

INTRO AU

MÉTAPHORISME



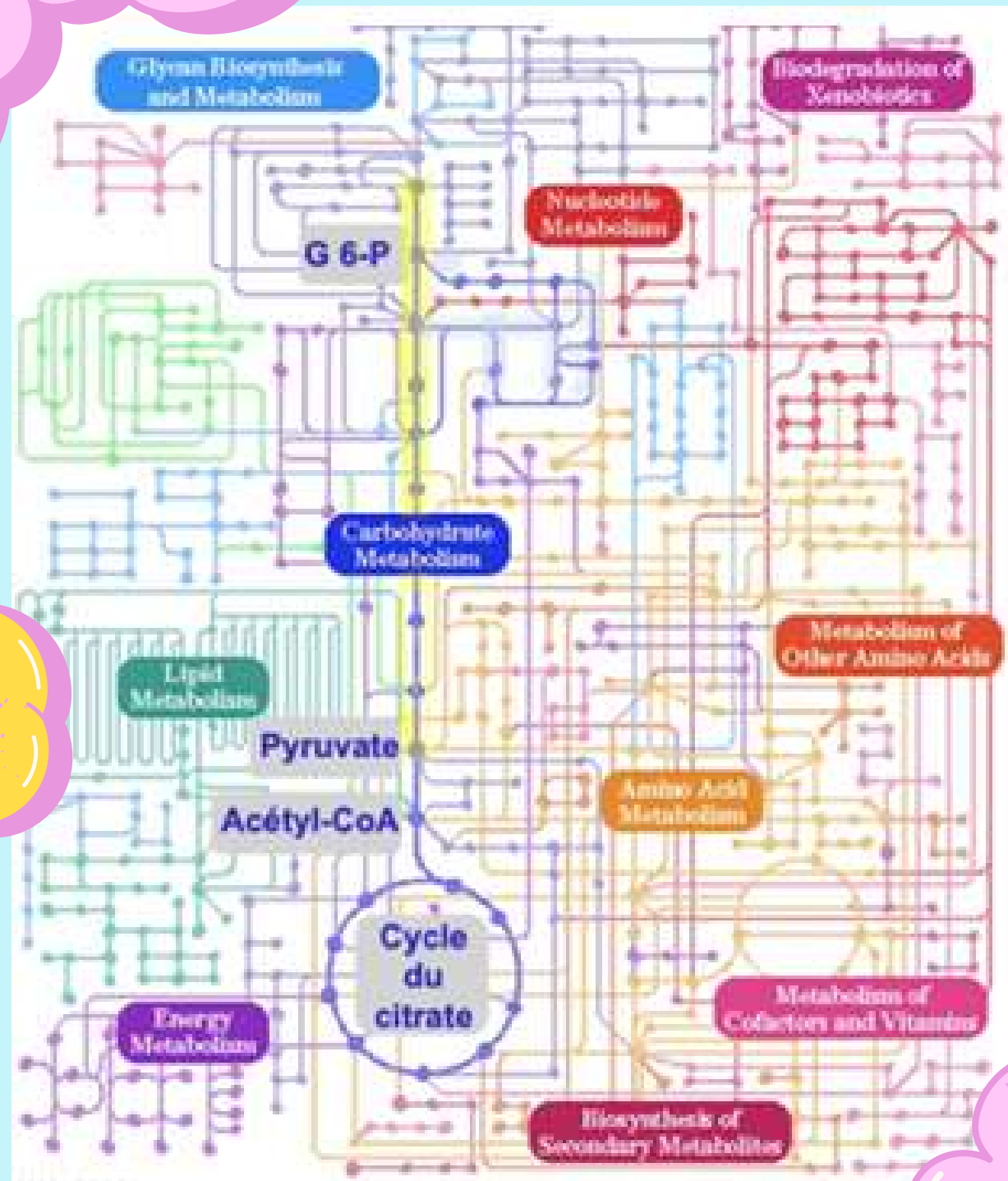
METABOLISME =
CATABOLISME +
ANABOLISME



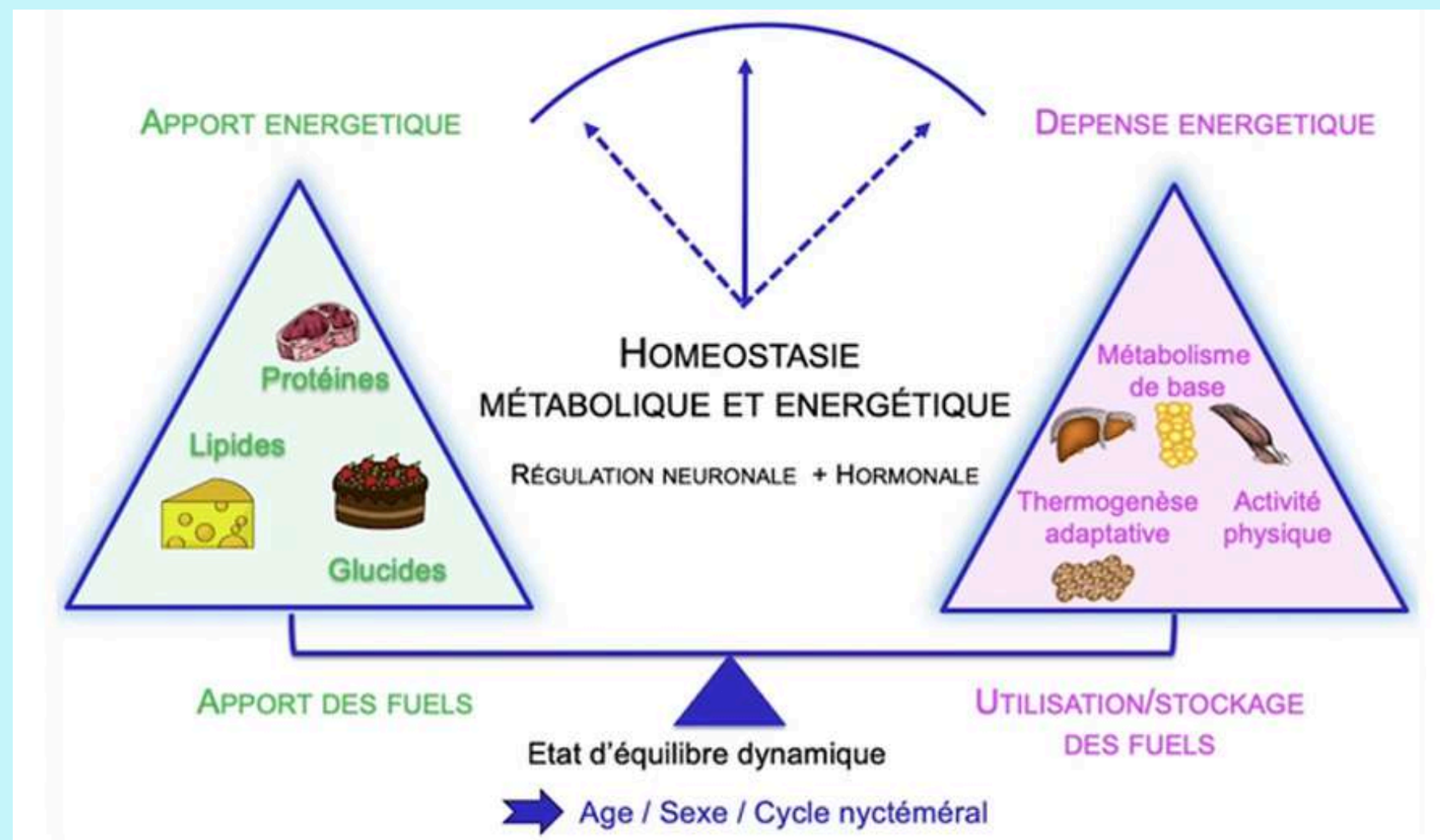
CARTE MÉTABOLIQUE

Carrefours métaboliques = molécules communes à plusieurs voies

Cycles métaboliques = voies métaboliques où la molécule initiale se retrouve disponible à la fin pour recommencer un autre cycle



Homéostasie = état physiologique où les concentrations des métabolites sont maintenues constantes pour des besoins énergétiques par des mécanismes de régulation.



