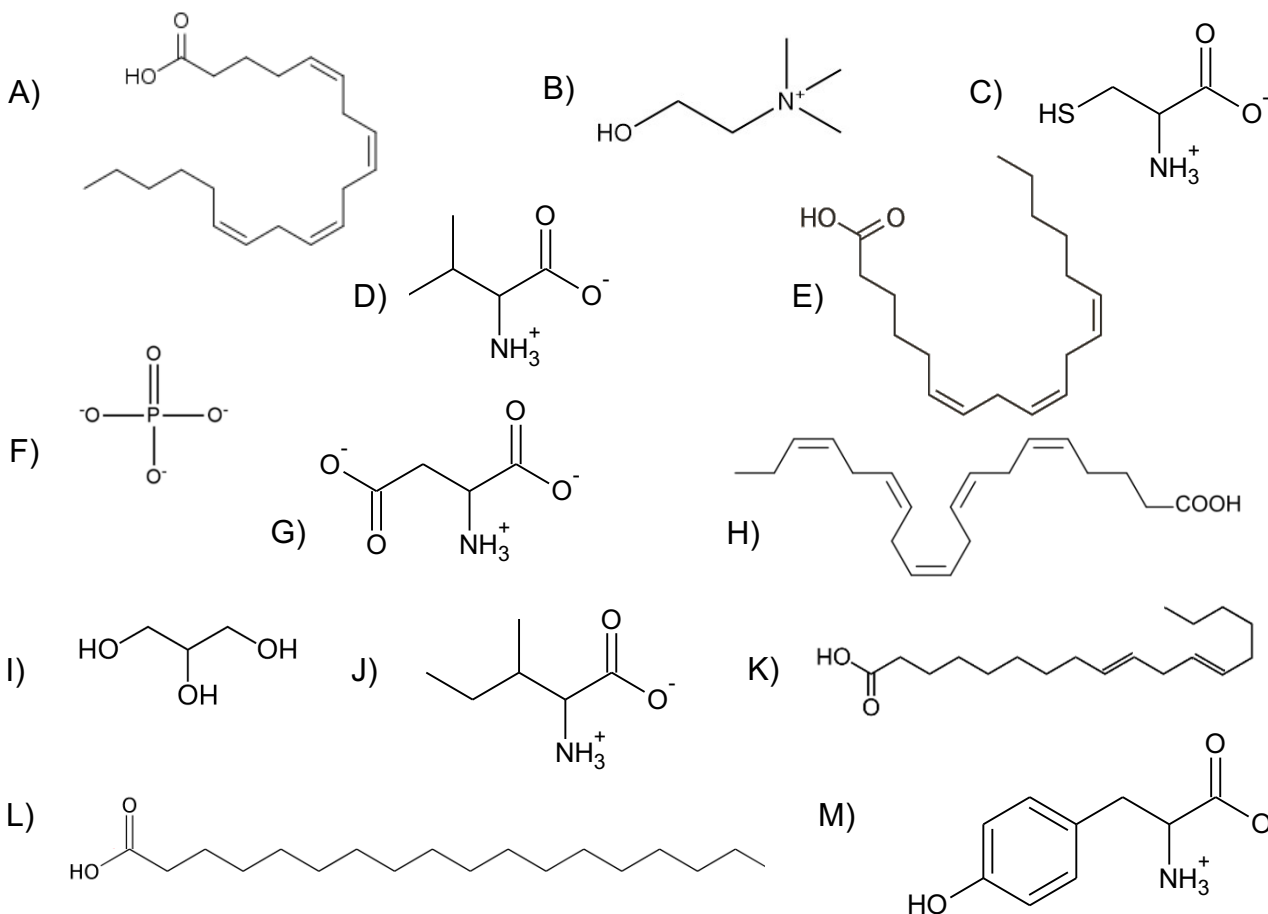
Acides aminés non-chargés polaires : _____

