

# Nutrition et pathologies

# Table des matières

<b>Objectifs</b>	<b>3</b>
<b>I - Exercice : physiologie des grandes fonctions</b>	<b>4</b>
<b>II - Maladies métaboliques</b>	<b>5</b>
1. Régulation de la glycémie à jeun et post prandiale .....	5
1.1. Unités de mesure et méthodes de dosage de la glycémie .....	7
1.2. Les signes de diabète et diagnostique .....	8
1.3. Origine du glucose sanguin .....	8
1.4. Quel est le destin de ce Glucose passé dans le sang? .....	9
2. Exercice .....	11
3. Exercice .....	11
4. Exercice : .....	11

# Objectifs

**1-Connaissance** : l'étudiant sera capable de (savoir):

- Définir les différentes notions de base (nutrition, maladies métaboliques et cancers)
- Identifier les systèmes de régulation de la glycémie à jeun et post prandiale (organes, hormones et enzymes impliqués)

**2-Compréhension** : l'étudiant sera capable de faire (savoir-faire) :

- Démontrer le lien entre la nutrition (les besoins et les carences nutritionnelles) et l'apparition de différentes maladies métaboliques (Diabète type 1 et 2 DT1 et DT2)
- Distinguer entre la physiopathologie du DT1 et DT2

**3- Application** : l'étudiant sera capable de faire (savoir-faire) :

Interpréter la relation nutrition/pathologie sur le cas du cancer

**4- Analyse** : l'étudiant aura la compétence de (savoir-être) :

établir des rapports avec les informations acquises et les cas cliniques

**5-Synthèse** : l'étudiant aura la compétence de (savoir-être) :

Créer les liens entre les maladies métaboliques et les cancers qui en résultent

**6-Evaluation** : l'étudiant aura la compétence de (savoir-être) :

Evaluer le lien entre la nutrition et l'apparition des différentes pathologies.

## **Pré-requis**

Les connaissances requises pour pouvoir suivre ce cours sont :

- La physiologie des grandes fonctions : circulation sanguine, les voies rénaux, système nerveux
- La biochimie : notions d'enzymologie, notions de bioénergétique, et métabolisme des (glucides, des lipides et des protéines).

Pour tester ces deux pré-requis, un test est mis à votre disposition par la suite. Si la note obtenue est inférieure à 50%, vous serez orienté vers un cours (ressources d'aide) à suivre en auto formation à votre rythme et à votre avancement.

- Cliquez sur le cours "Physiologie des grandes fonctions" et/ou le cours de « Biochimie » pour y avoir accès.

# I Exercice : physiologie des grandes fonctions

SNC veut dire

- Système nerveux central
- Système nerveux périphérique

# II Maladies métaboliques

Les maladies métaboliques: sont un groupe hétérogène de maladies qui affectent le métabolisme. Elles peuvent être héréditaires ou acquises, et peuvent toucher n'importe quel organe ou système de l'organisme.

Le métabolisme: est le processus par lequel le corps transforme les aliments en énergie, utilise l'énergie pour les fonctions corporelles et élimine les déchets.

Le maintien de la glycémie à des niveaux sains est crucial pour la santé. Découvrez les différents types de diabète (I et II) et comment ils affectent la régulation de la glycémie.

## 1. Régulation de la glycémie à jeun et post prandiale

### *Introduction*

[cf. cours résidanat]

Le glucose représente l'une des principaux substrats énergétiques pour la cellule, en particulier pour les neurones cérébraux et les érythrocytes.

Les sources de glucose présent dans notre organisme sont représentées par les glucides alimentaires et la production endogène (principalement hépatique), par glycogénolyse et néoglucogenèse.

Lorsque le glucose est apporté en excès des besoins en période postprandiale, il va être stocké sous forme de glycogène (glycogénogenèse), principalement dans le foie et le muscle,

Dans les différents tissus de l'organisme, le glucose est catabolisé en produisant de l'énergie (glycolyse ; voie d'Embden-Meyerhof)

, ou en produisant les substrats nécessaires à l'anabolisme des lipides (cycle de Krebs) ou des acides aminés (voie des pentoses phosphates).

