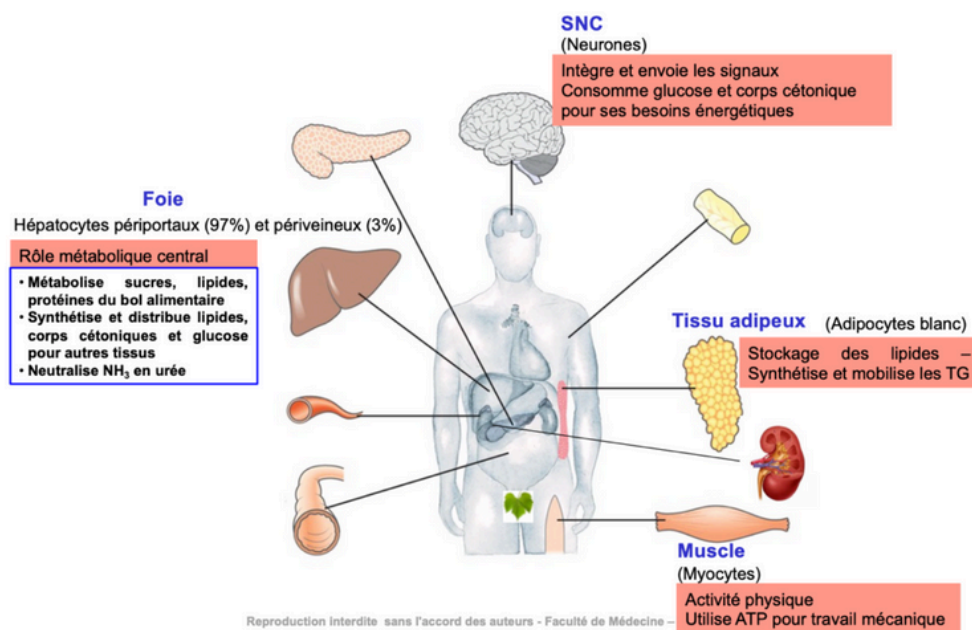


COUCOUUUU ! Aujourd'hui on se retrouve pour ma dernière fiche (je vais verser ma larme 😭), qui est un cours très tranquille (vraiment si vous avez fait régu métabolisme glucidique ça va couler touuuuut seul). Je vous laisse découvrir tout ça, mais c'est vraiment chill vous inquiétez pas, bonne lecture ❤️ Ps : j'aime pas le marron c'est la seule couleur qui me reste (#LaMeufAuraOfficiellementRacontéSaVieDansToutesSesIntros)

I. Introduction

Quand on parle de coopération tissulaire, on a bien à l'esprit quel est le rôle des tissus acteurs dans le métabolisme.



- Le **SNC** intègre et envoie les signaux : il veut du **glucose** pour fonctionner, et s'il n'y a pas de glucose, il activera la voie des **corps cétoniques**.
- Le **foie** : organe métabolique central (cellules = hépatocytes)
- Le **tissu adipeux** : organe de stockage et de libération des **triglycérides** (cellules = adipocytes)
- Le **muscle** : organe **égoïste**, il veut juste les nutriments pour réaliser son travail (*nickel le gars se la joue solo mdr*) (cellules = myocytes)

II. Le métabolisme hépatique

Le foie est un organe clé dans le métabolisme puisqu'il est impliqué dans le métabolisme des glucides, des lipides et des protéines.

Pour le métabolisme glucidique, il va participer à la **normoglycémie** (il va tout mettre en œuvre pour que le cerveau puisse avoir le glucose dont il a besoin).

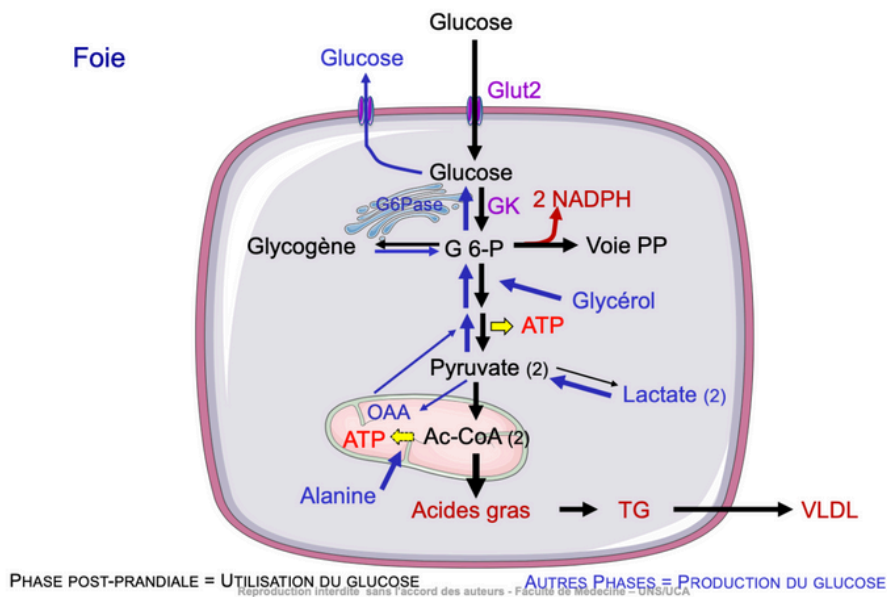
En **post prandial** il va répondre face à cet afflux de glucose, et il a un bagage cellulaire qui lui permet de répondre rapidement, avec un transporteur qui n'est pas soumis à régulation. Il va répondre à l'**insuline** (cf cours régulations).

En **post absorptif** c'est l'inverse, le foie veut aller **produire** du glucose et va répondre au signal du **glucagon** principalement.

Au niveau du métabolisme **lipidique**, c'est (*le foie*) un tissu très important pour la **lipogénèse** (*puisque la lipogénèse se fait dans le TA, mais principalement dans le foie*). Les lipides qui sont synthétisés au niveau du foie n'ont pas pour vocation d'être stockés dans le foie (*il en stocke, mais que ce dont il a besoin*), ils sont donc principalement stockés au niveau du TA. S'il y a un surstockage au niveau du foie, cela deviendra pathologique.

