

# Biochimie Physiologie

Olivier Masson

- 10 sujets d'annales corrigées  
2019 inclus
- 500 QCM et 80 questions  
rédactionnelles
- Les conseils méthodologiques
- Les rappels de cours

Conforme  
au nouveau  
programme

# Biochimie-Physiologie

## Exercices et annales

### **Olivier Masson**

Enseignant expérimenté et spécialiste du BTS Diététique  
pour la physiologie, la biochimie et la microbiologie.  
Ancien correcteur de la maison des examens Paris - Créteil.

Intervenant à l'école ADONIS Paris.  
Cofondateur et enseignant à formadiet.fr.

## Dans la même collection

*Aliments et nutrition – Exercices et annales*

É. Fredot, 2020

*Économie-Gestion – Exercices et annales*

M. Camus, 2020

*Épreuve professionnelle de synthèse. Étude de cas – Exercices et annales*

É. Fredot, 2020

© Agence Concept Editions – Santé Diététique Editions – 2020

ISBN : 978-2-4916-4802-2

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 – art. L 122-4 et L 122-5 et Code pénal art. 425).

**Direction éditoriale** : Fabienne Roulleaux

**Édition et fabrication** : Rebecca Govin

**Couverture** : Nord Compo

**Logo** : Parcus

**Composition** : Nord Compo

**Impression** : Dupliprint

Ce livre a été conçu comme un outil de travail et non pas comme un substitut de travail. Il ne remplace donc pas les cours et les manuels. Il se propose simplement de familiariser l'étudiant avec un mode de pensée qui lui permette de systématiser les connaissances et d'aller plus loin dans la compréhension.

Nous nous sommes efforcés de répondre aux exigences du référentiel du BTS Diététique.

L'épreuve porte sur les programmes de biochimie et de physiologie humaine. Elle pourra faire appel aux connaissances acquises en travaux pratiques.

Elle comportera une ou plusieurs questions liées ou indépendantes. Il pourra être fourni une documentation aux candidats.

L'épreuve permettra d'évaluer :

les connaissances fondamentales, l'aptitude à les organiser et à les utiliser ;

les capacités d'analyse et de raisonnement scientifique ;

les capacités de synthèse ;

la clarté et la rigueur de l'expression écrite.

Plus généralement, ce livre a vocation d'être un outil pour favoriser la mobilité d'esprit...

Le choix des questions à choix multiple et des questions rédactionnelles est strictement subjectif.

Cet ouvrage inclut les épreuves de biochimie-physiologie du BTS Diététique (sessions 2010-2019). Chacune des questions fait l'objet d'une correction extrêmement détaillée.

Les trois parties de cet outil de travail répondent donc à trois objectifs pédagogiques distincts mais complémentaires :

les **QCM** corrigés permettent à l'étudiant(e) de vérifier instantanément ses connaissances théoriques, sa maîtrise du vocabulaire et sa précision de lecture ;

les **questions rédactionnelles** lui permettent de valider son aptitude à construire une argumentation étayée autour d'un mécanisme biochimique ou physiologique plus complexe ;

les **annales** le mettent en situation d'examen réel, en le confrontant à un questionnement complexe face auquel il devra impérativement puiser dans des compétences relatives à plusieurs disciplines (biochimie, physiologie, voire physiopathologie et connaissance des aliments).

## Méthodologie : 5 conseils majeurs pour l'épreuve écrite de biochimie-physiologie

### 1. La qualité de lecture des énoncés

Beaucoup de candidats se font piéger par une lecture trop rapide et trop approximative des questions posées. Cela entraîne des réponses

#### Remarque

L'évaluation se présente sous la forme d'une épreuve écrite de 3 heures de coefficient 2.

maladroites inadéquates. L'important n'est pas de réciter son cours mais bien de parfaitement cerner la question.

Cela nécessite de la concentration et de la lucidité au moment de la lecture qui demande une grande attention tant sur le plan de la syntaxe que sur le plan lexical. Le travail des QCM est un bon exercice pour cela. Il oblige à être attentif à chaque phrase, à chaque mot.

## 2. Chaque mot utilisé a un sens bien précis

L'utilisation et la maîtrise du vocabulaire scientifique sont bien sûr indispensables pour la compréhension des questions et la construction des réponses.

Il faut être aussi vigilant sur la forme des questions. Par exemple : citer, donner : invite à une réponse rapide, à une simple énonciation ; établir, justifier, déduire : nécessite une explication construite avec un vrai souci d'argumentation.

