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

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

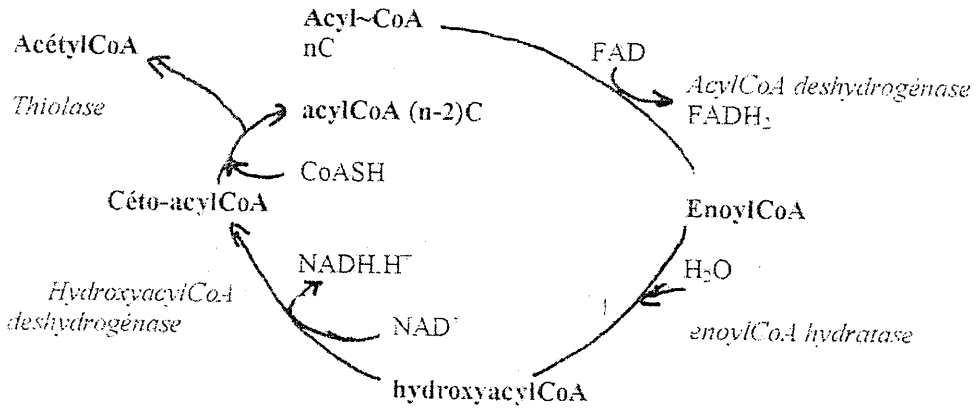
CORRIGE

2. Le foie et les acides gras

2.1. ß 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 $CH_3 - (CH_2)_{14} - COOH$

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

7 tours de ß oxydation à partir de palmityCoA produisent

8 acétylCoA
7 $NADH,H^+$
7 $FADH_2$ soit 31 $NADH,H^+$

Cycle de Krebs : 1 acétylCoA donne

3 $NADH.H^+$	15 $FADH_2$
1 $FADH_2$	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 $NADH,H^+$ l'énergie libérée dans le transfert d'e^- permet la synthèse de 3 ATP
Pour $FADH_2$ l'énergie libérée dans le transfert d'e^- 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 → acylCoA + AMP + PPi
AcylCoA synthétase
et PPi + H2O ⟶ 2Pi (pyrophosphatase inorganique)

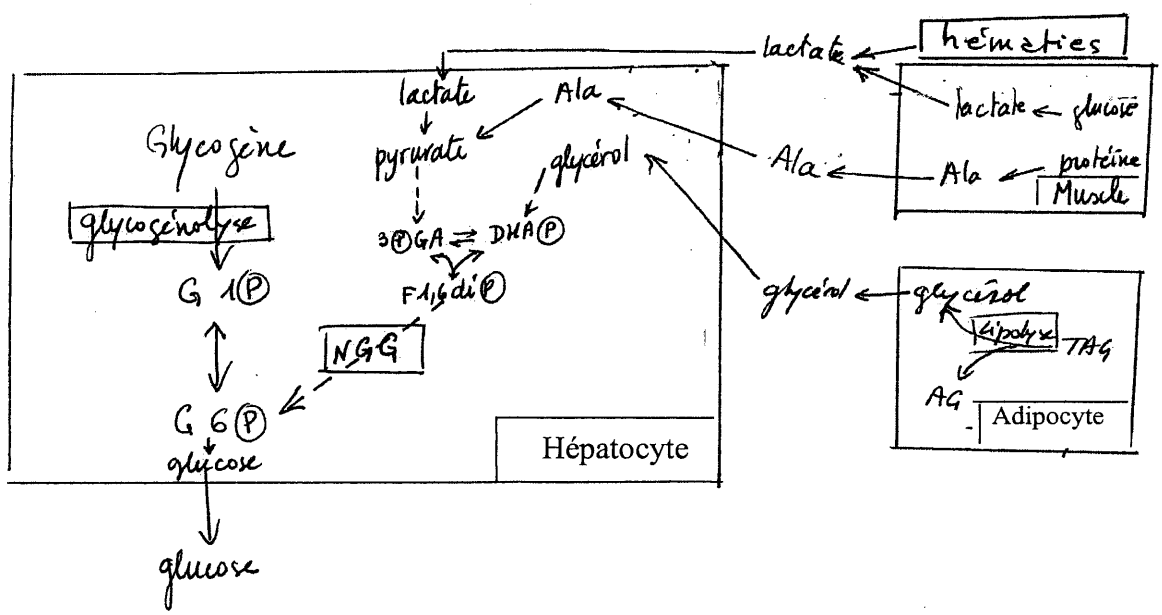
Bilan pour 1 mole de palmitate : 129 ATP

2.4. (3 pts) Cas de jeûne glucidique
Orientation métabolique majeure des acétyl-coA : cétogénèse
Composés formés :
Acide Acétoacétique CH3-CO-CH2-COOH
Acide ß hydroxybutyrique CH3-CHOH-CH2-COOH
Acétone : CH3-CO-CH3 éliminé
Rôle de ces composés :
Utilisés par les tissus périphériques comme substrats énergétiques de substitution au glucose en cas de déficit glucidique.

CORRIGE

3. Le foie, organe producteur de glucose.

3.1. (4,5 pts)



3.2. (2 pts) Glucose 6P + H_2o ⟶ glucose + P_i

Glucose 6 Phosphatase



3.3. (1,5 pt)

Glucagon	cellules α des îlots de Langerhans du pancréas endocrine
Adrénaline	médullosurrénale
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 / α1 globuline / α2 globulines / ß globulines / γ globulines Pôle –

Justification de la migration électrophorétique

Séparation selon la charge et selon la masse :

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

  Dans conditions de l'analyse : * pH = 8,6 > pHi des protéines plasmatiques toutes sont des anions et se déplacent vers l'anode
  * migration d'autant plus rapide que leur pHi est éloigné du pH = 8,6
- Mobilité électrophorétique diminue avec la masse molaire de la protéine à ptti identique.

4.2. (1,5 pt)Chute de la pression oncotique modifie les échanges entre sang des capillaires et liquide interstitiel entraînant des oedèmes.

5. Le foie et le cholestérol

5.1.

- 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

CORRIGE

5.3. – (4 pts) Structure d'une VLDL :

5.3.1. Lipoprotéine – complexes molécules sphériques

Enveloppe – moléculaires hydrophiles ou amphiphiles
- phospholipides
- protéines (Apo)
- cholestérol

Centre – molécules hydrophobes
- Triglycérides
- Cholestérol estérifié

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 cholesltérol 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'excrétion biliaire.

  Synthèse continue mais excrétion 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.

CORRIGE

BAREME

1. 5 points
   0,25 par légende (× 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

CORRIGE

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.