Le **foie** est aussi l'organe qui permet la synthèse des **corps cétoniques** en situation de jeûne prolongé pour pouvoir permettre d'alimenter le cerveau (*attention, référez bien aux cours de mon cotut, mais on se souvient que le foie synthétise les corps cétoniques SANS être capable de les consommer*).

Concernant les **protéines**, il a un intérêt majeur au niveau de la **synthèse de l'urée** qui permet l'**élimination de l'azote** (des acides aminés), mais il joue aussi un rôle clé dans la synthèse de la majorité des protéines plasmatiques (90% des protéines de transport et de la coagulation sont synthétisées au niveau du foie).

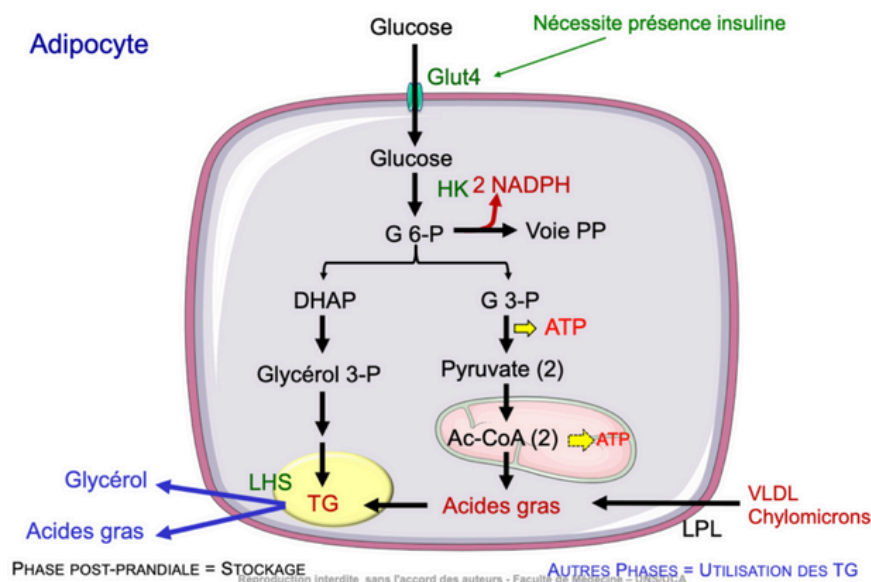


En situation **post prandiale**, le glucose rentre dans la cellule grâce au transporteur **GLUT2**. Très rapidement il est phosphorylé par la **glucokinase** en G6P. Le G6P est un carrefour métabolique et son premier objectif est d'aller refaire les **stocks de glycogène** (*engagement dans la voie de la glycogénogenèse*). Il va aussi y avoir un passage par la **voie des pentoses phosphates** où il va pouvoir produire du **NADPH (nécessaire pour la lipogénèse)**.

Enfin, il s'engage dans la **glycolyse** pour pouvoir produire du **pyruvate** et de l'**ATP**. Comme on va arriver très **rapidement** à un **niveau énergétique** très **important**, on aura un **rétrocontrôle négatif pour inhiber la GL**, et à ce moment-là, l'Acétyl-CoA (*créé à partir de pyruvate*) passe via le citrate côté cytoplasmique et on fait de la **lipogénèse**. On aura des AG, qui seront réestérifiés en TG, qui eux-mêmes seront libérés dans la circulation sanguine.

Lorsqu'on est en situation éloignée des repas, ce qu'on veut c'est **produire** du glucose. On a vu qu'il existe différents précurseurs dans la néoglucogénèse qui sont ciblés vers le foie (que ce soit l'alanine, le lactate ou le glycérol). Ils vont être utilisés et permettront de synthétiser du glucose qui sera libéré dans la circulation sanguine.

III. Métabolisme adipocytaire



Le **tissu adipeux** (TA), va dans un premier temps, en situation **post prandiale** récupérer les TG qui ne circulent pas librement dans la circulation sanguine mais qui ont besoin de protéines de transport. Ils sont transportés par les **lipoprotéines**, que sont les **chylomicrons** lorsqu'ils viennent de l'**alimentation** ou par les **VLDL** lorsqu'ils sont envoyés **par le foie** ([#RappelMétaboLipidique](#)). Pour passer de la circulation sanguine dans la cellule, on a besoin de la **lipoprotéine lipase (LPL)** qui permet de libérer les AG.

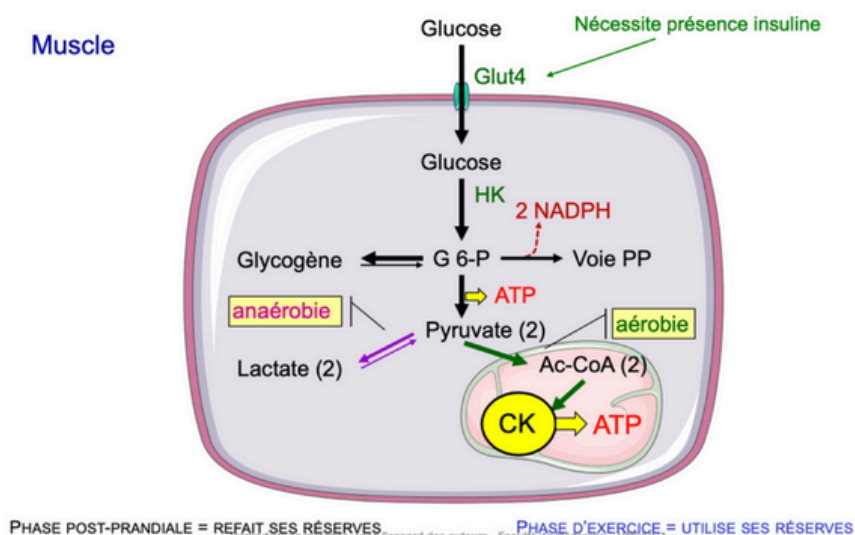
Également comme on est en post prandial il va **consommer le glucose**. Il va rentrer dans la cellule adipocytaire par **GLUT4** pour que l'hexokinase puisse le phosphoryler en G6P. La cinétique de l'hexokinase est différente de celle de la glucokinase dans le foie puisque l'hexokinase va phosphoryler uniquement ce dont elle a besoin alors que la glucokinase dans le foie phosphoryle tout le glucose qu'elle rencontre puisque le rôle du métabolisme hépatique est de rétablir la normoglycémie ([on y revient page suivante](#)). Le G6P va s'engager potentiellement dans la **VPP** pour produire le NADPH pour la lipogénèse pour permettre la synthèse de AG.