✓ L'âge

✓ Le **sexe**

✓ Le **cycle nyctéméral**

Régulation **neuronale** et **hormonale**



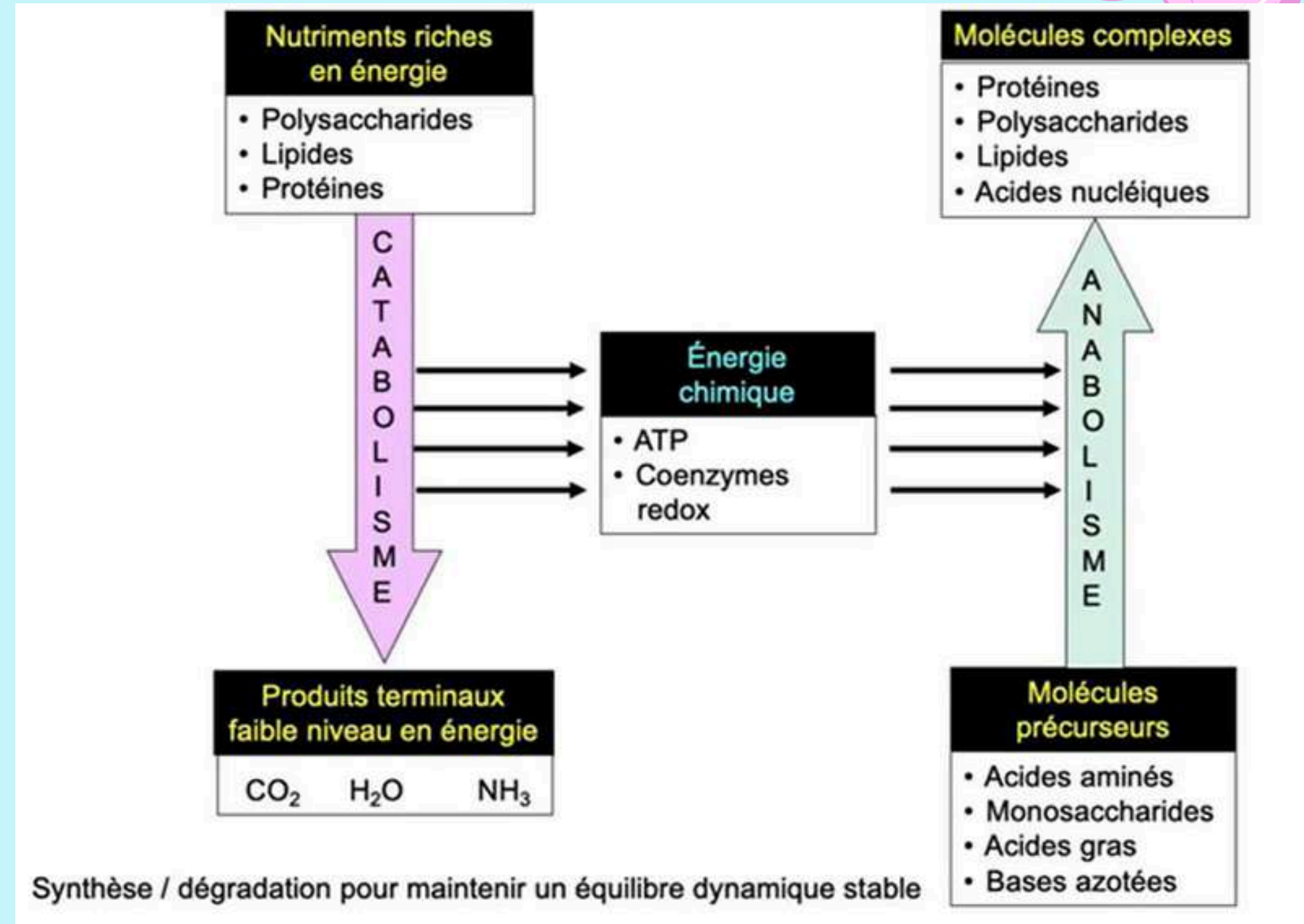
60% de la **consommation d'énergie** : Cerveau, reins, coeur
→ Pourtant **5,5%** du pdc



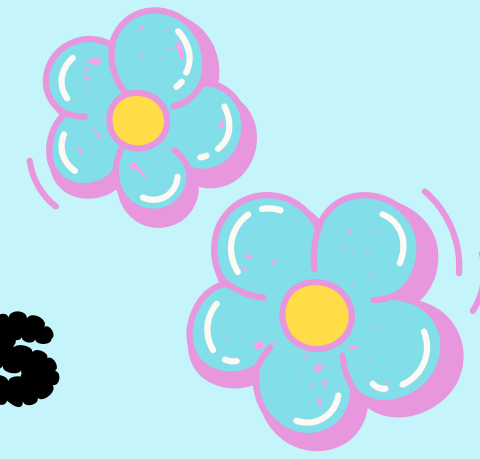
✓ Métabolisme **de base** (au repos)

✓ Métabolisme **post-prandial** (suite à une alimentation)

✓ Métabolisme **à l'exercice**



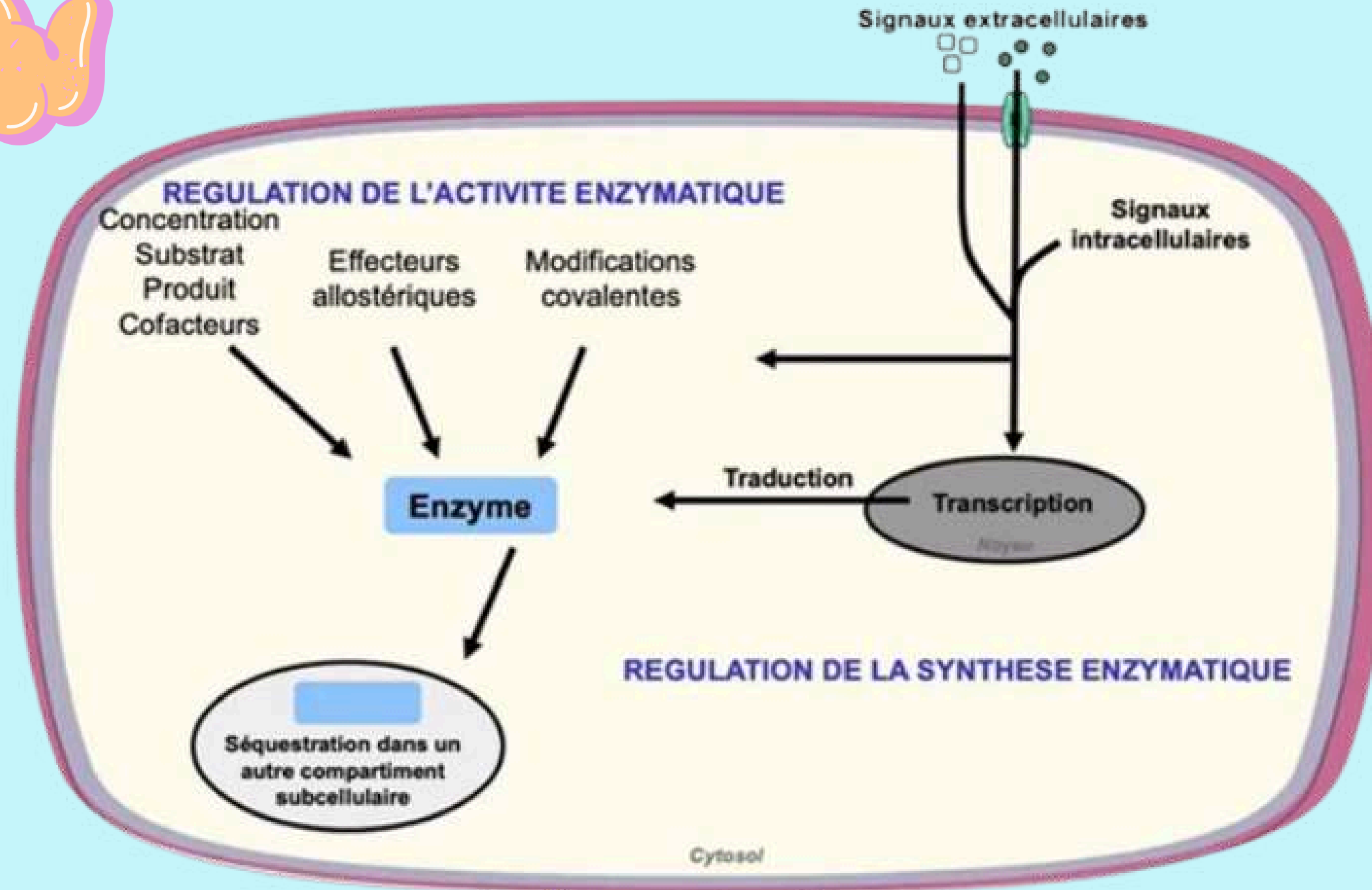
RÉACTIONS MÉTABOLIQUES



- Oxydo-réduction : Oxydase, déshydrogénase, réductase
- Ligation : Ligase
- Isomérisation : Isomérase
- Transfert de groupe : Transférase (ex : **Kinase**+++)
- Hydrolyse : Hydrolase
- Coupure : Lyase



RÉGULATION ENZYMATIQUE



- **Disponibilité**
- effecteurs **allostériques**
- **modifications covalentes**
- **séquestration**
- **synthèse**