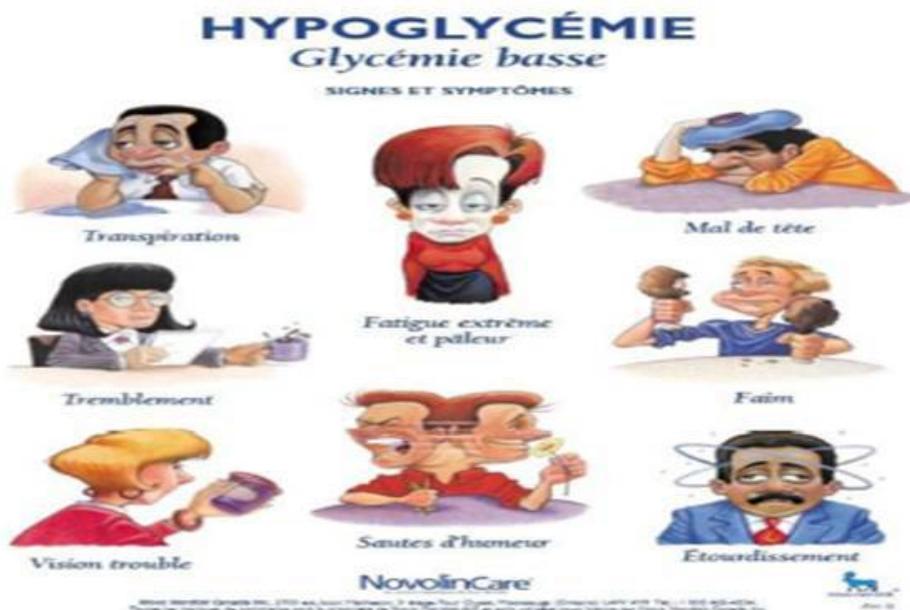
Les mécanismes de régulation impliqués dans le métabolisme du glucose sont très complexes. Ils font intervenir des facteurs hormonaux du système nerveux autonome (adrénaline, nora-drénaline), des facteurs hormonaux d'origine antéhypophysaire (hormone adrénocorticotrope [ACTH], hormone de croissance) et des facteurs hormonaux pancréatiques (insuline, glucagon), parmi lesquels l'insuline est la seule hormone hypoglycémiante.

Ces hormones agissent sur les systèmes enzymatiques mis en jeu au cours du catabolisme ou de l'anabolisme du glucose et concourent au maintien de l'homéostasie glycémique.

La perte de cette homéostasie se rencontre dans de nombreux contextes physiopathologiques et peut se manifester par une hypoglycémie (par exemple dans le jeûne), ou par une hyperglycémie, comme c'est le cas dans le diabète (DT1 et DT2).

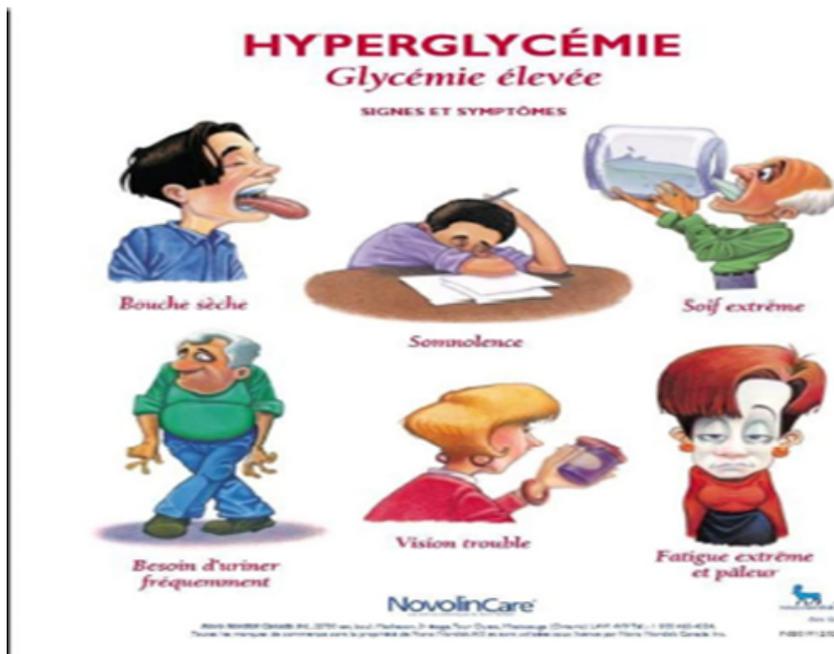


Glycémie à jeun



Hypoglycémie : signes et symptômes

[cf. ]