Lorsqu'on s'éloigne des repas, l'objectif est de mobiliser les réserves, donc mobiliser ces TG. On fait de la **lipolyse** pour libérer du **glycérol** et des **AG** dans la circulation sanguine qui vont pouvoir être utilisés par les organes. Les acides gras peuvent être utilisés par le foie et le muscle et le glycérol va au foie pour être un précurseur de la NGG.

Tut'explique :

“L’hexokinase va phosphoryler uniquement ce dont elle a besoin alors que la glucokinase dans le foie phosphoryle tout le glucose qu’elle rencontre puisque le rôle du métabolisme hépatique est de rétablir la normoglycémie”. Et oui c’est logique ! On a dit que le but du foie était, en situation post prandiale de faire **baisser la glycémie**. Tant qu’on a du glucose qui arrive dans le foie, la **glucokinase va fonctionner**, puisque s’il continue d’arriver, c’est que la glycémie est trop haute. C’est pour ça que dans le cours glycolyse on dit que **la glucokinase est insaturable**. Tant que du glucose arrive, elle continuera de le phosphoryler car ça veut dire que la glycémie **DOIT** encore baisser, donc jamais saturable. Le seul moment où elle s’arrête de phosphoryler le glucose, c’est **lorsqu’il n’y a plus de glucose** ! Le TA lui va consommer uniquement le glucose dont il a besoin puisque ses objectifs sont différents.

IV. Métabolisme musculaire



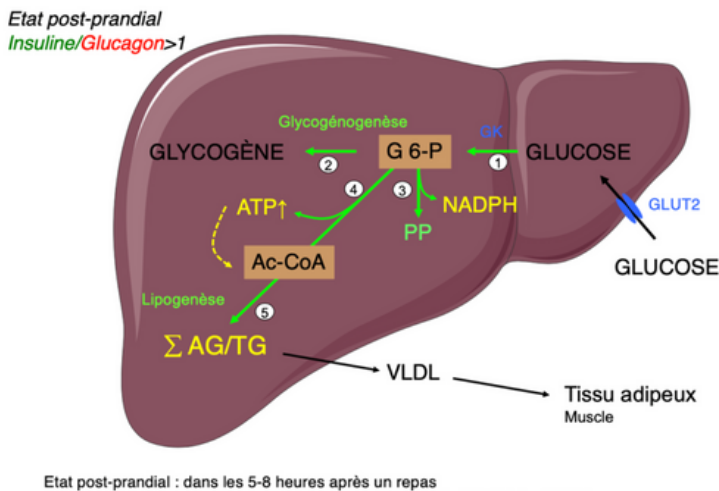
Au niveau du **muscle**, lorsqu’on est en **post prandial**, l’objectif est de **refaire les réserves de glycogène** qu’on a consommé. On fait rentrer le glucose par **GLUT4** en présence d’**insuline**, on le phosphoryle en G6P grâce à l’hexokinase, et on fait majoritairement des stocks de glycogène.

On ira produire de l'énergie en fonction des besoins de la cellule lorsqu'on aura besoin de mobiliser ces réserves. On a ce que l'on appelle un métabolisme aérobie ou anaérobie en présence ou absence d'O₂ en fonction de l'intensité de l'effort qui est produit. Quand on est en **anaérobie**, on va produire de l'**acide lactique** et générer une acidité au niveau de la cellule (sensations de crampes qui vont arriver). On a alors un **verrou** qui se fait au niveau de la **PFK-1** car le **pH acide va venir bloquer la glycolyse** (cf fiche régu glucidique).

V. Coopération tissulaire

Le **foie** a un rôle de grand **distributeur** de molécules énergétiques, que ce soit pour les AG, pour produire le glucose quand il y a besoin, et aussi pour produire les corps cétoniques en situation de jeûne.

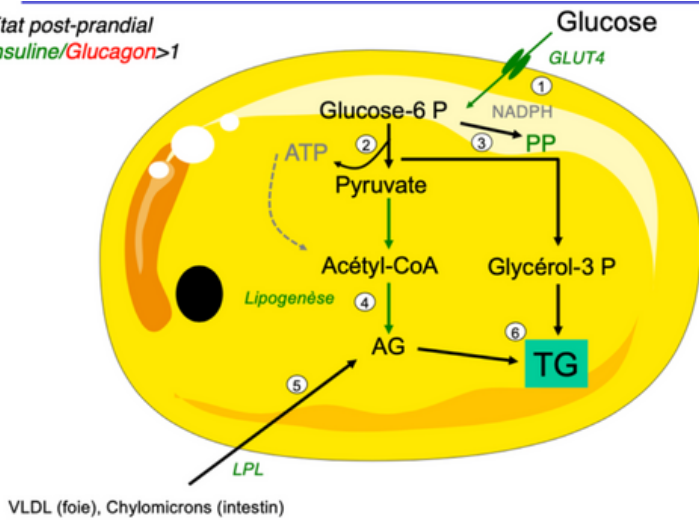
Le **tissu adipeux** est plutôt la **réserve** énergétique puisque c'est lui qui stocke la majorité des TG qui seront nécessaires pour alimenter l'organisme (que ce soit en producteur de glycérol ou en producteur d'acides gras non estérifiés (AGNE)).