RÉGULATION ENZYMATIQUE



Extracellulaire :

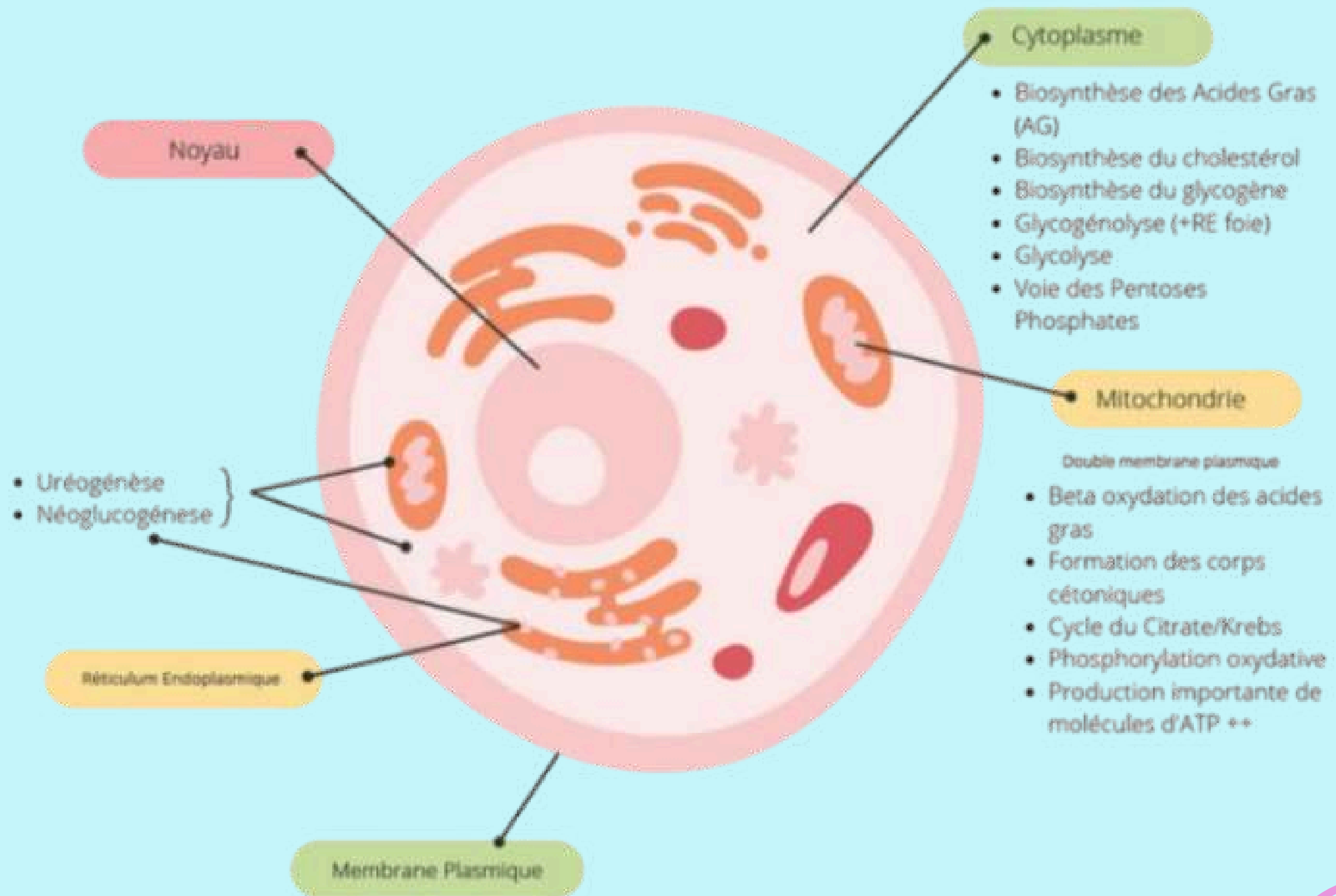
- Régulation **neuronale**
- Régulation **hormonale**

Intracellulaire :

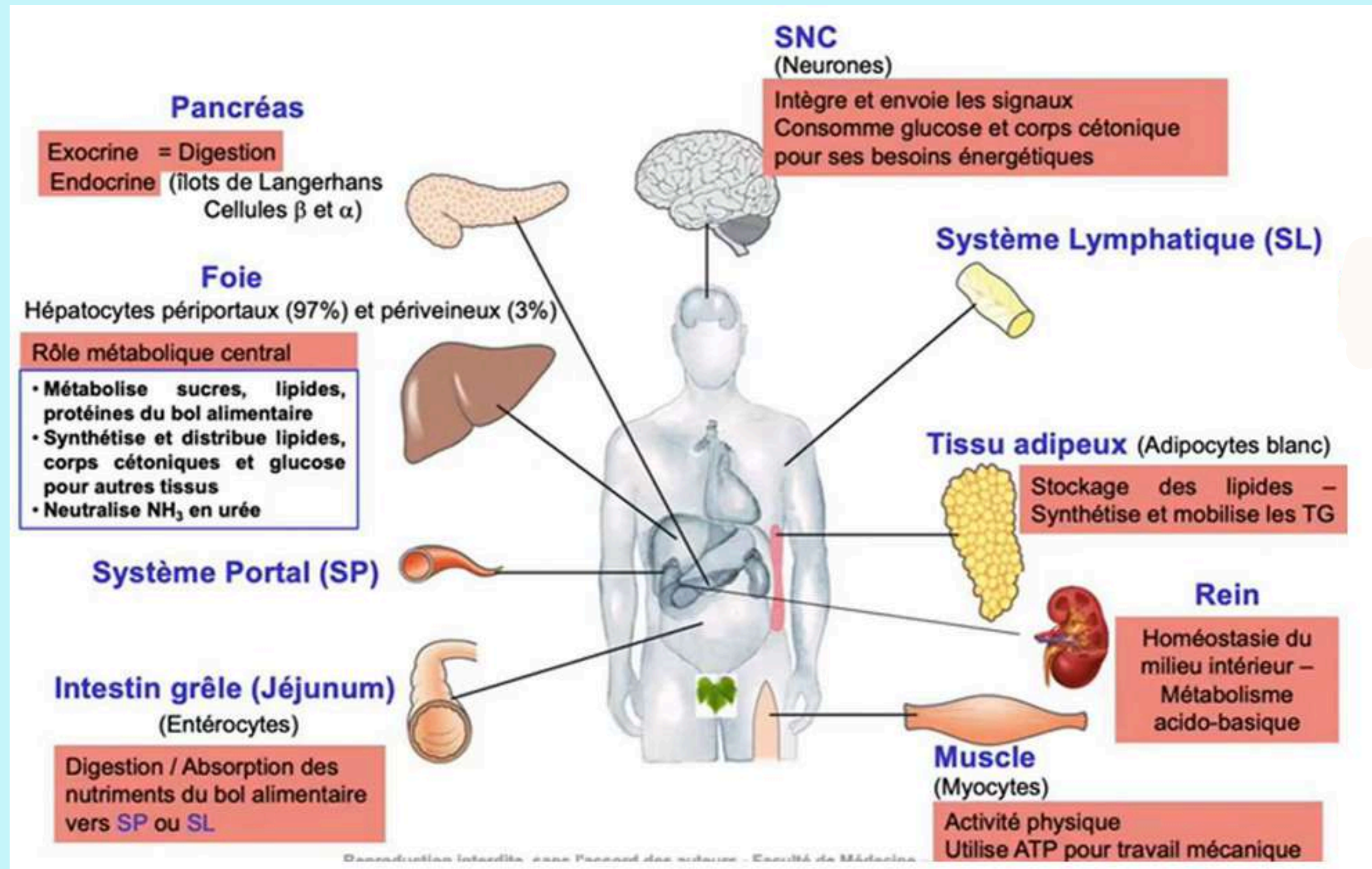
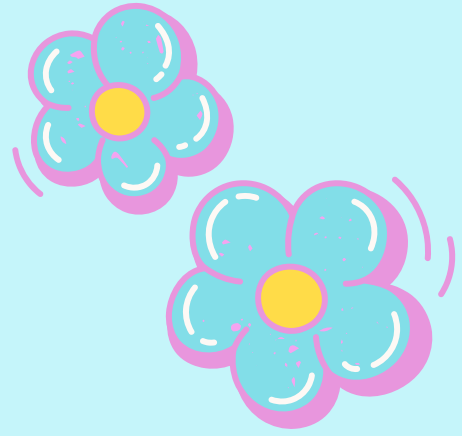
- **Concentration** en métabolites
/ coenzymes / ions
- **pH**