*Hyperglycémie : signes et symptômes*

## 1.1. Unités de mesure et méthodes de dosage de la glycémie

- La glycémie est le taux de glucose dans le sang.
- Actuellement, la méthode enzymatique à la glucose-oxydase de Trinder (1969) est la plus employée pour déterminer la glycémie, que ce soit en laboratoire d'analyses médicales ou par les diabétiques chez eux (autocontrôle de la glycémie).
- Le dosage de la glycémie peut être effectué aussi bien sur sang total que sur plasma. La concentration plasmatique est supérieure à celle du sang total (car les globules rouges contiennent peu de glucose), celle du sang capillaire est supérieure à celle du sang veineux.
- La glycémie peut être exprimée en grammes par litre (g/L) ou mg/dL, mais aussi en millimoles par litre (mmol/L). Facteurs de conversion :
  - o  $g/L \times 5,56 = mmol/L$  ;
  - o  $mmol/L \times 0,18 = g/L$ . Poids moléculaire du glucose (PM = 180 g/mol).
- La valeur normale de la glycémie plasmatique à jeun, ou dans la journée avant les repas, est, en moyenne, de 0,9 g/L (5 mmol/L). Elle fluctue de 3,9 à 5,5 mmol/L (0,7 et 1 g/L). Ce chiffre ne varie pas avec l'âge.
- La glycémie est également dosée 2 h après le début d'un repas (glycémie postprandiale), sa valeur normale est inférieure à 1,4 g/L, soit 7,8 mmol/L et ce chiffre s'élève de 0,55 mmol/L (0,1 g/L) par décennie après l'âge de 50 ans. Cette pratique remplace la vieille épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO).
- Chez la femme enceinte, la glycémie à jeun est plus basse : < 5 mmol/L. La glycémie postprandiale doit rester inférieure à 6,7 mmol/L (1,20 g/L).
- Lorsque la valeur de la glycémie à jeun (8 heures de jeûne au moins) est supérieure à 7 mmol/L (1,26 g/L) à deux examens sanguins, un diagnostic de diabète est posé.

- Le diabète se révèle également par l'apparition des signes cardinaux (que sont la polydipsie, la polyurie, la glycosurie et la perte de poids inexplicée) associés à une glycémie casuelle (à un moment quelconque de la journée y compris en postprandial) > 2 g/L (11,1 mmol/L).
- Chez l'adulte, l'hypoglycémie est définie par une glycémie inférieure à 0,50 g/L (2,75 mmol/L) à jeun, ou lors d'un malaise.

## 1.2. Les signes de diabète et diagnostique

Taux à jeun (8h au min) > 1.26g/L à 2 reprises

Apparition des signes cardinaux:

- Polydipsie
- Polyurie
- Glucosurie
- la perte de poids inexplicée

Taux > 2g/L (mesuré à n'importe quel temps du jour y compris en post-prandial).

Ces signes font appel à un diagnostique de diabète (mesure de HBA1C).

## 1.3. Origine du glucose sanguin

L'alimentation humaine comporte un apport en glucide qui représente environ 50% de la ration énergétique.

Les apports conseillés journaliers sont de l'ordre de 5g/kg de poids corporel; 1g de glucose apporte 4 calories.

D'origine végétale et des sucres raffinés

Provient sous 2 formes :

simples et diosides; Simples (fructose, galactose) – diosides (saccharose, lactose).

complexe polyosides (amidon) se trouve dans des pommes de terre et des féculents et exige une hydrolyse avant absorption par intestin.

seuls: glucose, galactose, fructose et sorbitol peuvent franchir la barrière intestinale et passer dans la circulation sanguine (fig1).