En situation post prandiale on a l'insuline. L'objectif est la consommation de glucose après être rentré dans la cellule hépatique très rapidement. Il rentre par le **GLUT2**, phosphorylé rapidement en G6P par la glucokinase. G6P = carrefour métabolique qui peut s'engager dans différentes voies (avec la première chose à faire qui est de réapprovisionner les stocks de glycogène puisque ce sont ces stocks qui seront dégradés en premier en situation post absorptive).

Engagement dans la **VPP** (on se souvient que la VPP fonctionne différemment selon les besoins de la cellule) pour produire du **NADPH** qui servira pour faire de la **lipogénèse**. On garde ce qu'on a besoin et on fait passer le reste dans la circulation sanguine par les VLDL jusqu'au TA et jusqu'au muscle s'il y a besoin.

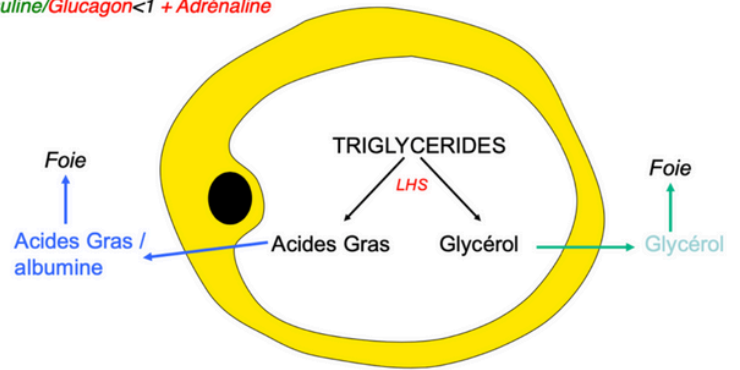
Etat post-prandial
Insuline/Glucagon > 1



Le TA récupère les VLDL des TG mais aussi ceux qui proviennent des chylomicrons depuis les intestins. Il y a une importance de la **lipoprotéine lipase (LPL)** qui permet d'hydrolyser aux abords de la cellule adipocytaire et à ce moment-là on récupère les AG qui sont aussitôt réestérifiés en TG dans les gouttelettes lipidiques. On a aussi **captation du glucose** qui rentre par **GLUT4** qui est à la membrane en présence d'insuline et on fera de la **lipogénèse** principalement.

Quand on est en situation **post absorptive** le foie a besoin des AG et du glycérol qu'il a donné au TA en situation post prandiale, donc on aura **hydrolyse des TG**. Cette régulation est vraiment clé et faite par le **couple insuline/adrénaline**. On besoin de mobiliser les réserves de lipides et ça se fait avec un **signal adrénargique** qui stimule et active la lipase hormonosensible (LHS) (inversement c'est l'insuline qui la bloque).

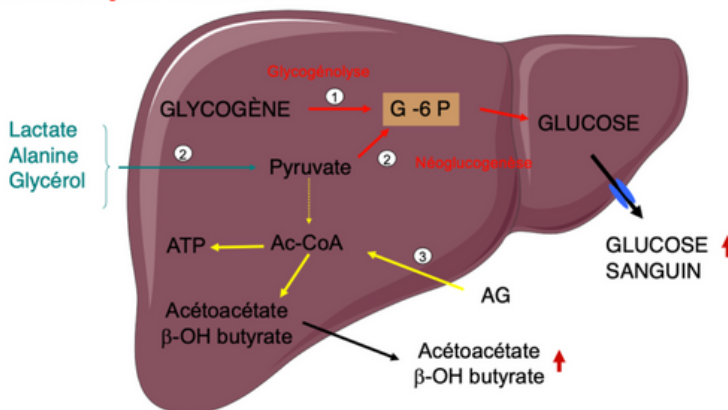
Etat post-absorptif → jeun
Insuline/Glucagon < 1 + Adrénaline



Tissu adipeux :
Hydrolyse des triglycérides par **activation de la lipase hormonosensible LHS via ADRÉNALINE** (+ levée d'inhibition de l'insuline)

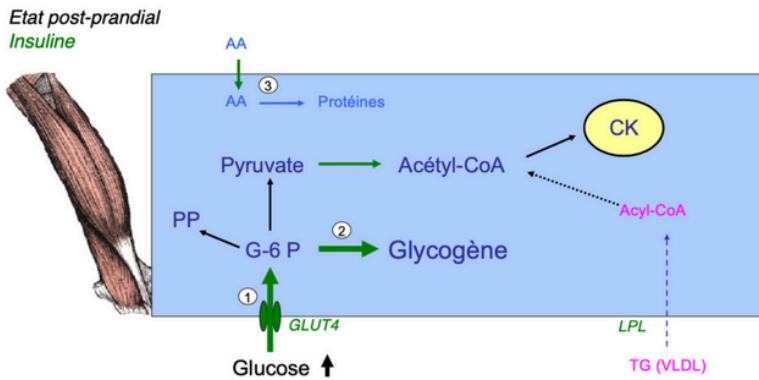
Le **glycérol** ira au **foie** et les **AG** seront **transportés par l'albumine** (puisque les AG ne circulent pas librement dans la circulation sanguine, les AA oui mais pas les AG).