COMPARTIMENTATION CELLULAIRE

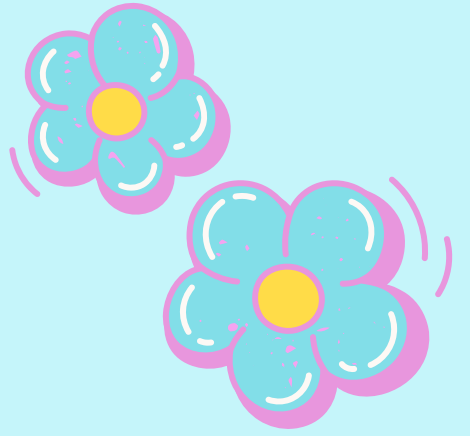


FONCTION MÉTABOLIQUE DES ORGANES





QCM



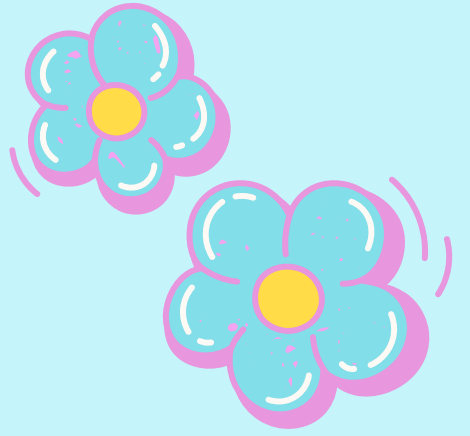
Concernant le métabolisme :

- A) L'anabolisme est constitué du métabolisme et du catabolisme
- B) La dépense énergétique dépend de l'âge, du sexe et du cycle nyctéméral
- C) 20% de l'énergie est consommée par le cerveau le coeur et les reins
- D) Les kinases sont des enzymes d'oxydoréduction
- E) Tout est faux





QCM



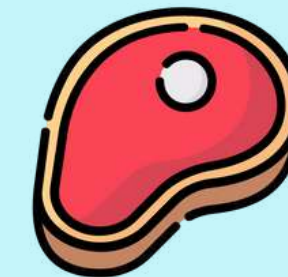
Concernant le métabolisme :

- A) ~~L'anabolisme est constitué du métabolisme et du catabolisme~~
- B) La dépense énergétique dépend de l'âge, du sexe et du cycle nycthémeral
- C) ~~20%~~ de l'énergie est consommée par le cerveau le coeur et les reins **60%**
- D) Les kinases sont des enzymes d'~~oxydoréduction~~ **Transfert de groupe**
- E) Tout est faux



MOLÉCULES ÉNERGÉTIQUES

- **LES GLUCIDES** 4kcal/g (16,7kjoules/g)
- **LES LIPIDES** 9kcal/g (37,6 kjoules/g)
- **LES PROTEINES** 4kcal/g (16,7 kjoules/g)

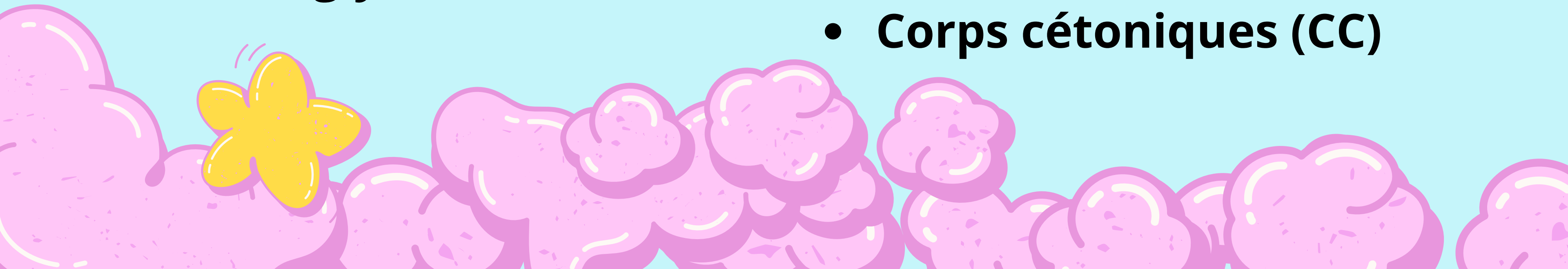


GLUCIDES

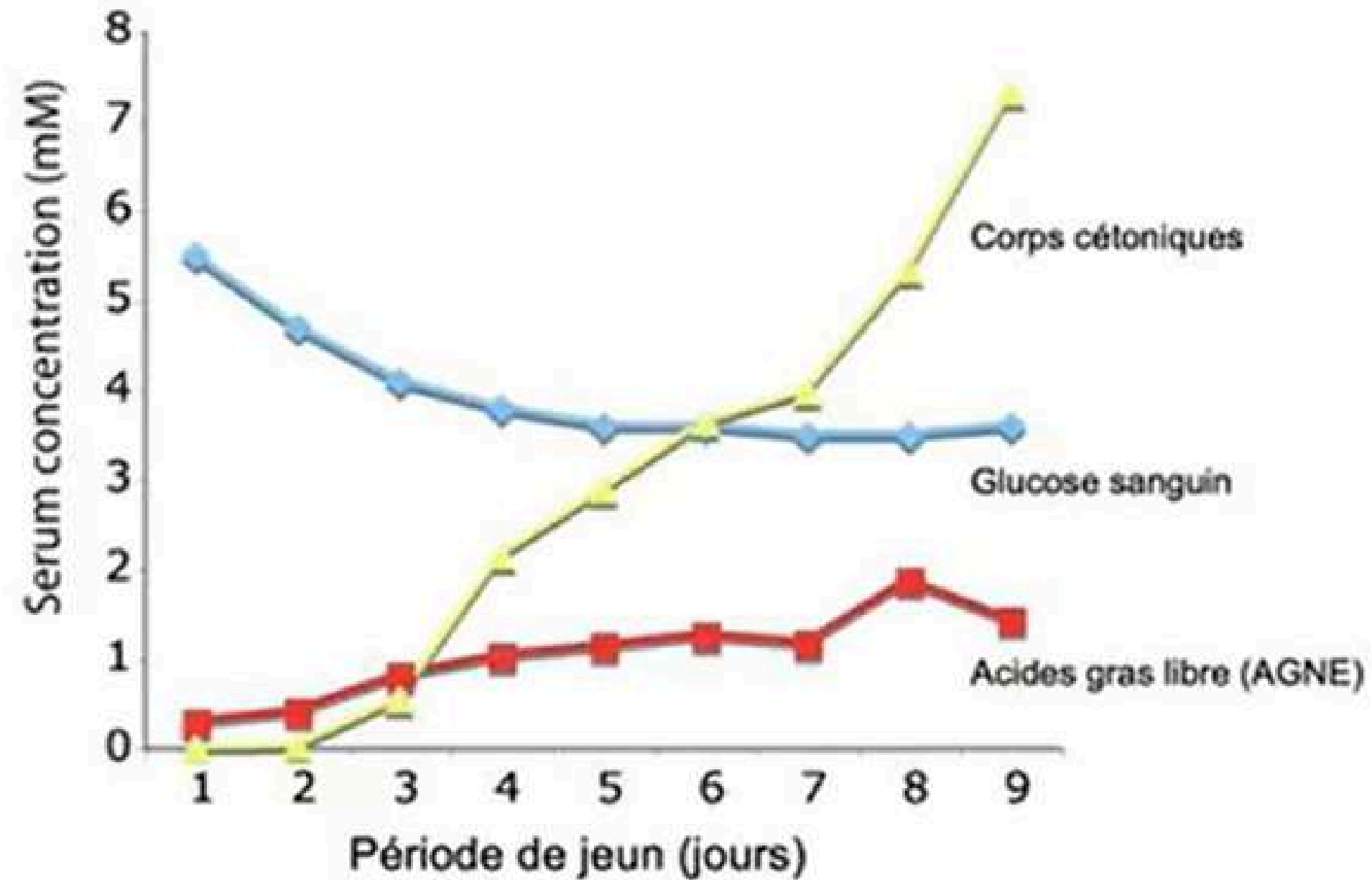
- **Glucose** : glycémie à **5,5mM (1g/L)**
- **Lactate**
- **Glycérol** : Libéré à partir des **triglycérides (TG)**

LIPIDES

- **Acides gras (AG)** : Liés à l'albumine
- **Triglycérides (TG)** : Transportés par des lipoprotéines
- **Corps cétoniques (CC)**







C) PROTÉINES



JEÛNE : État dans lequel se trouve l'organisme au-delà de 16-18 h après le dernier repas

➤ Jeûne précoce : 16-18h à 72-96h (2-3j)

➤ Jeûne prolongé : > 3 j (plusieurs jours à plusieurs semaines)



