



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR DIÉTÉTIQUE**  
**SESSION 2006**

**ÉPREUVE BIOCHIMIE PHYSIOLOGIE**

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

**L'USAGE DE LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉ**

**ASPECTS DU MÉTABOLISME HÉPATIQUE**

**1. Anatomie et histologie (5 points = 0,25 par légende + 1 pt pour le sens des liquides)**

Schéma 1 :

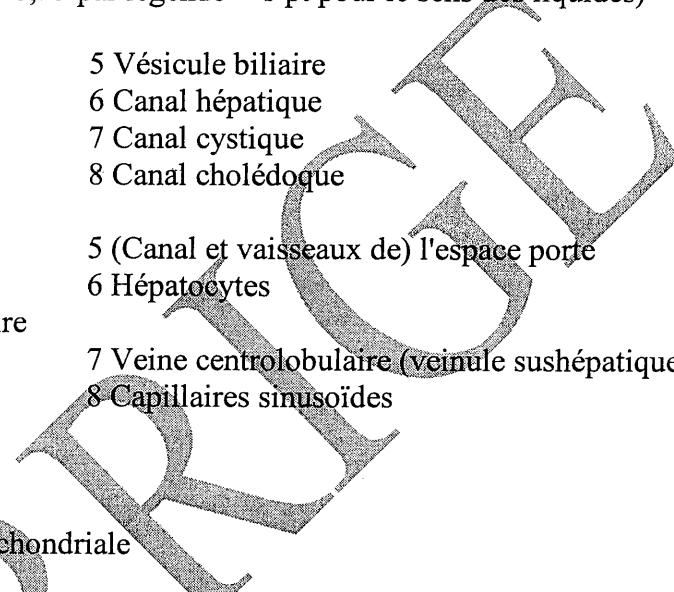
- 1 Artère hépatique
- 2 Veine porte hépatique
- 3 Lobes du foie
- 4 Veine cave inférieure

- 5 Vésicule biliaire
- 6 Canal hépatique
- 7 Canal cystique
- 8 Canal cholédoque

Schéma 2

- 1 Canalicule biliaire
- 2 Canal biliaire/  
canalicule biliaire interlobulaire
- 3 Veinule porte
- 4 Artériole hépatique

- 5 (Canal et vaisseaux de) l'espace porte
- 6 Hépatocytes
- 7 Veine centrolobulaire (veinule sushépatique)
- 8 Capillaires sinusoïdes

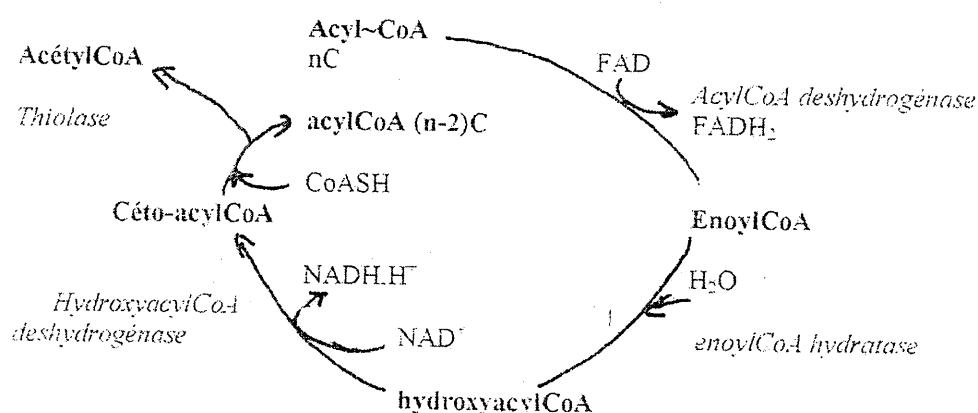


**2. Le foie et les acides gras**

2.1.  $\beta$  oxydation (3 pts)

Localisation : matrice mitochondriale

Réactions en jeu :



2.2. (1 pt) Devenir principal des acétyl CoA : oxydation complète dans le cycle de Krebs + chaîne respiratoire.

Important pour la synthèse du cholestérol et des stéroïdes.