Oméga-6 : _____

Acides aminés apolaires : _____

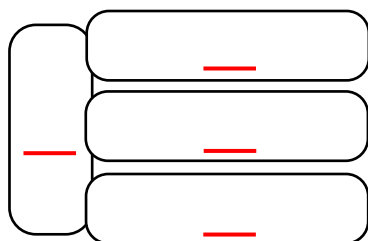
Acides gras trans : _____

Acides gras polyinsaturés : _____

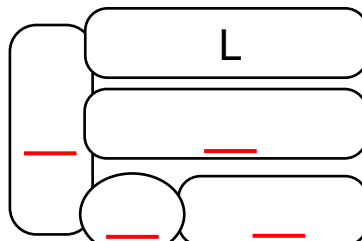


2.2 Placez les lettres des molécules ci-dessus sur les traits rouges pour construire les structures suivantes : (3 pts)

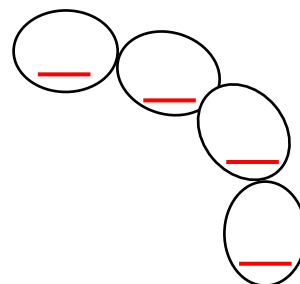
NB : de nombreuses possibilités sont parfois possibles, n'en proposez qu'une seule.



Un triglycéride



Un phospholipide



Un polypeptide avec une charge globale négative

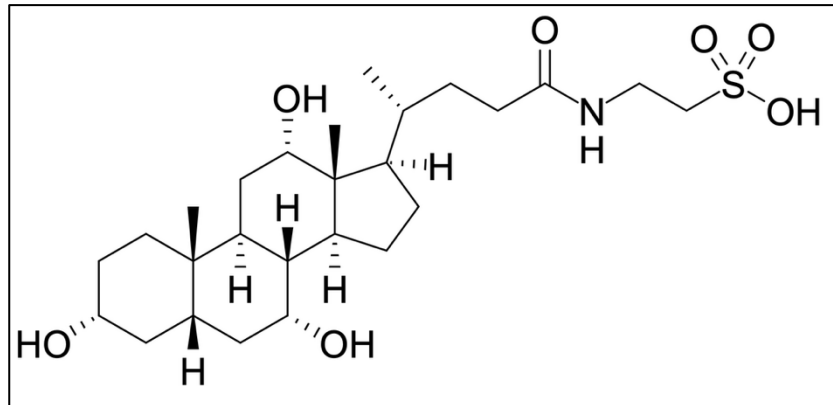
Question 3 : Digestion et assimilation _____ / (9 points)

3.1 Pourquoi les lipides issus de la digestion peuvent entrer facilement dans les entérocytes (cellules de l'intestin) ? (1 pt)

3.2 La molécule ci-dessous est un acide biliaire ou sel biliaire. (2 pts)

a) Quelle est sa fonction ?

b) Entourez sur le schéma ci-dessous les parties hydrophiles de cette molécule.



3.3 Citez deux types de molécules issues de la digestion intestinale des aliments de nature lipidique. (1 pt)

3.4 Les chylomicrons issus de l'assemblage des molécules provenant de la digestion de lipides ne peuvent pas directement entrer dans les capillaires sanguins. (2 pts)

a) Pour quelle raison ?

b) Quelle voie utilisent-ils pour finalement se retrouver dans le circuit sanguin ?