Etat post-absorptif → jeun
Insuline/Glucagon < 1 + Adrénaline



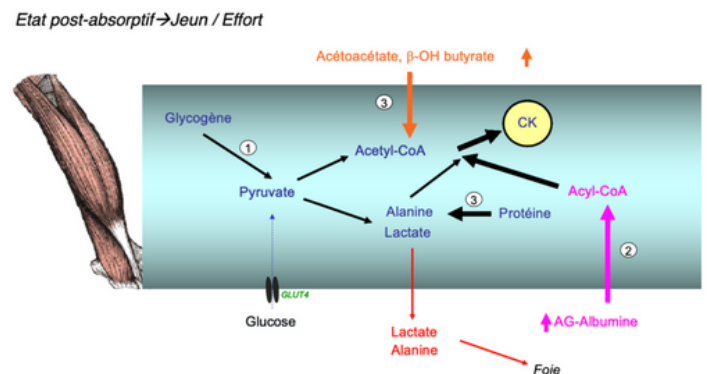
Le foie récupère tous ses précurseurs de la NGG (alanine, lactate et glycérol) qui seront transformés en **pyruvate** pour aller jusqu'à la production de **glucose**. A un moment on pourra avoir une **surproduction d'Acétyl-CoA**, donc autre solution, on s'engagera dans la voie de la **cétogénèse** où l'on produit de l'**acétoacétate**, du **β-hydroxybutyrate** et aussi de l'**acétone**. **L'acétone sera éliminée au niveau pulmonaire**, et l'**acétoacétate** et le **β-hydroxybutyrate** pourront être utilisés par le **cerveau** et par les **cellules musculaires**.

Le muscle et le foie fonctionnent très bien ensemble. Le **muscle** est le **gros consommateur** de molécules énergétiques pour fonctionner. Il va utiliser la **créatine phosphate**, mais aussi le **glucose**, et utilise aussi essentiellement les **AG** quand il est en situation de **repos**. Lorsqu'il sera en situation d'effort, et surtout d'**effort physique prolongé**, il va utiliser des **corps cétoniques**. Ces corps cétoniques vont provenir du foie.

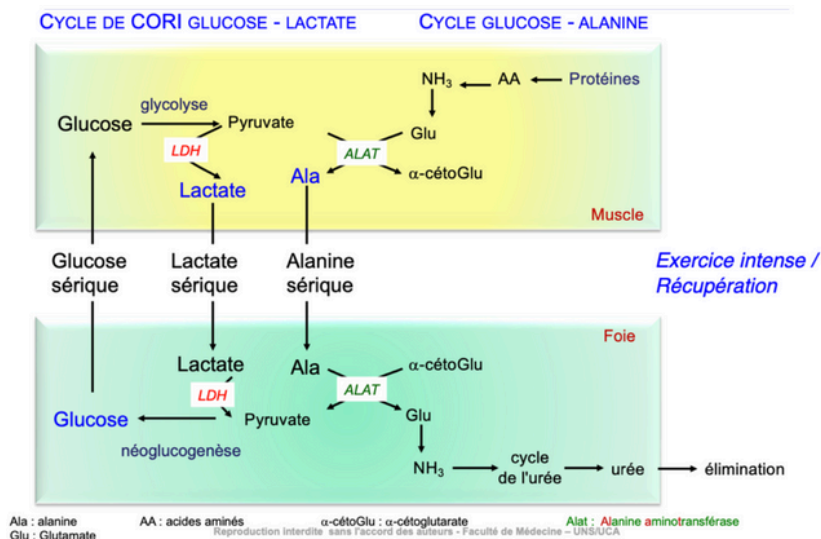


Quand on est en **post prandial**, le muscle va pouvoir faire ses **réserves de glycogène** comme on l'a vu tout à l'heure. Le glucose rentre dans la cellule par **GLUT4**. Le G6P s'engage principalement dans la **G6P**, et s'il y a **besoin de faire de l'énergie** il ira jusqu'au **cycle de Krebs**. Le muscle peut dans cette situation-là capter des AG transportés par les VLDL puisqu'il **exprime lui aussi la LPL aux abords de ces cellules**.

En situation **post absorptive**, il va capter les précurseurs qui lui sont donnés par le foie que sont l'**acétoacétate** et le **β -hydroxybutyrate** pour s'alimenter (donc les corps cétoniques), et il va « casser » des protéines pour les utiliser dans le **cycle de Krebs**. Ce qu'il produira en alanine et en lactate vont pouvoir être éliminés et vont être adressés au niveau du foie.



Utilisation des AG (β -oxydation) et des corps cétoniques

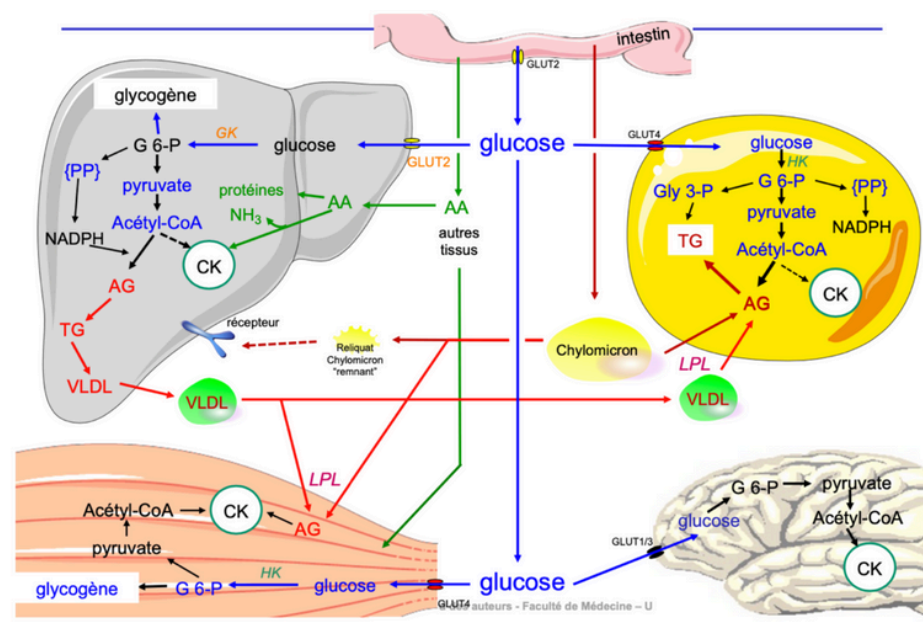


A ce moment-là, va se mettre en place le **cycle de Cori**, qui est le **cycle glucose-lactate** et qui est un cycle fonctionnant **entre le muscle et le foie +++**. Quand on a eu ces périodes d'exercice intense, on va consommer des protéines, **relarguer beaucoup d'alanine** et on va avoir **beaucoup de lactate**. Le **muscle est incapable de consommer ce lactate** donc il va **l'adresser au foie** pour qu'il soit transformé et épuré. C'est donc une phase de récupération après un exercice intense. Le lactate est relargué dans la circulation sanguine, dirigé vers le foie, et la **lactate déshydrogénase** donne du **pyruvate** qui va ensuite pouvoir donner du **glucose** qui sera libéré dans la circulation sanguine et utilisé par le muscle et le cerveau.

