

EPREUVE BIOCHIMIE PHYSIOLOGIE

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

L'USAGE DE LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISE

**DIGESTION DES GLUCIDES, METABOLISME RENAL DU GLUCOSE,
LA GLYCEMIE ET SA REGULATION**

1. Digestion des glucides (13 points)

Le glucose est le nutriment énergétique glucidique essentiel des cellules animales. L'apport alimentaire en glucose se présente sous différentes formes.

- 1.1. *Présenter les structures d'un diholoside et d'un polyholoside apportant du glucose en grande quantité dans l'alimentation.*
- 1.2. *Etudier de manière détaillée les différentes étapes de la digestion et de l'absorption des glucides alimentaires choisis.*
- 1.3. L'annexe 1 présente les graphes illustrant certains aspects de la digestion d'amidons de différentes provenances.
 - *Analyser le graphique 1 rapportant les résultats de tests réalisés **in vivo** (sur des patients).*
 - *Analyser le graphique 2 montrant l'activité amylasique d'un mélange de salive et de suc jéjunal **in vitro**.*
 - *En ne tenant compte que de la première demi-heure, relier les conclusions de votre analyse du graphique 1 aux données fournies dans le second graphique.*
 - *Préciser l'incidence de la composition du bol alimentaire sur l'absorption du glucose provenant de l'hydrolyse des amidons. En déduire une application en diététique.*

2. Physiologie rénale et glycémie (11 points)

Comme le montre l'annexe 2, on observe une glycosurie au delà d'une certaine glycémie.

- 2.1. *Proposer le schéma annoté d'un néphron et y indiquer les différents lieux d'échange de glucose entre le milieu intérieur et la lumière du néphron.*
- 2.2. *Nommer et décrire les mécanismes assurant ces échanges.*
- 2.3. *Expliquer et justifier le lien entre glycémie et glycosurie.*

3. La glycémie et sa régulation (16 points)

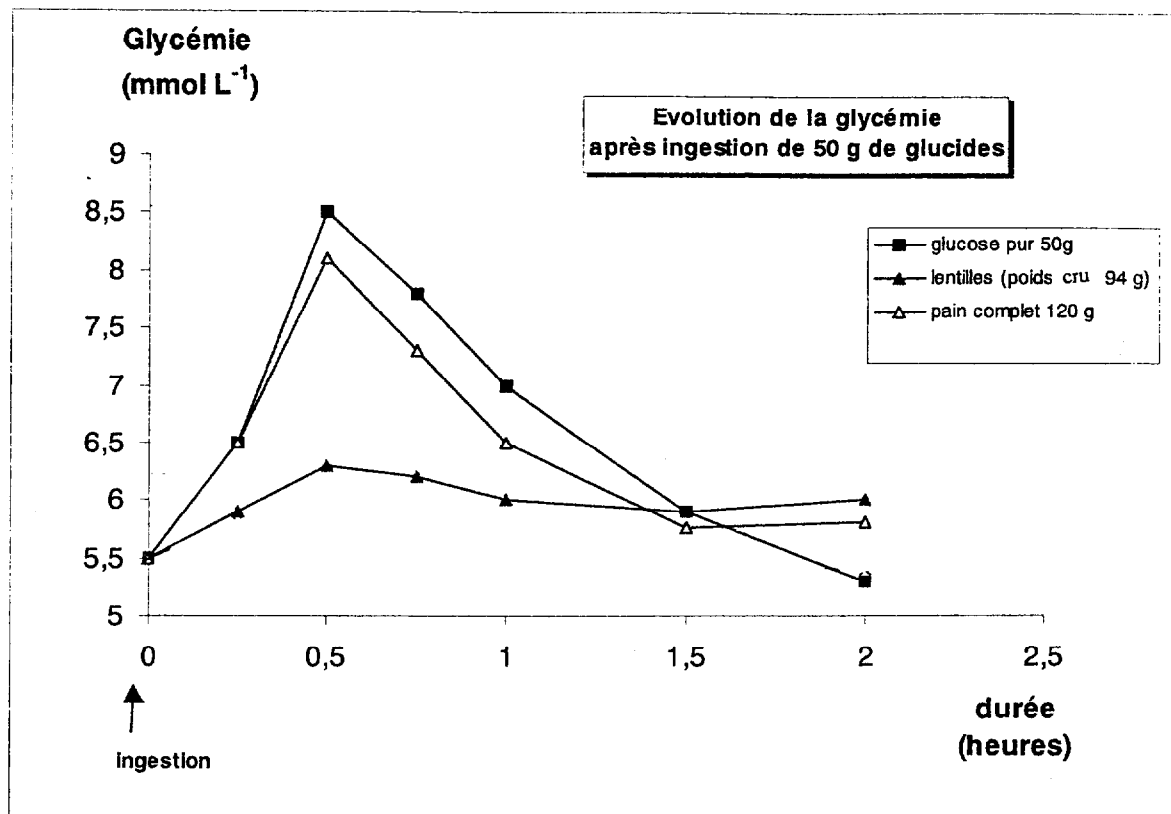
L'annexe 3 donne les concentrations plasmatiques de différentes molécules en période postprandiale et pendant les périodes de jeûne.