	Glucose	Acide Gras	Corps cétoniques
Cervau	+		+
Globules rouge	+		
Foie		++	
Muscle cardiaque	+	++	+
Muscles squelettiques	+	++	+

DIGESTION ET ABSORPTION DES ALIMENTS

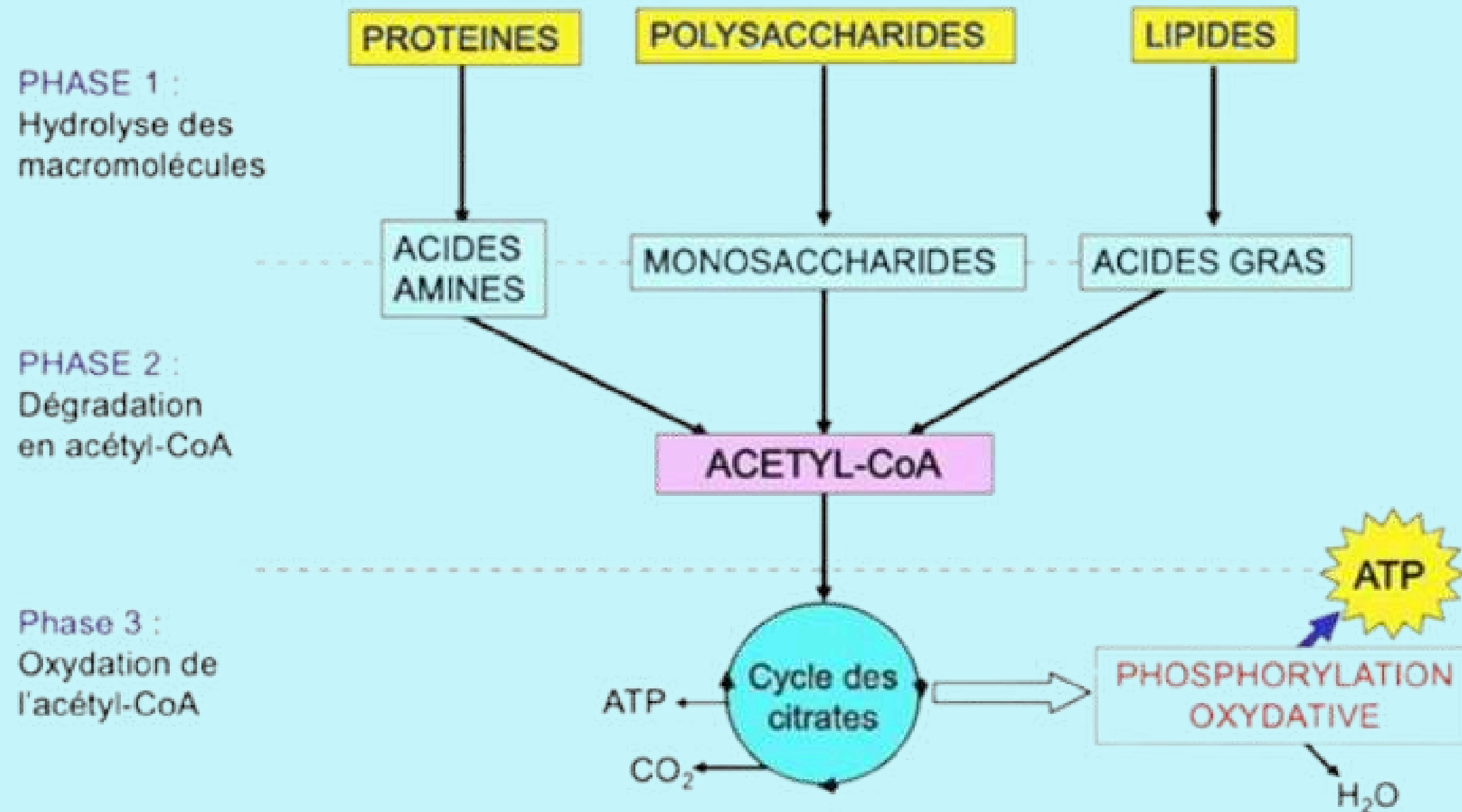
Protéines → Acides aminés

Lipides → Acides gras

Glucides → Monosaccharides

Au cours de la digestion, aucune énergie utilisable ne peut être captée

Digestion et absorption des aliments avant transformation





Polysaccharides ≈ 50% Amidon (végétaux)

Enzymes sécrétées dans le tube digestif

Amylase salivaire
Amylase pancréatique

Disaccharides

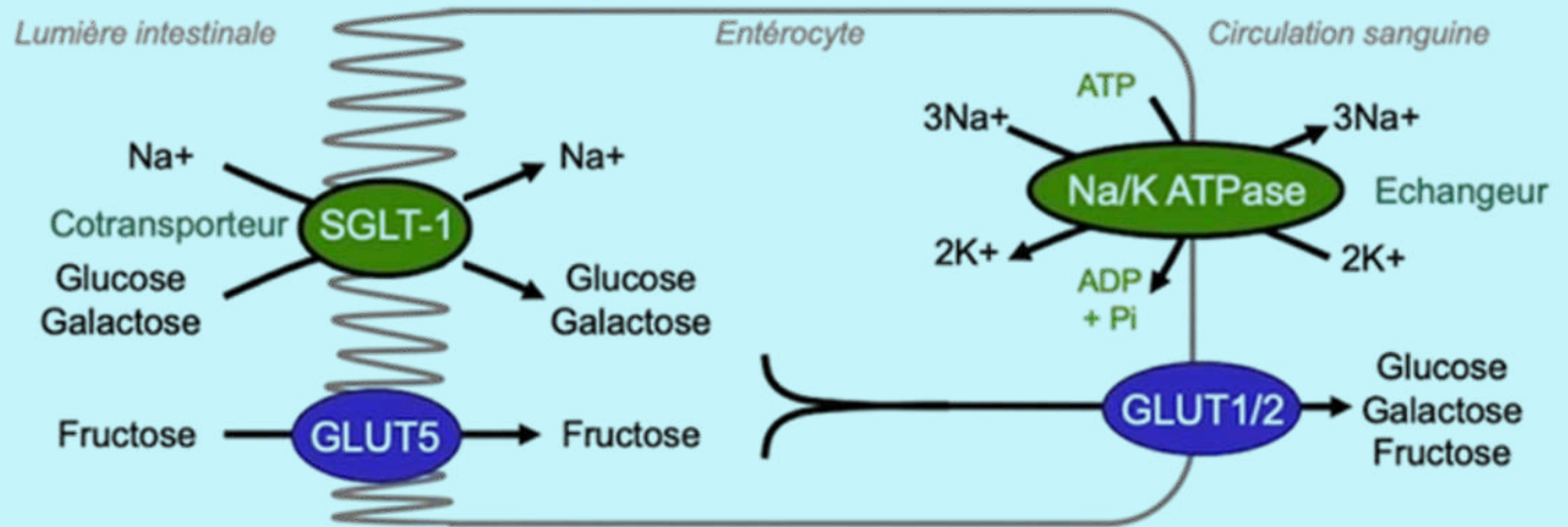
Enzymes intestinales (surface)

Maltase (maltose → 2 glucose)
Lactase (lactose → glucose + galactose)
Sucrase (saccharose → glucose + fructose)