2.3. (3 pts) Formule de l'acide palmitique : C 16 : 0       $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{14} - \text{COOH}$

Bilan énergétique de l'oxydation complète d'une molécule d'acide palmitique

7 tours de  $\beta$  oxydation à partir de palmitoylCoA produisent

8 acétylCoA

7 NADH, H<sup>+</sup>

7 FADH<sub>2</sub>

soit 31 NADH, H<sup>+</sup>

Cycle de Krebs : 1 acétylCoA donne

3 NADH.H<sup>+</sup>

15 FADH<sub>2</sub>

1 FADH<sub>2</sub>

8 GTP

1 GTP

La réoxydation des coenzymes réduits dans la chaîne respiratoire permet la synthèse d'ATP par l'ATP synthase dans un couplage énergétique :

Pour NADH.H<sup>+</sup> l'énergie libérée dans le transfert d'e<sup>-</sup> permet la synthèse de 3 ATP

Pour FADH<sub>2</sub> l'énergie libérée dans le transfert d'e<sup>-</sup> permet la synthèse de 2 ATP

Bilan pour 1 palmityl CoA  $(31 \times 3) + 15 \times 2 + 8 = 93 + 30 + 8 = 131$  équivalents ATP

Or l'activation de l'AG consomme 2 équivalents ATP

AG + ATP + CoASH  $\rightarrow$  acylCoA + AMP + PPi

AcylCoA synthétase

et PPi + H<sub>2</sub>O  $\rightarrow$  2Pi (pyrophosphatase inorganique)

Bilan pour 1 mole de palmitate : 129 ATP

2.4. (3 pts) Cas de jeûne glucidique

Orientation métabolique majeure des acétyl-coA : cétogénèse

Composés formés :

Acide Acétoacétique CH<sub>3</sub>-CO-CH<sub>2</sub>-COOH

Acide  $\beta$  hydroxybutyrique CH<sub>3</sub>-CHOH-CH<sub>2</sub>-COOH

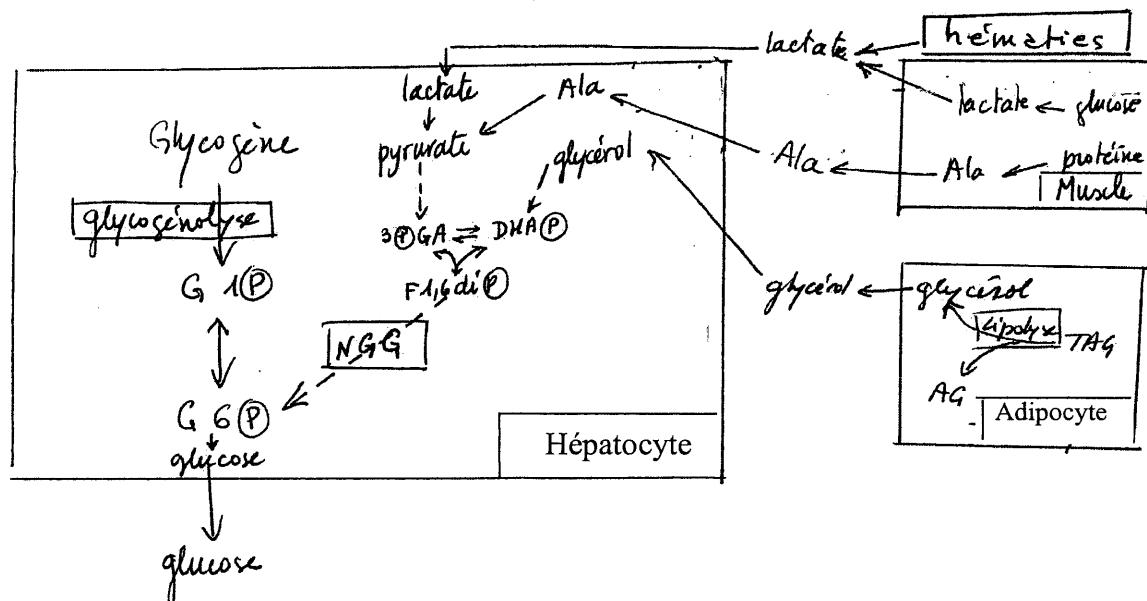
Acétone : CH<sub>3</sub>-CO-CH<sub>3</sub> éliminé

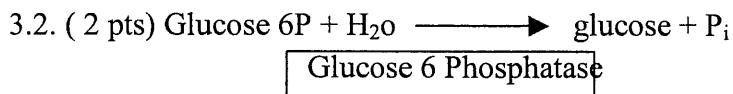
Rôle de ces composés :

Utilisés par les tissus périphériques comme substrats énergétiques de substitution au glucose en cas de déficit glucidique.