En plus d'avoir une forte production de lactate, on a aussi **libération d'alanine** puisque les acides aminés vont donner de **l'ammoniac (NH₃)** qui est transformé en **glutamate**, et **l'ALAT redonne de l'alanine**. Cette alanine est la **molécule de transport au niveau sérique**, ça arrive jusqu'au foie. L'alanine est retransformé par l'ALAT pour donner du glutamate et du pyruvate. Le **glutamate** va permettre de faire **l'urée** et **l'élimination des bases azotées**, et le **pyruvate** qui est utilisé va pouvoir aller **donner du glucose** également. On a donc ce **cycle glucose-lactate ou cycle de CORI** qui se passe entre le foie et le muscle pour pallier cette situation où l'on va avoir des **surproductions**.

On a un autre exemple de coopération, cette fois-ci **entre le foie et le cerveau**. Le foie distribue les molécules énergétiques, à savoir le glucose et les corps cétoniques pour le cerveau (*rappel : le cerveau n'est pas capable de consommer les AG, donc en période éloignée de repas, ce sont les corps cétoniques qu'il utilise*). C'est cette balance entre le foie et le cerveau qui va permettre d'être sûr que le cerveau est alimenté. Il ne faut pas que la situation de jeûne prolongé dure trop longtemps, car si on a une production de corps cétoniques depuis trop longtemps et en trop grande quantité (comme le muscle avec le lactate), **on finira par être en situation de cétose**. Il faut donc revenir à un état d'équilibre.

VI. Relations inter tissus

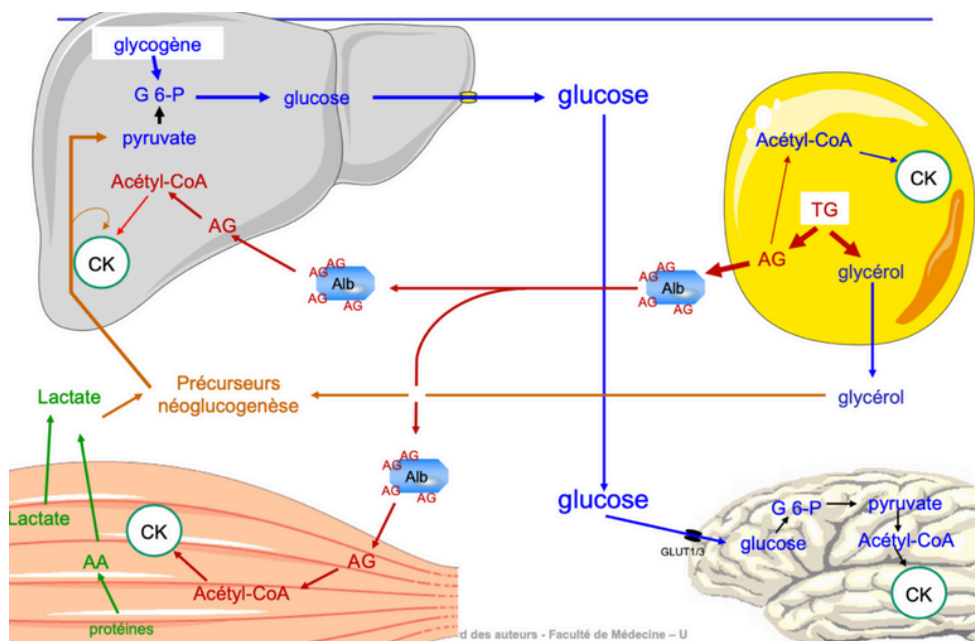


En situation post prandiale suite à un bol alimentaire, les aliments sont digérés, **absorbés** au niveau des **intestins**, et si on se focalise sur le **glucose**, il passe dans la **circulation sanguine** via **GLUT2** et il ira d'abord **alimenter le cerveau**. Il faut ensuite **normaliser la glycémie** et l'organe clé est le **foie**. Le glucose rentre dans la **cellule hépatique** via **GLUT2**, il réapprovisionne les stocks de **glycogène**, il y a ensuite **engagement** dans la **VPP** pour produire des **NADPH** qui seront nécessaires pour la lipogénèse. Il y aura production d'**AG**, réestérifiés en **TG** et seront transportés dans la circulation sanguine via les **VLDL**. Ces VLDL seront acheminés vers le **muscle** ou vers le TA (*où se fait le stockage*) après utilisation de la **LPL**. Dans le **muscle**, le glucose rentre par **GLUT4**, et il ira réapprovisionner les stocks de **glycogène**.

Au niveau du **TA**, les AG qui proviennent du **foie** adressés par les **VLDL** sont réestérifiés en **TG** et stockés dans les **gouttelettes lipidiques**. En même temps, le glucose passe dans la **cellule adipocytaire** via **GLUT4** et il y a engagement vers la **lipogénèse**.

En plus d'avoir du glucose, on peut aussi consommer du fructose, du galactose, du mannose...

Pour les **AA**, ils seront utilisés, il n'y a **pas de stockage +++**. Donc ce qui n'est pas utilisé sera dégradé, on ira jusqu'au cycle de l'urée pour l'élimination des bases azotées.