Monosaccharides



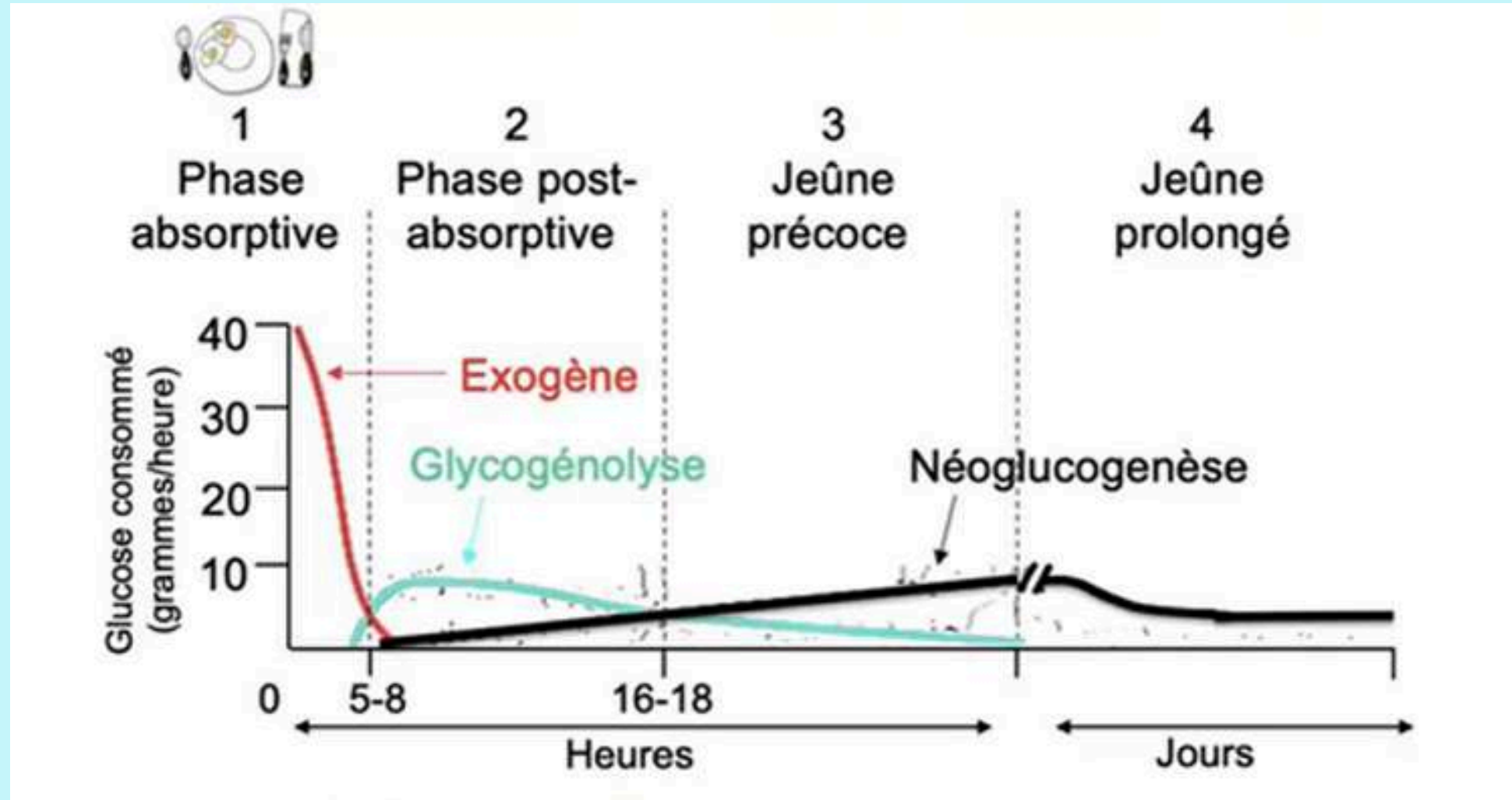
ABSORPTION DES MONOSACCHARIDES



TRANSPORT DES MONOSACCHARIDES

Organe	Type	Substrats	Km	Propriétés
Ubiquitaire (=partout),GR	GLUT1	Glucose Galactose	1mM	Haute affinité Faible capacité
Foie, pancréas (cellules β), intestin, rein	GLUT 2	Glucose Galactose Fructose	60 mM	Faible affinité Haute capacité
Cerveau	GLUT 3	Glucose Galactose	1 mM	Haute affinité Faible capacité
Tissu adipeux, muscle	GLUT 4	Glucose	5 mM	Haute affinité Faible capacité Régulé par l'insuline +++
Intestin, rein	GLUT 5	Fructose	1 mM	Haute affinité Faible capacité

OBJECTIFS GLUCIDIQUES



Origine du glucose sanguin du repas à l'état de jeûne

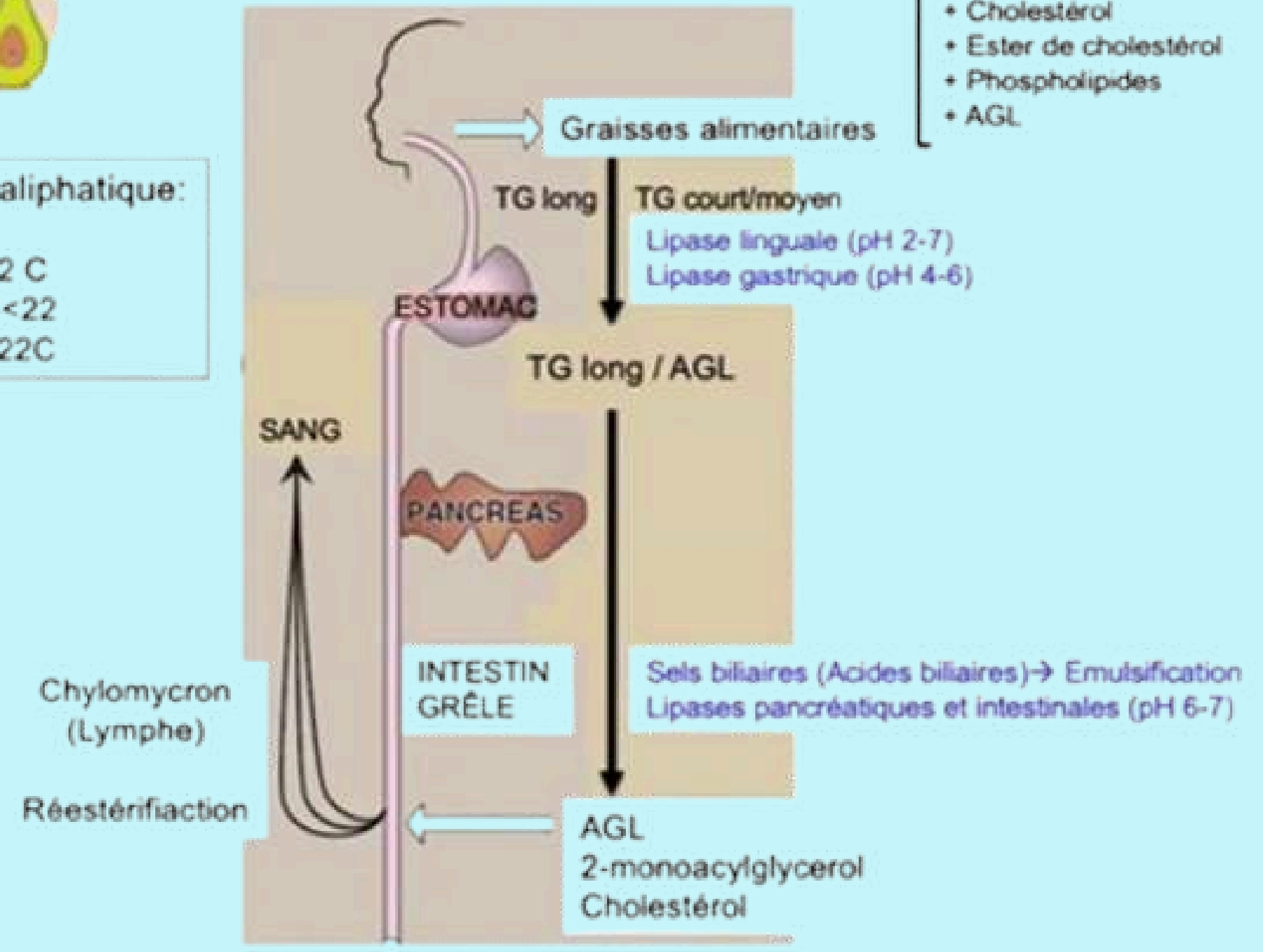
- 1: Consommation et stockage de glucose (glycogénogenèse et lipogenèse)
- 2-4 : Production de glucose
- 2 et 3 : Glycogénolyse et néoglucogénèse hépatiques
- 4 : Néoglucogénèse hépatique et rénale (intestinale)
Cétogénèse hépatique
(Glucose réservé au cerveau, aux hématies et à la médullaire rénale)

LIPIDES

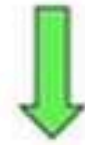


TG à chaîne aliphatique:
- courte < 6 C
- moyenne 6-12 C
- longue 12<C<22
- très longue >22C

- 90% TG
- Cholestérol
- Ester de cholestérol
- Phospholipides
- AGL



Maintenir un apport énergétique suffisant par rapport aux besoins en glucose des tissus dépendants :