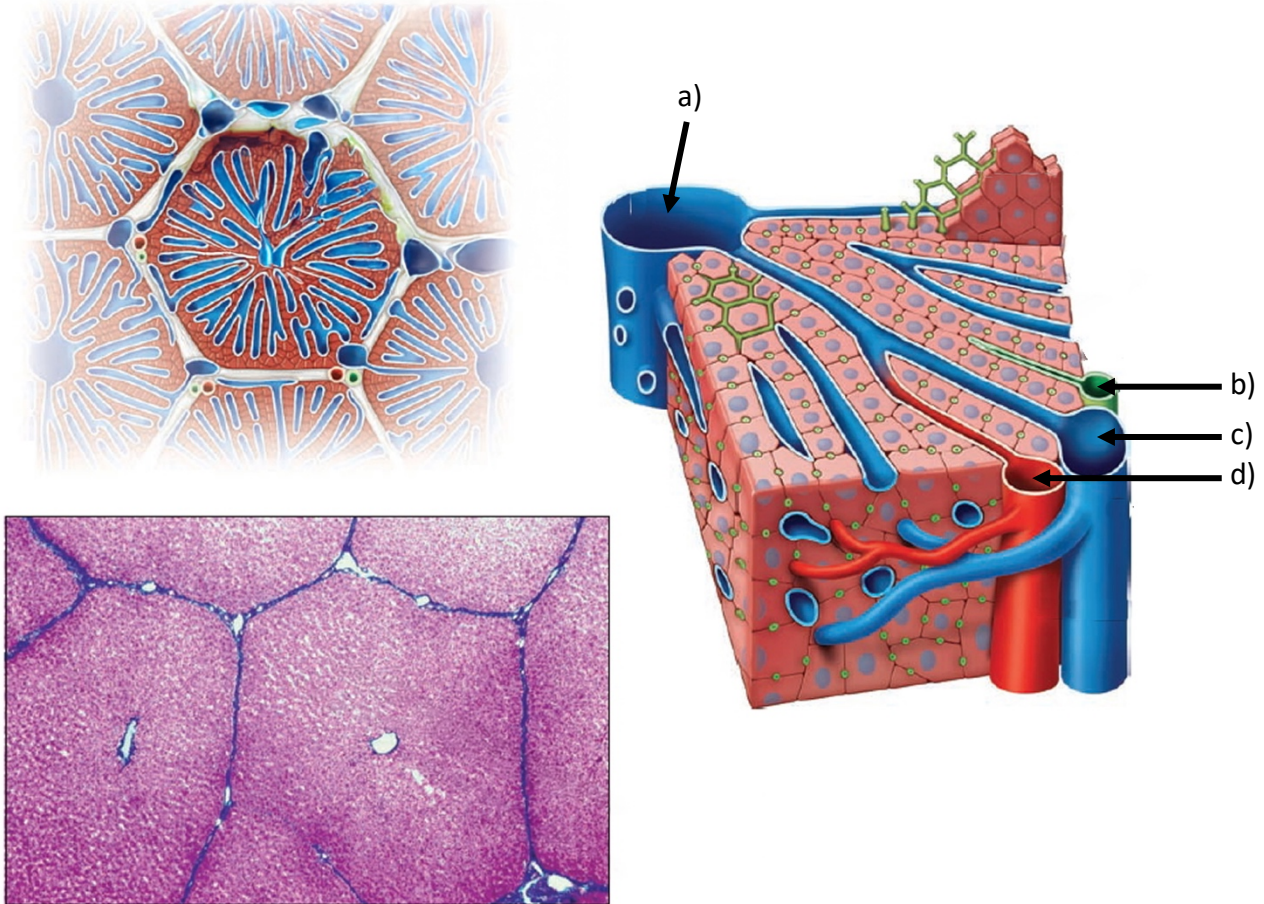
3.5 Dans quels organes et grâce à quelles molécules les protéines sont-elles digérées ? (2 pts)

3.6 Pourquoi dit-on que les besoins en acides aminés sont qualitatifs et pas uniquement quantitatifs ? (1 pt)

Question 4 : Anatomie des organes de la gestion alimentaire _____ / (5 points)

La figure ci-dessous illustre l'anatomie interne d'un organe du système digestif.

4.1 Nommez les légendes a), b), c) et d). (2 pts)



a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

4.2 Quelles sont les caractéristiques du sang lorsqu'il se trouve dans l'organe a) ? (1 pt)

4.3 Développez les rôles exocrine et endocrine du pancréas. (1 pt)

Rôle endocrine : _____

Rôle exocrine : _____

4.4 Parmi les phrases ci-dessous, laquelle est correcte ? Entourez-la. (1 pt)

- a) Le tissu adipeux brun possède plusieurs gouttelettes lipidiques. Avec le tissu adipeux blanc, ils représentent plus de 40% de la masse corporelle d'un adulte moyen.
- b) Le tissu adipeux blanc possède des réserves de graisses mobilisables en cas de besoin. Le pancréas se charge de gérer l'utilisation de la graisse blanche.
- c) Le tissu adipeux blanc est particulièrement abondant chez les nouveau-nés. Il sert également à amortir les chocs, tout comme le tissu adipeux brun.
- d) Le tissu adipeux brun contient peu de mitochondries. Mais contrairement au tissu adipeux blanc, il est riche en capillaires car la fonction principale du tissu adipeux brun est la thermogénèse.