En situation **post absorptive**, le **foie** joue un rôle majeur. La première voie mobilisée est la **GGG**, le glucose sera libéré dans la circulation sanguine pour aller alimenter les différents tissus. On aura mobilisation des réserves au niveau du **TA** puisqu'on va faire de la **lipolyse** qui permet de libérer des **AG** qui seront **transportés via l'albumine** au niveau de la circulation sanguine et de libérer du **glycérol** qui sera lui aussi libéré dans la circulation sanguine. Ils seront adressés au niveau du foie. Les **AG pairs** donneront de l'**énergie** alors que les **AG impairs** seront les **substrats de la NGG**. Les **AG** peuvent aussi être ciblés au niveau du **muscle**.

Le muscle va casser des protéines et libérer des AA, produire du **lactate** (*qui est lui aussi un précurseur de la NGG*).

Cher(e) P1, je tiens à t'annoncer que tu viens de lire ton DERNIER cours de bioch ! Oui, le moment dont tu rêves depuis septembre est arrivé, c'est fini la bioch ! Et en plus tu finis sur un cours tout mimi, donc c'est cadeau ! Ca veut aussi dire que c'était ma dernière fiche, et 0 blague je suis super émue d'écrire ça. J'apparaîtrai toujours pour vous sortir un max de DM sur tous les cours, mais fini les longs messages interminables en fin de fiche, et fini les intros beaucoup trop longues où je raconte beaucoup trop ma vie pour votre plus grand plaisir.

Vous l'aurez compris, ce sera des dédis émotions ! Je tiens déjà à vous remercier pour tous les messages trop mignons que vous m'envoyez (que j'ai gardé bien précieusement pour CETTE dernière fiche) et pour vos paroles trop mimi quand vous venez me voir à la BU (vraiment hésitez pas, je mords pas, vous pouvez venir me parler à Valrose si vous m'apercevez !). Etre tutrice c'est pas facile, d'autant plus quand on est tuteur d'une matière peu appréciée, mais c'est sincèrement la plus belle expérience que j'ai pu avoir dans ma vie jusqu'ici, que ce soit pour vous faire un max de fiches (10 cours précisément aled), répondre à vos questions, vous faire des QCMs, répondre à vos inquiétudes, et pour les amitiés créées entre tuteurs, qui est franchement ouf !! En bref vous l'aurez compris, si vous passez en MMOPK l'année pro, postulez, vous ne le regretterez pas.

Ophélysine

Allez, les dédiis :

Dédi à tous les tuteurs qui font tous un travail de malade pour essayer de rendre votre année moins indigeste ! Cette grande famille, je sais que je la garderai, et en l'espace de seulement quelques mois j'ai déjà beaucoup trop de souvenirs... Hate de passer le relai aux tuts du S2, vous allez dead ça !

Dédi toute particulière à mes cotut de bioch, Anouck et Virgile, même si notre matière a été beaucoup critiquée on forme une équipe incroyable, et je suis fière et heureuse d'être tombée sur vous, énorme coeur sur eux vraiment !

Dédi à mes futurs pioux de bioch, hâte de voir qui prendra le flambeau (Marc ? Ok je sors)

Dédi un peu prétentieuse à moi même, parce que je viens de loin. La Ophélie de 16 ans qui rêvait d'être danseuse n'aurait jamais pu imaginer qu'après beaucoup d'obstacles et 2 LAS elle serait finalement en médecine. Comme quoi, on ne sait pas ce que l'avenir nous réserve !! Mais ça a franchement valu le coup d'être passée par toutes ces étapes, et la Ophélie de 20 est fière de la Ophélie qui s'est battue d'arrache pieds pour arriver là où elle est aujourd'hui... Et d'ailleurs la Ophélie de 20 ans fait une pause dans les dédis parce qu'elle commence à avoir envie de vomir à force d'écrire dans le bus mdr

Ok je reprends. Dernière dédi, la plus importante, dédi à vous tous. Vous êtes entrain de réaliser quelque chose de très impressionnant. On est au mois de novembre ça y est, et je sais que c'est difficile, que c'est stressant, que vous vous posez 10000 questions, que vous doutez. J'étais à votre place il y a encore quelques mois donc je sais ce que c'est. Laissez moi vous dire quelque chose de très important que vous devez garder à tout prix en tête : oui ce que vous faites est assez. Oui vous avez le droit d'aller mal et d'être stressés. Oui vous avez le droit de craquer. Mais vous avez aussi et surtout le droit d'être fiers de vous. Regardez la personne que vous étiez il y a 3 mois, regardez à quel point elle a évolué et grandi (las1, 2 et 3 tout compris). Vous pouvez être extrêmement fiers d'être encore là et de ne pas avoir abandonné dans les moments difficiles. C'est que vous avez les épaules pour endurer ce mois de novembre. Vous êtes prêts pour le rush final ! N'oubliez pas de toujours prendre soin de vous ! Non vous ne perdez pas de temps à prendre des pauses, vous gagnez en efficacité, alors ne culpabilisez pas s'il y a des matins où vous vous levez plus tard, ne culpabilisez pas si votre pause midi doit durer plus longtemps. Ecoutez votre corps, il sait ce qu'il fait, et si vous l'écoutez il vous fera tenir jusqu'au bout, c'est promis faites moi confiance.

Fin de mes dédis, la biochimie tire sa révérence non sans émotions, et vous envoie un max de courage pour cette dernière ligne droite, car vous êtes capables de tout ! Je vous laisse avec tous vos messages trop mimi, et certains très drôles que j'ai gardé bien précieusement jusqu'ici <3

Biochimiquement vôtre.