MOYENS



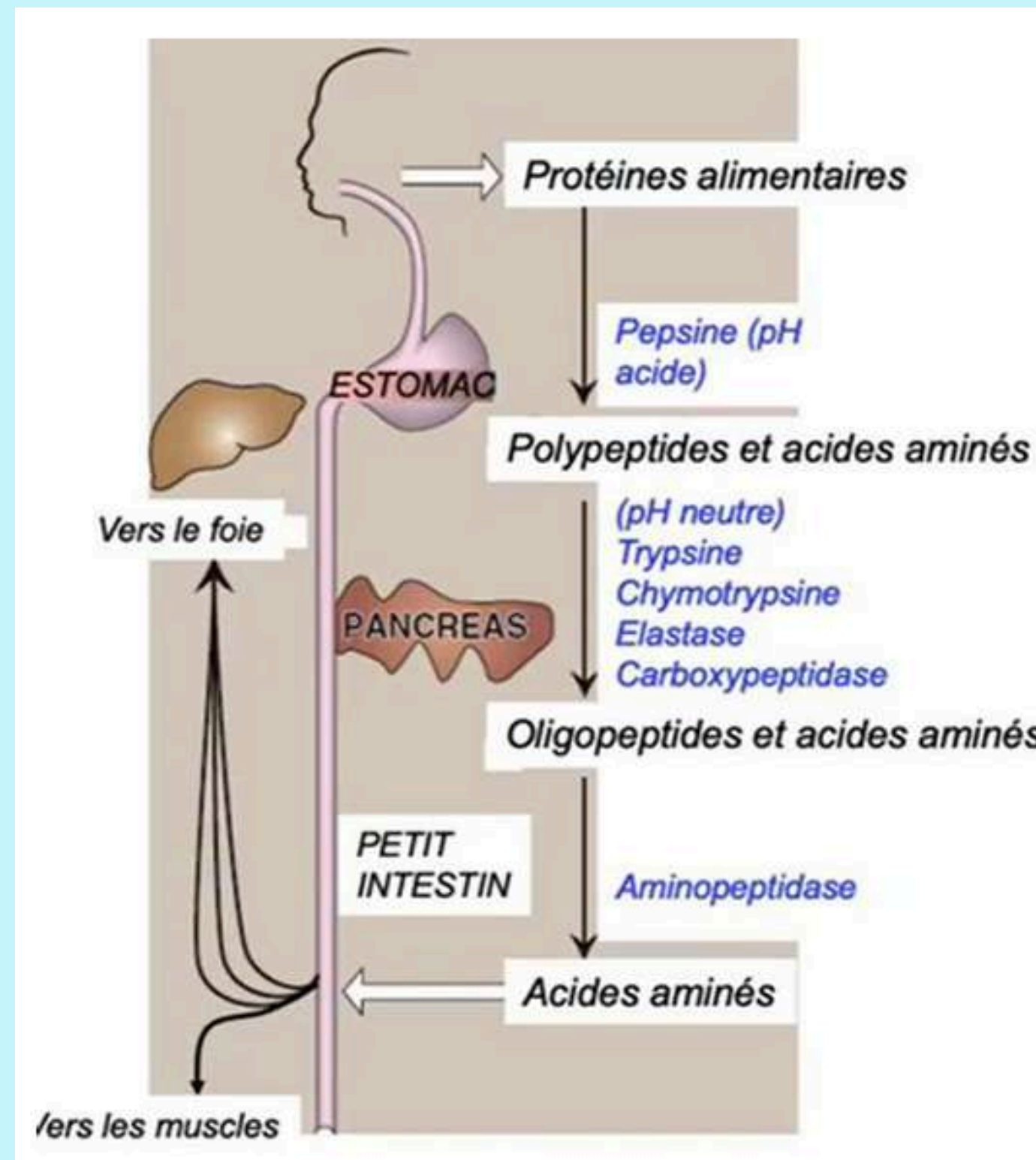
En période d'apport important :

- Transport et Stockage :
Lipoprotéines/Gouttelettes lipidiques
- Reconstituer les réserves :
Lipogenèse

En période de carence :

- Mobiliser les réserves :
Lipolyse
- Épargner le glucose en utilisant des substrats de remplacement :
Cétogenèse

Digestion des protéines exogènes (=alimentaires)



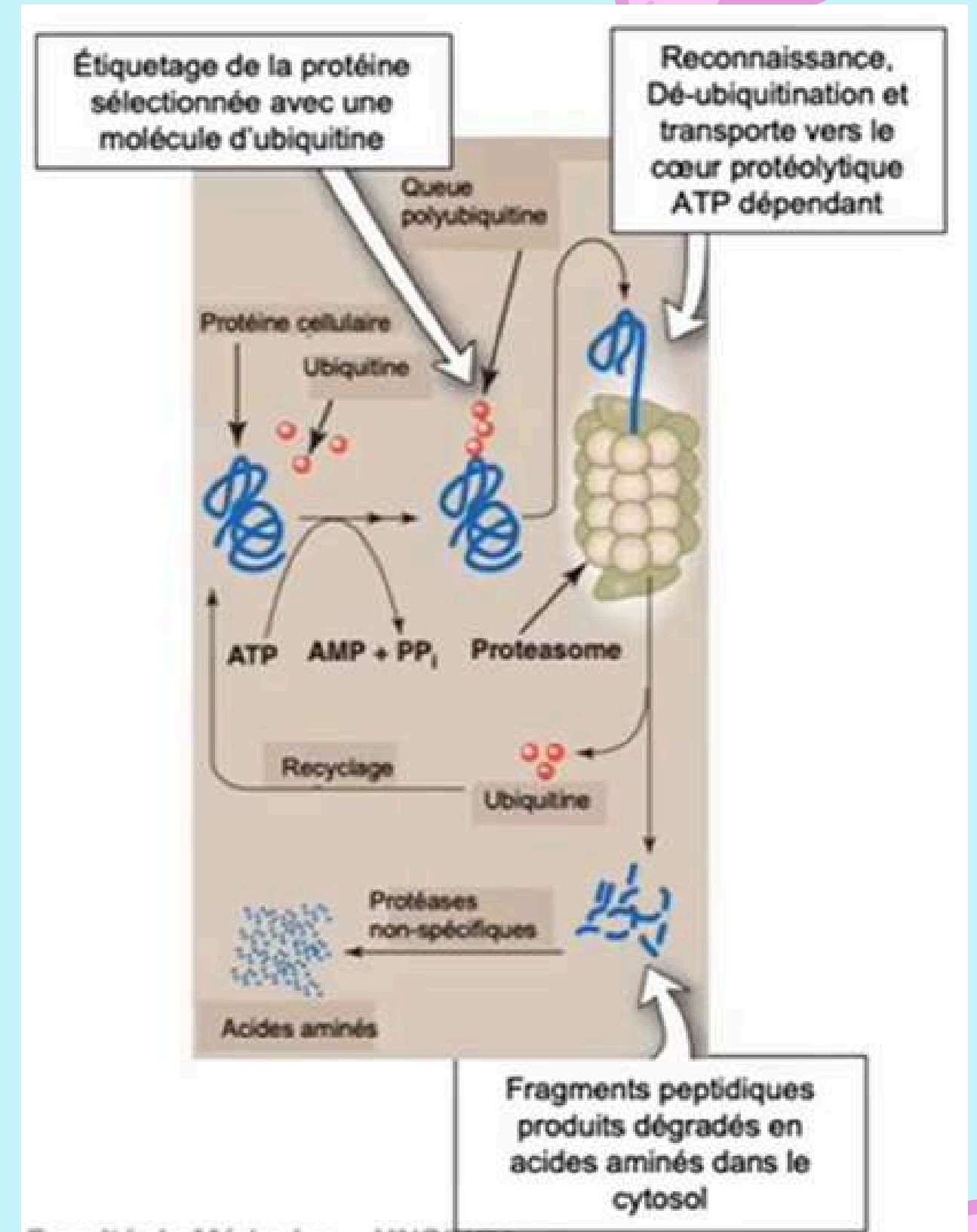
DIGESTION DES PROTÉINES ENDOGÈNES

Plusieurs types de dégradation

Hydrolases lysosomales

Ubiquitine-protéasome (ATP dépendant)