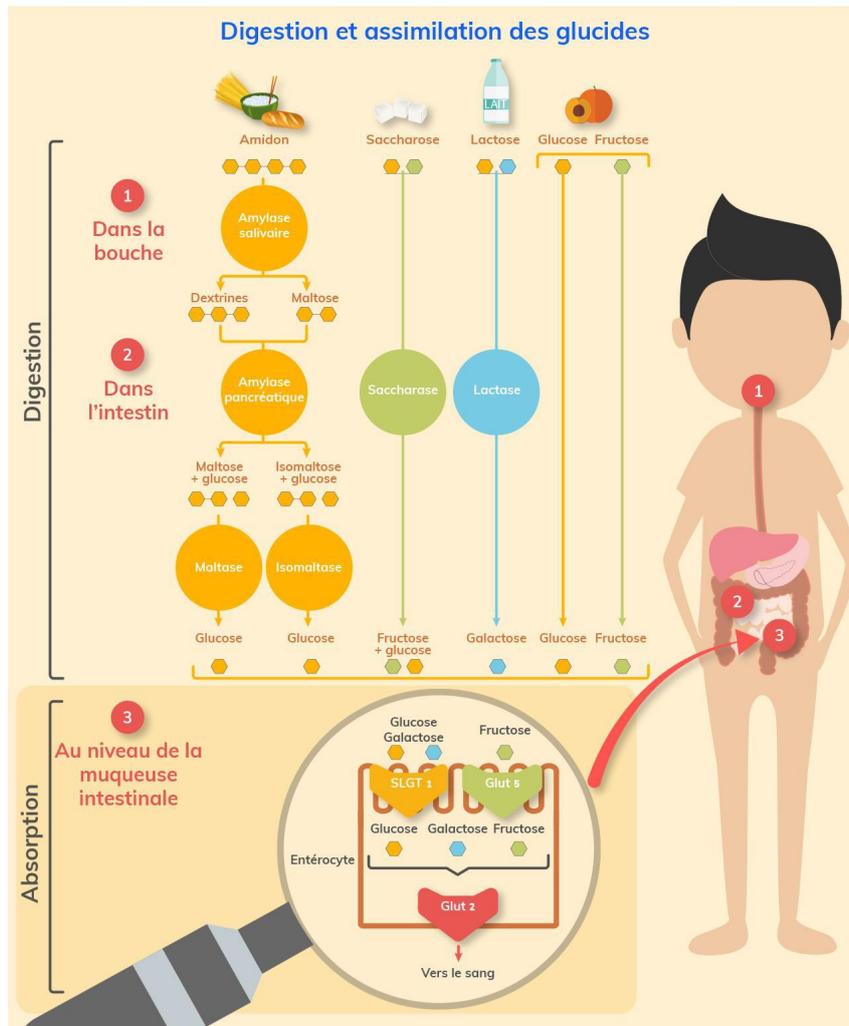


Fig 1: Les étapes de digestion, absorption intestinale et transport sanguin du glucides

[cf. ]

### 1.4. Quel est le destin de ce Glucose passé dans le sang?

Le maintien de la glycémie à des niveaux sains est crucial pour la santé. Nous découvrirons par la suite :

- comment se fait cette régulation?
- quels sont les organes et les hormones impliqués?

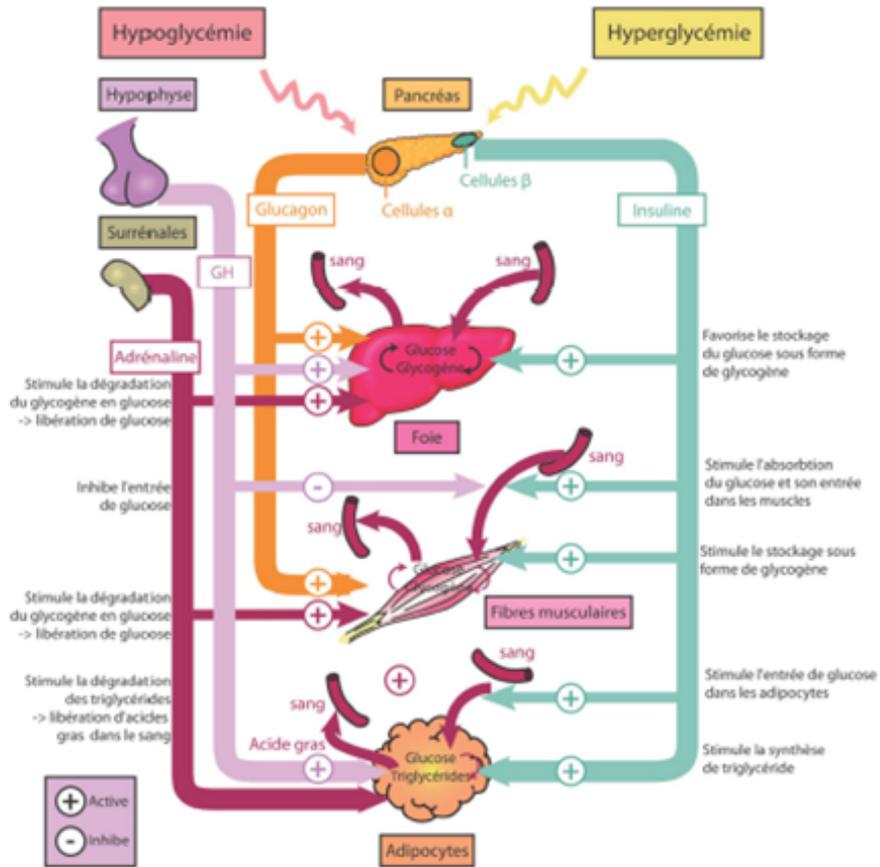


Fig 2: représentation schématique de la régulation de glycémie et les organes et hormones impliquées