## 3. Respecter le découpage des questions

Même s'il semble plus facile de répondre par exemple à la question 1.2 et 1.3 en même temps, on s'efforcera de faire deux réponses clairement séparées en prenant soin de reporter sur la copie les mêmes numéros de question que le sujet.

Il est vivement conseillé d'anticiper en lisant, avant de répondre à une question, les questions suivantes. Cela permet d'éviter qu'une réponse ne déborde sur la question qui suit. Ce n'est pas au correcteur de faire la répartition des réponses. C'est une vraie difficulté qu'il faut apprendre à gérer en travaillant un maximum de sujets car les questions sont parfois très proches les unes des autres.

Même si ce n'est pas une obligation, il est préférable de répondre aux questions dans l'ordre proposé par le sujet. Il y a souvent une suite logique, un fil conducteur dans la succession des questions. S'en rendre compte aide à mieux comprendre les questions et à mieux construire ses réponses.

## 4. Soigner la rédaction et la présentation de la copie

Le respect de la syntaxe, de l'orthographe et de l'écriture sont des points non négligeables dans l'évaluation d'une copie. C'est l'occasion d'apprécier l'implication du candidat dans son travail.

L'utilisation de schémas est souvent conseillée. Ils doivent s'accompagner d'un titre et d'un maximum de légendes de façon les rendre les plus explicites possible.

Il est vivement conseillé de garder 10 à 15 min en fin d'épreuve pour relire sa copie, au moins pour vérifier l'orthographe et supprimer contresens et fautes d'étourderie.

## 5. Utiliser les documents fournis

L'analyse d'un document passe par l'utilisation des données fournies par le document plus l'ajout de connaissances personnelles. Avec un graphe par exemple il convient de faire un ou deux relevés numériques de façon à construire une explication. Trop de candidats récitent leur cours se rapportant au document sans l'intégrer dans la réponse. C'est une démarche scientifique qui est attendue ici : on observe, on mesure, on compare, pour mieux en déduire une argumentation.

## Thèmes

**Sujet 2009**

- Structure anatomique et histologique de l'estomac
- Structure et fonctions des glandes gastriques
- Activité de la pepsine
- Métabolisme énergétique à partir des acides gras
- Mitochondrie et mécanisme de la phosphorylation oxydative
- Organisation générale du système nerveux
- Activité endocrine de l'estomac

**Sujet 2010**

- Structure et fonctionnement de l'hémoglobine
- Digestion et absorption des protides
- Électrophorèse
- Échanges entre les différents compartiments liquidiens
- Distribution du cholestérol via HDL et LDL
- Transamination et uréogénèse
- Fonction rénale et ammoniogénèse

**Sujet 2011**

- Structure des glucides et des lipides
- Digestion et absorption des glucides et des lipides
- Histologie de l'intestin grêle
- Cycle de Krebs
- Fermentation lactique
- Équilibre acido-basique

**Sujet 2012**

- Structure des lipides
- Digestion et absorption des lipides
- Structure et fonctions du tissu adipeux
- Lipogénèse
- $\beta$ -oxydation et bilan énergétique
- Structure de la membrane plasmique
- Organisation générale du système nerveux central
- Principe de la réaction inflammatoire

**Sujet 2013**

- Physiologie du neurone
- Structure des myocytes squelettiques
- Fonctionnement des myofilaments
- Structure de l'os
- Régulation de la calcémie
- Structure du glycogène
- Glycolyse et fermentation lactique
- Cycle de Krebs et bilan chimique
- Chaîne respiratoire et ATPase

**Sujet 2014**

- Transports membranaires
- Potentiel d'action neuronal
- Pression artérielle, volémie et natrémie
- Structure du néphron
- Filtration rénale
- Chaîne respiratoire
- Structure du glucose
- Glycolyse
- Cycle de Krebs et bilan énergétique

**Thèmes**

**Sujet 2015**

- Anatomie et histologie du pancréas
- Composition et rôles du suc pancréatique
- Structure des lipides
- Digestion des lipides
- Régulations hormonales du pancréas exocrine
- Activité endocrine du pancréas
- Structure des protides
- Néoglucogenèse

**Sujet 2016**

- Structures des glucides
- Digestion des glucides
- Structure histologique du pancréas
- Régulations neuro-hormonales de la digestion
- Notions d'enzymologie
- Absorption du glucose
- Glycolyse
- Métabolisme du glycogène

**Sujet 2017**

- Le tissu sanguin
- Absorption du fer et de la vitamine B12
- Structure des protéines
- Transport sanguin des gaz respiratoires
- Structure de la membrane plasmique
- Notions d'immunologie
- Glycolyse et fermentation lactique
- Néoglucogenèse