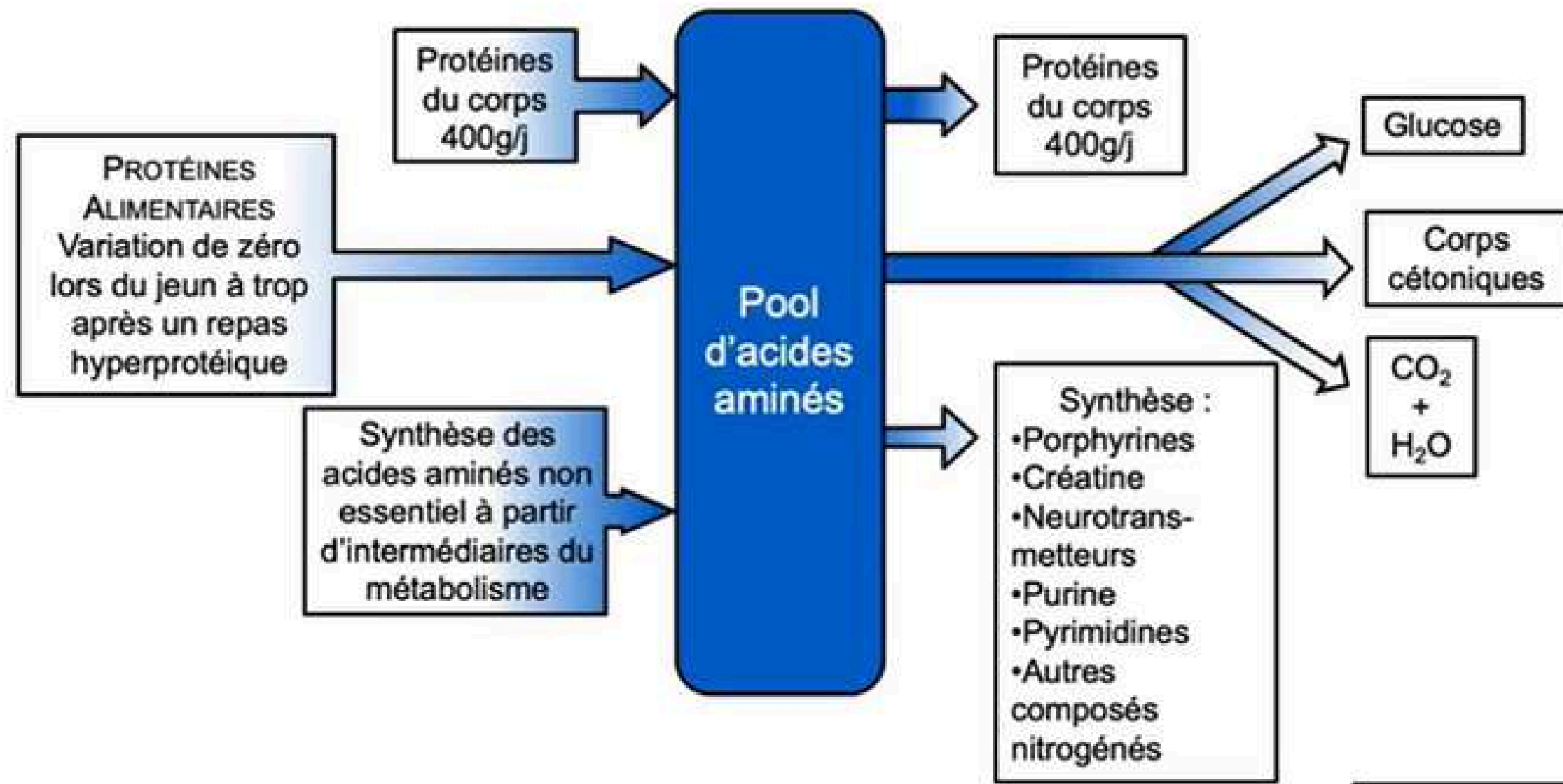
Protéases cellulaires



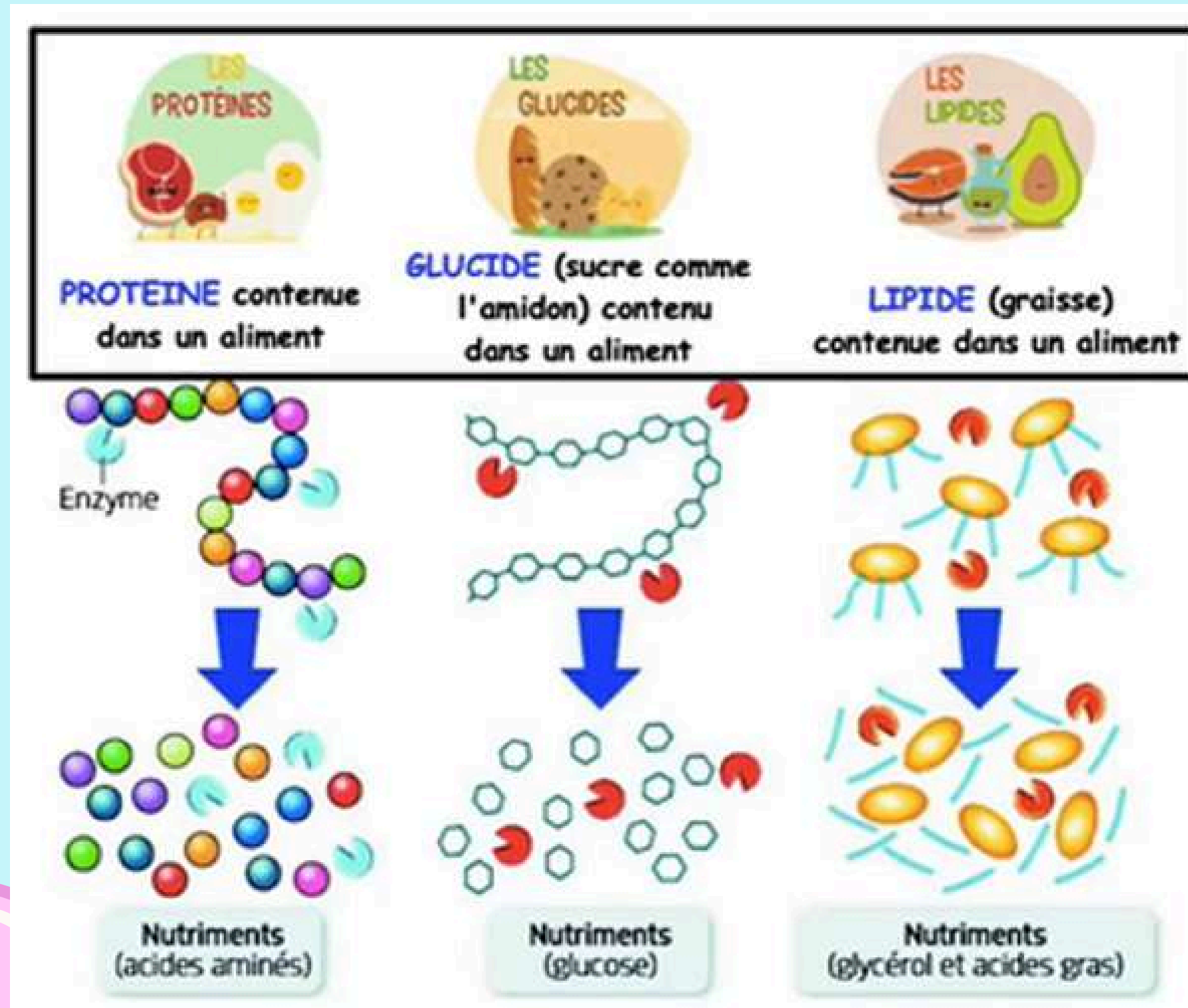
SOURCE ET DEVENIR DES ACIDES AMINÉS

RENOUVELLEMENT DES PROTÉINES
= synthèse et dégradation simultanée

Le rendement de synthèse des protéines est juste suffisant pour
remplacer les protéines dégradées

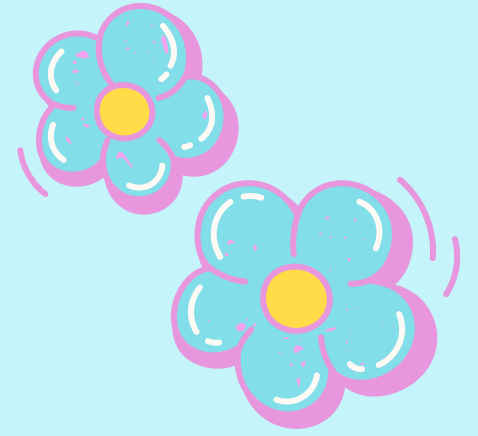


CONCLUSION





oem



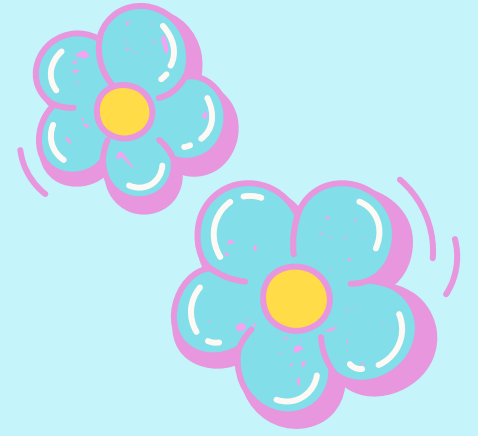
Concernant le métabolisme :

- A) Les hydrolases lysosomales permettent une dégradation spécifique des protéines
- B) Les hydrolases lysosomales sont ATP dépendantes
- C) Le protéasome permet une dégradation spécifique des protéines
- D) La dégradation des protéines par le protéasome est ATP dépendante
- E) Tout est faux





oem



Concernant le métabolisme :

Aspécifique

- A) Les hydrolases lysosomales permettent une dégradation ~~spécifique~~ des protéines
- B) Les hydrolases lysosomales sont ~~ATP dépendantes~~
- C) Le protéasome permet une dégradation spécifique des protéines
- D) La dégradation des protéines par le protéasome est ATP dépendante
- E) Tout est faux





MINAMI