- 3.1. *Préciser l'origine tissulaire et métabolique, en période postprandiale, des molécules suivantes : acides gras non estérifiés, corps cétoniques et glycérol.*
- 3.2. L'utilisation de certaines molécules figurant dans l'annexe 3 permet le maintien de la glycémie au cours du jeûne.
 - *Indiquer les voies métaboliques impliquées dans ces transformations et leurs localisations tissulaire et cellulaire.*
 - *Comparer jeûne court et jeûne long d'un point de vue métabolique. Expliquer et justifier les écarts constatés.*
- 3.3. *Indiquer les hormones du jeûne et donner leur nature chimique.
Préciser le mécanisme d'action, sur sa cellule cible, d'une de ces hormones présentant un caractère hydrosoluble.
Montrer comment ces hormones interviennent dans la production de substrats énergétiques participant ainsi au maintien de la glycémie.*

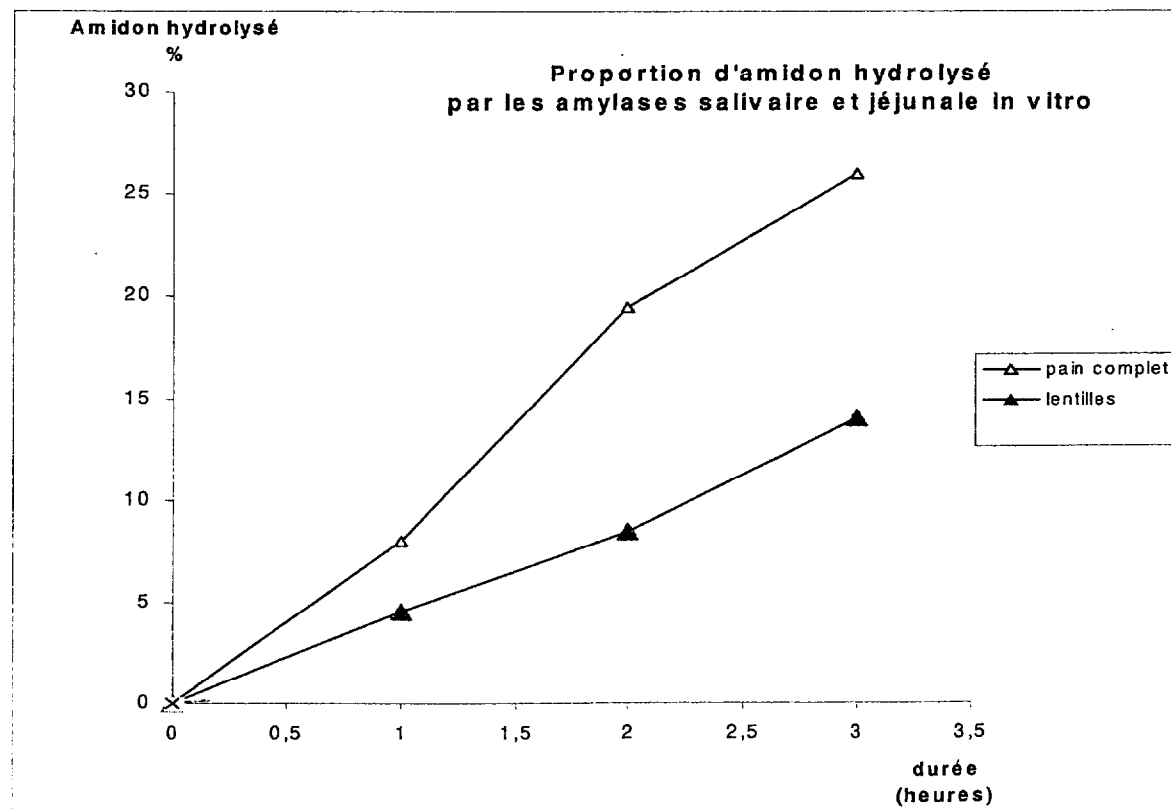
ANNEXE 1

D'après : Les aliments dans le tube digestif
J.J. Bernier, J. Adrian, N. Vidon DOIN Editeurs

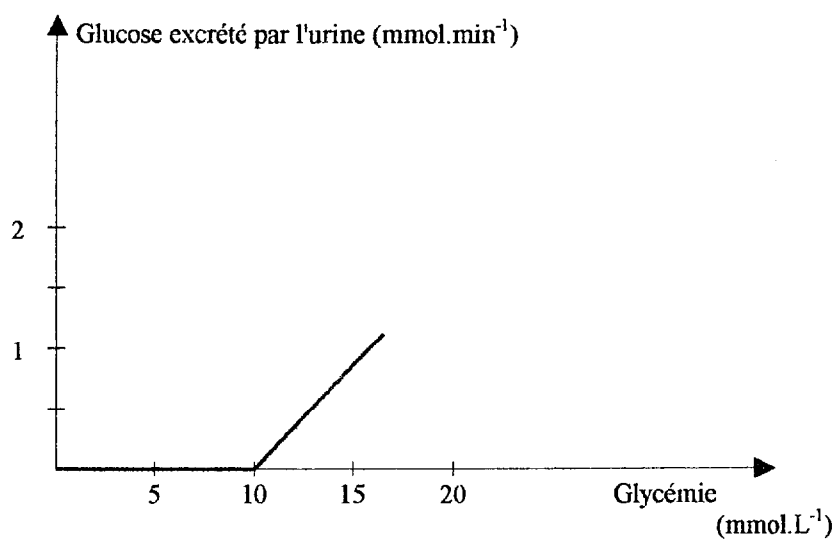
GRAPHIQUE 1



GRAPHIQUE 2



ANNEXE 2
Adapté de Biologie et Physiologie humaine
Christian Robert et Pierre Vincent
VUIBERT



ANNEXE 3
D'après Biochemistry for the medical sciences
E.A. Newsholme, A.R. Leech
John Wiley & Sons

Métabolites et hormones plasmatiques	Période post prandiale	Jeûne court quelques heures	Jeûne long 28-42 jours
Glucose mmol L ⁻¹	≥ 5,5	4,8	3,6
Acides gras non estérifiés mmol L ⁻¹	0,30	0,61	1,44
Corps cétoniques mmol L ⁻¹	0,02	0,07	7,32
Glycérol mmol L ⁻¹	0,10	0,13	0,18
Lactate mmol L ⁻¹	.*	0,71	0,61
Glutamine mmol L ⁻¹	.*	0,59	0,48
Alanine mmol L ⁻¹	.*	0,34	0,14
Insuline μU.mL ⁻¹	50	15	6
Glucagon pg.mL ⁻¹	.*	100	120

* absence de dosage