**Sujet 2018**

- Régulation hormonale de la prise alimentaire
- Les acides nucléiques
- Transcription et traduction (code génétique)
- Digestion des protéines
- Métabolisme du glycogène
- Interconversion des métabolismes
- Métabolisme des glycérides et des lipoprotéines
- Communications nerveuses (jonctions neuro-neuronales)
- Organisation générale de la circulation
- Adaptations cardio-vasculaires à l'effort

**Sujet 2019**

- Structure des glucides
- Digestion et absorption des glucides
- Structure histologique de l'intestin grêle
- Rôles du microbiote
- Structure du tissu adipeux
- Structure des lipides
- Béta-oxydation
- Organisation générale et fonctionnement du système immunitaire

# Sommaire

Avant-propos .....III

## Partie 1 : QCM

<b>Chapitre 1. Biochimie</b> .....	3
1. Structure des glucides .....	3
2. Métabolisme des glucides .....	5
3. Métabolisme énergétique .....	9
4. Structure des lipides .....	10
5. Les vitamines liposolubles .....	12
6. Métabolisme des lipides .....	12
7. Structure des protides .....	17
8. Les vitamines hydrosolubles .....	18
9. Le métabolisme azoté .....	19
<b>Chapitre 2. Physiologie</b> .....	37
1. Biologie cellulaire .....	37
2. Histologie .....	39
3. Le système endocrinien .....	44
4. Le système nerveux .....	48
5. La digestion .....	49
6. Le système cardiovasculaire .....	54

7. La fonction respiratoire .....	56
8. La fonction rénale .....	58
9. L'immunité.....	59
10. La thermorégulation.....	60
<b>Chapitre 3. Questions rédactionnelles .....</b>	<b>85</b>

## **Partie 2 : Annales et corrigés**

<b>Sujet 2009.</b> Physiologie de l'estomac : activités sécrétoires et motrices.....	137
<b>Sujet 2010.</b> Les acides aminés et les protéines.....	148
<b>Sujet 2011.</b> Les métabolites de l'effort musculaire ....	158
<b>Sujet 2012.</b> Les acides gras .....	169
<b>Sujet 2013.</b> Aspects physiologiques et métaboliques de la contraction musculaire.....	179
<b>Sujet 2014.</b> Rôles de quelques minéraux dans l'organisme.....	192
<b>Sujet 2015.</b> Le pancréas et ses sécrétions .....	202
<b>Sujet 2016.</b> L'amidon dans l'organisme : digestion absorption et devenir des produits de dégradation .....	213
<b>Sujet 2017.</b> Microbiote et fonctionnement de l'organisme.....	223
<b>Sujet 2018.</b> Quelques aspects physiologiques du quotidien.....	236
<b>Sujet 2019.</b> Microbiote et fonctionnement de l'organisme.....	246

## Exercices et annales

# Biochimie-Physiologie

## Un outil de travail complet !

### ● Pour réussir l'épreuve de biochimie-physiologie

Une aide incontournable pour progresser et parfaire sa préparation à l'épreuve :

- **500 QCM** pour vérifier instantanément ses connaissances théoriques et sa maîtrise du vocabulaire ;
- **80 questions rédactionnelles corrigées** pour apprendre à construire une argumentation étayée autour d'un mécanisme biochimique ou physiologique ;
- **10 annales corrigées** en détail des sujets 2009 à 2019 pour s'entraîner et se mettre en situation d'examen réel, en se confrontant à un questionnement complexe qui requiert des compétences relatives à plusieurs disciplines.

### ● Pour faire le point sur les connaissances fondamentales et spécifiques dans le domaine de la biochimie-physiologie

De nombreux encadrés signalent les erreurs à éviter, les rappels de cours et les notions importantes à retenir ainsi que les astuces pour le jour de l'examen.

*Cet ouvrage s'adresse aux étudiants du BTS Diététique et des IUT Génie biologique option diététique.*

**Olivier Masson** est enseignant expérimenté et spécialiste du BTS Diététique pour la physiologie, la biochimie et la microbiologie. Ancien correcteur de la maison des examens Paris-Créteil. Il intervient à l'école Adonis, Paris.

## Mes **5** atouts réussite

### Prérequis

Au début de chaque corrigé, toutes les notions préalables à maîtriser pour réussir le sujet

### Rappel

Des rappels réguliers des notions fondamentales

### Focus

Des zooms pour mieux comprendre ou approfondir ses connaissances et faire le lien avec d'autres notions

### Attention

Les pièges à éviter, les erreurs à ne pas commettre

### Conseil

Des astuces pour avoir les bons réflexes le jour de l'examen