Ophélysine

Aujourd'hui à 22:04
oui le glycogene c'est pleins de couscous en gros
glucose **
ptdr

Aujourd'hui à 16:39
Helloooo, je voulais juste te remercier pour tes
DIVINS schémas de métabo
C'est vraiment des pépites, ça a dû te prendre
tellement de temps mais merci beaucoup
Tes fiches m'ont réconciliée avec la bioch, ce sont
mes préférées 😊
Bref voili vilou je te dérange pas plus hihi

@Ophélysine - biochimie Omg 🥰🥰🥰
Aujourd'hui à 22:21
Tu me fais aimer la bioch (y a pas meilleure
compliment je pense)

Aujourd'hui à 22:27
@Ophélysine - biochimie qui va faire une
overdose de bonheur mdr
Aujourd'hui à 22:27
elle mérite

Aujourd'hui à 22:13
oui enfnt elle a mis toutes les explications elle a
géré
Aujourd'hui à 22:13
oui sah ses fiches sont vrbien

@Ophélysine - biochimie Omg 🥰🥰🥰
Aujourd'hui à 22:25
pour de vrai les explications sont banger
1

NOUVEAUX MESSAGES
Aujourd'hui à 22:28
rien que pour la peine demain full bioch pour ma
part

Ophélysine

salut ophélie, vrmt merci beaucoup pour ta fiche sur la glycogenolyse elle était tellement bien expliquée c'est une folie, c'était mon premier passage et j'ai l'impression d'avoir super bien compris !! (surtout que je suppose qu'être tutrice de biochi c'est pas le plus facile mdr)

ophelax Ohhhh merci bichette t'as pas idée à quel point ça me fait trop plaisir de lire ça (0 blague ça m'a ...
Aujourd'hui à 22:28
T'es trop chou, merci beaucoup 🥰
Non franchement tes fiches sont juste INCROYABLES
Ça me fait trop rire sur le serveur ils sont tous en train de dire pareil

Aujourd'hui à 21:39
mais j'ai trop kiffé Ophélie tqt ça a répondu à toute nos questions
c'est le principale
@Ophélysine - biochimie Je suis désolée qu'on ait débordé je sais que c'est fatiguant et que vous avez ...
Aujourd'hui à 21:39
tu m'as bcp éclairci des trucs, sache que je t'aime
@Ophélysine - biochimie Je suis désolée qu'on ait débordé je sais que c'est fatiguant et que vous avez ...
Aujourd'hui à 21:40
pas de souci c'était la visio où j'ai le plus appris all time

M
à Tout le monde 20:24
ce schéma >>> franchement merci bcp
❤️ 2

LP
à Tout le monde 20:58
T'es explications nous sauves la vie franchement incroyable
1
J
à Tout le monde 20:58
trop bg les cycles

- BUV 1
FULL CAM
- anissarabe
 - Ayaorte
 - emma__lcb
 - Juliantalgiques
 - LE RAT (Envoyé du Bad Cop)
 - Lev
 - MaX-ray | A3
 - maxou1406
 - Mehdyslexique
 - Meissa | FC Lauriane la goat
 - Ophélysine - biochimie
 - paloma1929
 - was_sama

L
à Tout le monde 20:54
Sans tes schémas on serait morts d'overdose de biochimie je crois
❤️ 4 🍌 1 😊

a
à Tout le monde 21:09
L'investissement dans les schémas
VI
à Tout le monde 21:09
tu m'as donné envie de changer de pseudo merci vrmm vive la bioch
❤️ 1 😊

21:40
salut, c'était pour te dire que j'adore ta façon d'expliquer les cours de biochimie !!! Ca me donne presque envie d'aimer la matière ahah, c'est super motivant et t'as l'air d'être une super marraine et tutrice !!!

I
à Tout le monde 21:09
Mercii pour ce recap
LP
à Tout le monde 21:09
Franchement bravo surtout pour tes explications

@Ophélysine - biochimie
Aujourd'hui à 12:03
un récap de qualité t'as trop géré !! ✨

Aujourd'hui à 21:25
MAIS NN
les goats tous réuni

Aujourd'hui à 21:05
@Ophélysine - biochimie canon tes schémas en métabo

12:02
Salut, j'espère que tu vas bien juste pour te dire que tes fiches de biochimie sont grave bien le résumé des voies glucidiques qui fait plaisir je vais les apprendre sur le bout des doigts franchement t'as fait un super travaille en temps que tutrice de bioch je suis trop fan !!

22:38
buv >
@Ophélysine - biochimie En fait ça veut dire que quand tu places une électrode suffisamment loin du ...
Aujourd'hui à 22:36
Ophélie sache que tu es la multi-tut que tu penses être
1
@Ayaorte Ophélie sache que tu es la multi-tut que tu penses être
@Ophélysine - biochimie Bahaha on a cardio en P2 autant que ça serve
Aujourd'hui à 22:36
proche de la commu en plus
1
elle a pas pris la grosse tête @Ophélysine - biochimie +++++
1 + 1
Aujourd'hui à 22:36
en plus tes fiches de bioch pepites
2
Aujourd'hui à 22:37
résumé:
ophélie t'es la best des best
@Ophélysine - biochimie Moooooh vous êtes trop mims
Aujourd'hui à 22:38
Moooooh vous êtes trop mims

BUV 1
amazon prime visio tah le confinement

Aujourd'hui à 10:55
ophélie la reine qui sort un recap sur les metabo glucidides pile le jour ou je les revise 🙏 la sauveuse

@Ophélysine - biochimie Moooooh merci beaucoup, trop cool si ça vous plaît
Aujourd'hui à 12:11
Tes fiches rendent la biochimie plus facile à digérer 🙏 (modifié)

@Ophélysine - biochimie Vraiment ahahah vous êtes trop mims je mérite pas tant d'amour
Aujourd'hui à 12:15
si si même tes petites couettes pendant l'eb 2 (j'étais trop fan mdr)

@Ophélysine - biochimie Et je sors patho métabo ce matin (trkl c'est un cours tout mignon)
Aujourd'hui à 09:24
trop bienn ouii je m'en souviens je l'aimais trop ce cours !!
j'en profite pour te dire que tes fiches sont>>> elles donnent envie de faire de la bioch

MDRRR
@Ophélysine - biochimie on a full cam

03/11/2024 21:59
Les amis Jss passé du côté sombre j'aime la bioch j'ai vu la lumière

Hier à 23:03
J'aime que la tutrice de la bioch Mais pas la bioch
1

@Ophélysine - biochimie En fait ça veut dire que quand tu places une électrode suffisa...
28/10/2024 22:36
Ophélie sache que tu es la multi-tut que tu penses être
1

Je suis fan de vous <3