### 3. Le foie, organe producteur de glucose.

#### 3.1. (4,5 pts)





### 3.3. (1,5 pt)

Glucagon	cellules $\alpha$ des îlots de Langerhans du pancréas endocrine
Adrénaline	méduлlosurrénale
Cortisol	cortico-surrénale

#### 4. Le foie synthétise une grande partie des protéines plasmatiques

#### 4.1.(3,5 pts) Electrophorèse

Situer les différentes protéines plasmatiques sur le protéinogramme.

Pôle + albumine /  $\alpha_1$  globuline /  $\alpha_2$  globulines /  $\beta$  globulines /  $\gamma$  globulines Pôle -

## Justification de la migration électrophorétique

## Séparation selon la charge et selon la masse :

- charge protéine dépend du pH :  $pH < pH_i$  prot+ migre vers cathode  
 $pH > pH_i$  prot- migre vers anode  
 $pH = pH_i$  pas de migration

Dans conditions de l'analyse : \* pH = 8,6 > pH<sub>i</sub> des protéines plasmatiques

toutes sont des anions et se déplacent vers l'anod.

\* migration d'autant plus rapide que leur pH<sub>i</sub> est éloigné du pH = 8,6

- Mobilité électrophorétique diminuée avec la masse molaire de la protéine à pti identique.

#### 4.2. (1,5 pt) Chute de la pre

5. L

- Formes sous lesquelles le cholestérol arrive au foie  
Résidus de chylomicrons intestinaux en période post-prandiale  
LDL
  - HDL qui ramène au foie le C des tissus
  - Nom du précurseur : acétyl CoA

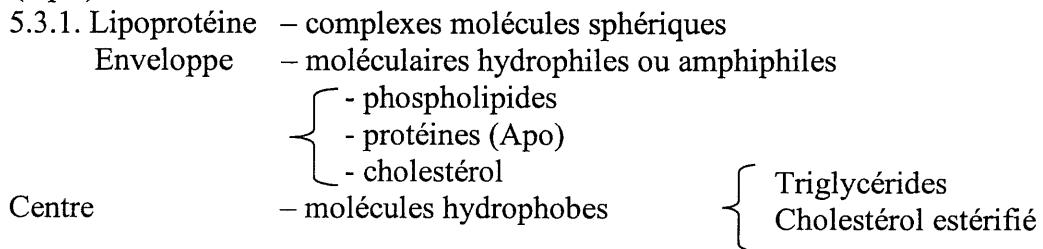
## 5.2. Rôle du cholestérol dans l'organisme.

## Rôle structural dans les membranes

Rôle biologique : - précurseur de stéroïdes actifs : hormones sexuelles ; minéralocorticoïdes (aldostérone) ; glucocorticoïdes (cortisol) ; vitamine D3 endogène.

- précurseur des acides biliaires

5.3. – (4 pts) Structure d'une VLDL :



Les lipoprotéines permettent le transport des lipides hydrophobes dans le plasma (TAG, cholestérol).

5.3.2. – Le foie exporte les TAG et le cholestérol dans les **VLDL**.

- Les VLDL, après avoir cédé les TAG, se transforment en IDL puis en **LDL** ; le cholestérol des LDL est destiné aux tissus périphériques et au foie.
- Les **HDL** sont des lipoprotéines capables de fixer le cholestérol en excès et de le ramener vers le foie.
- Le cholestérol absorbé lors de la digestion arrive au foie sous forme de résidus de **chylomicrons**.

5.4. (4 pts)

- sels biliaires
- Rôle de la bile dans la digestion

SB : Molécules amphiphiles à rôle tensioactif. Permettent l'émulsification des lipides nécessaire à l'action de la lipase pancréatique. Formation de micelles stables pour l'absorption.

- Modalité et contrôle de l'excration biliaire.

Synthèse continue mais excration seulement au moment du repas par contraction de la vésicule biliaire et ouverture du sphincter d'Oddi.

Contrôle :

- CCK : hormone gastro-intestinale sécrétée (cellules I) quand petits peptides aa et AG dans le duodénum  
Stimule la contraction de la vésicule biliaire et relâchement du sphincter d'Oddi.

Parasympathique : stimule la contraction de la vésicule.

## BAREME

1. 5 points  
0,25 par légende ( $\times 16$ )  
1 pour le sens des liquides
2. 10 points  
2.1. 3 points  
2.2. 1 point  
2.3. 3 points  
2.4. 3 points
3. 8 points  
3.1. 4,5 points  
3.2. 2 points  
3.3. 1,5 point
4. 5 points  
4.1. 3,5 points  
4.2. 1,5 point
5. 12 points  
5.1. 2 points  
5.2. 2 points  
5.3. 4 points  
5.4. 4 points

COUPURE

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.