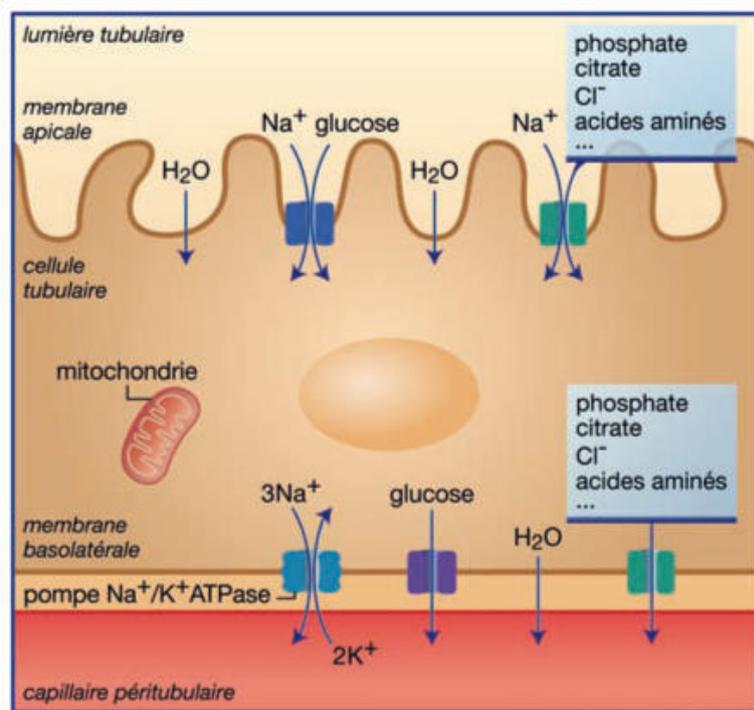


fig3 : Transport membranaire du glucose

Cf. ""

Cf. ""

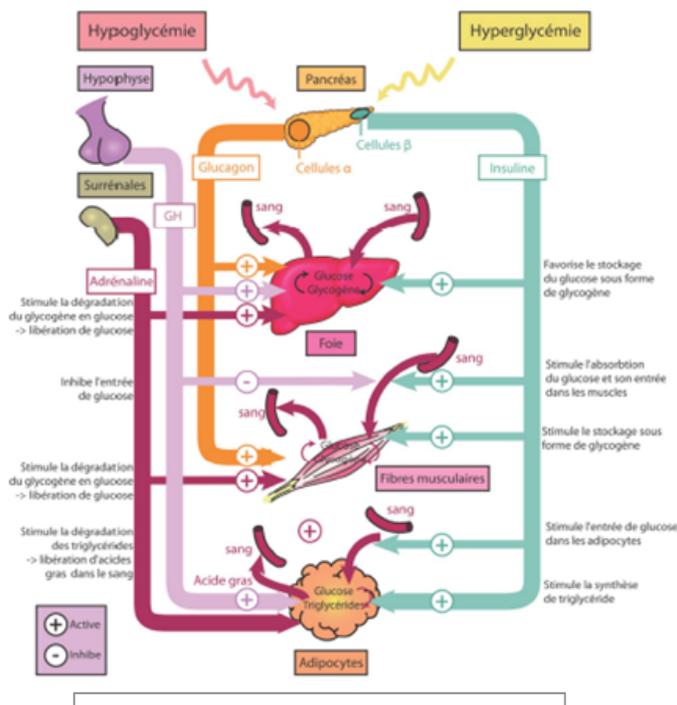
## 2. Exercice

C'est quoi la glycémie ?

- le taux du glucose dans le sang
- le glucose dans le sang

## 3. Exercice

Que représente cette figure ?



- 1. Systèmes de régulation de la glycémie

## 4. Exercice :

Régulation de la glycémie

### Question 1

-Expliquer en bref: Le lien entre la nutrition et la pathologie ?

### Question 2

A -La régulation du glucose dans le sang se fait par l'intervention de

- a) Pancréas, le foie, les reins, l'hypophyse et les glandes surrénales
- b) Pancréas, le foie seulement
- c) Pancréas, le foie et les reins.

Exercice :

Khedraoui est une femme au foyer. Dont son père est diabétique de type 2 et sa maman est hypertendue. Comme elle n'a pas eu son bac, elle commence à se déstresser en mangeant à tout le temps et trop de sucrerie. A Un certain temps, khedraoui souffre de ces symptômes : s'uriner fréquemment, soif extrême et sa glycémie à jeûne est de 1.5g/L.

1- Quelles sont les conséquences pour khedraoui ?

2- Qu'est-ce-que vous proposez à khedraoui à faire ?

\* \*

\*

Un bon suivi de votre santé en temps que diabétique ou même sain ; un changement de votre hygiène de vie (alimentation saine et/ou d'activité physique) peuvent suffisamment réduire les risques sur votre vitalité.