Question 5 : Métabolisme des lipides _____ / (7 points)

5.1 Citez les deux raisons principales qui conduisent le corps à créer des acides gras. (2 pts)

5.2 Dans quel compartiment cellulaire la synthèse des acides gras se fait-elle ? (1 pt)

5.3 La synthèse des acides gras nécessite de l'acétyl-CoA et du malonyl-CoA. Pourtant, on dit qu'elle n'a en réalité besoin que d'acétyl-CoA. Expliquez. (2 pts)

5.4 Comment s'appelle la grande enzyme permettant la synthèse des acides gras et comment nomme-t-on en particulier le domaine de cette enzyme qui lie les acides gras en formation ? (Ne donnez que les abréviations) (1 pt)

Nom de l'enzyme : _____ Nom du domaine : _____

5.5 La synthèse des acides gras est un processus cyclique. Combien de tours faut-il pour synthétiser de l'acide palmitique contenant 16 atomes de carbone ? Et combien d'acétyl-CoA faut-il ? (1 pt)

Nombre de tours : _____ Nombre d'acétyl-CoA : _____

Question 6 : Excrétion _____ / (6 points)

6.1 Dans quel organe se réalise la transformation de l'ammoniac en urée ? (1 pt)

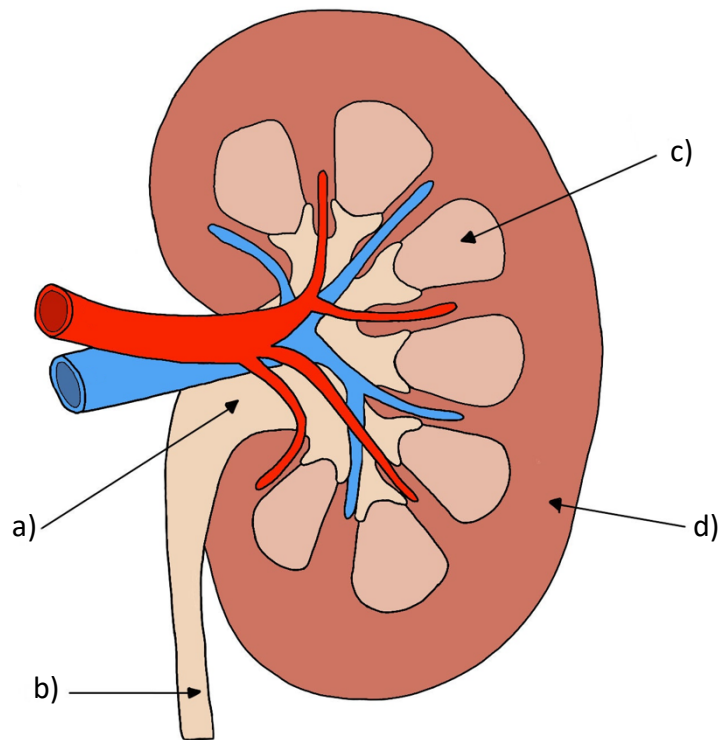
6.2 Nommez les légendes du schéma ci-dessous. (2 pts)

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____



6.3 Expliquez comment fonctionne la filtration glomérulaire au sein d'un néphron en indiquant les mécanismes et éléments qui y participent. (2 pts)

6.4 Mettez en relation les constituants de l'urine primitive avec la méthode de réabsorption utilisée par ces derniers dans le tissu rénal. (1 pt)

Glucose, acides aminés et ions sodium •

• Osmose

Ions chlorure •

• Transport passif

Eau •

• Transport actif