

# Réponses des professeurs



Bonjour mes petits choux ! Déjà, on vous donne une info très importante : Pr Hinault fera un cours en présentiel sur la régulation du métabolisme

## Structure : Pr Van Obberghen

Acides aminés/Protéines : beaucoup de questions sur ce cours long et compliqué

1) Les étudiants demandent très fréquemment s'ils doivent connaître la structure des acides aminés. Je leur ai répondu qu'ils devaient en avoir une idée globale afin de savoir les propriétés des acides aminés. Et j'ai également répondu qu'ils devaient connaître les groupements que l'on trouve sur la chaîne latérale de certains acides aminés. Est-ce bien ça ?

**Bien évidemment, il faut connaître la structure globale des acides aminés afin de comprendre leur classification( polaire/non polaire/chargé/non-chargé) et leur rôle dans la structure et la fonction des protéines.**

2) Je n'ai pas su leur expliquer cette phrase, pourriez-vous nous dire ce que vous entendez par « distance projetée sur l'axe du brin » ? « Le feuillet  $\beta$ -plissé est une structure plus étirée que l' $\alpha$ -hélice. En effet, la distance projetée sur l'axe du brin entre 2 acides aminés est plus grande que celle de l' $\alpha$ -hélice. »

**La projection des acides aminés sur l'axe de la structure ( hélice alpha versus feuillet béta ) indique pour l'hélice alpha il y a entre 2 acides aminés successifs 1,5 A, alors que pour le feuillet béta 3,5 A. Donc la structure feuillet béta est plus ETIRÉE.**

3) La masse moléculaire moyenne d'un acide aminé est-elle de 110Da ou 113Da ? Pour moi c'est un détail, il faut retenir l'ordre de grandeur.

**environ 110 -113 Da**

4) La structure secondaire des protéines est-elle bien thermodynamiquement favorable ? Et pourriez-vous réexpliquer cette notion ?

**Ceci veut dire que c'est une structure stable**

5) Quand est-ce qu'on parle d'hélice alpha ou de chaîne alpha ? Notamment dans la composition du collagène, où il est question de chaînes alpha, et vous insistez sur le fait qu'il ne faut pas confondre avec l'hélice alpha.

**les descriptions dans le cours sur l'hélice alpha et le collagène font clairement la distinction entre HELICE alpha et CHAINE alpha aussi bien au niveau de la composition que de la structure !!!** *Désolée, il ne veut pas réexpliquer..*

6) Dans le diaporama, quand on parle de la structure du collagène, on trouve la 5-hydroxylysine et la 4-hydroxylysine, est-ce une erreur ?

**Effectivement c'est une coquille car il s'agit bien de la CINQ hydroxylysine .**

7) Pourriez-vous réexpliquer les notions de motif et domaine en ce qui concerne la structure tertiaire des protéines ?

**Selon le document 75, point 2: Les domaines sont formés par la combinaison d'éléments structuraux super-secondaires ( motifs). Par conséquent, en général les domaines sont plus grands que les motifs.**

*J'aurais essayé... Il a redit la même chose que dans son diapo*

8) Coiled coil est un motif ou un domaine ?

**MOTIF comme écrit dans le titre. D'ailleurs pour tous les documents de 76 à 85 inclus fiez-vous au titre.**

9) Quand on parle de la capacité de l'Hb à transporter le dioxygène, faites vous une différence dans les qcms entre oxygène et dioxygène ?

**sauf erreur de ma part dans mes cours je parle toujours d'oxygène.**

10) On parle de la myoglobine dans la partie structure quaternaire des protéines, mais les étudiants se demandent pourquoi, car ce serait plutôt une protéine qui acquiert sa fonction en structure tertiaire étant donné que c'est un monomère. J'ai répondu qu'on en parlait à ce moment-là pour la comparer à l'Hb, qui elle est bien sous forme quaternaire. Est-ce bien ça ?

**pas vraiment! La myoglobine en structure quaternaire a une partie protéique ET un groupe prosthétique non-protéique, l'hème.**

Glucides :

Un p1 se demande est-ce qu'un holosaccharide = holosides ? OUI Serait-ce juste de dire que "les holosaccharides dont font partie les disaccharides et les polysaccharides sont formés par assemblage d'oses simples qui sont joints par des liaisons osidiques ou glycosidiques" ?

**c'est ce qui a dans les cours, non ?**

Un p1 à du mal avec la notion d'isomérisation et d'énolisation, quelle est la différence entre les 2 ?

**L'énolisation ( transformation d'une cétone ou d'un aldéhyde en éno) est un exemple de isomérisation, mais toutes les isomérisations ne sont pas des énoisations. Voir cours de CHIMIE!!!**

**Bioénergétique :** Pr Van Obberghen

Les étudiants ont du mal a voir la différence entre la créatine phosphate et la créatine notamment au niveau des pourcentages. Pouvez-vous me confirmer si l'information suivante est-elle correcte ? " Chez l'homme de 70kg, il existe un pool de 120g de créatine : 95% de ces 120g sont stockés dans le muscle squelettique/lisse et 70% de ces 95% sont stockés sous forme de créatine phosphate".

**correct !**

Ainsi un item du type " il existe un pool de 120g de créatine phosphate" serait-il à compter faux par exemple ?

**effectivement FAUX!!!** *Oui, il adore les points d'exclamation*

**Métabolisme glucidique :** Pr Hinault

Glycolyse :

Les étudiants ne comprennent pas pourquoi les étapes 1, 3 et 10 sont dites exergoniques alors qu'elles nécessitent un apport d'énergie et consomment de l'ATP. En effet, cette définition d'apport d'énergie correspond aux réactions endergoniques dans leurs cours de bioénergétique.

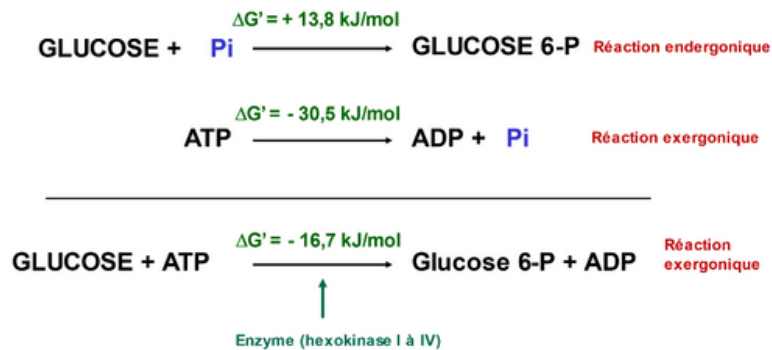
Je vous laisse revoir les cours de bioénergétique du Pr Van Obberghen (Molécules impliquées dans la bioénergétique)

Il faut garder à l'esprit le principe de couplage énergétique dans les réactions du métabolisme !

La première réaction de la glycolyse correspond à la phosphorylation du glucose couplée à l'hydrolyse d'une molécule d'ATP qui apporte l'énergie nécessaire à la réaction.

REGARDEZ LE COURS BIOE !!!!!!! Ceci est un message du Pr Van Obberghen, qui vous remet sa diapo

### Réactions couplées: importance des ΔG



Régulation de la glycolyse :


Les P1 demandent pour la régulation des protéines, est-ce que ce serait pas plutôt des modifications post-traductionnelles à la place de post-transcriptionnelles ?

Oui bien sûr c'est une coquille sur la diapo désolée

Signaux extracellulaires	Perception d'une grande diversité de signaux	Récepteurs membranaires / Intracellulaires Communication entre les cellules
Signaux intracellulaires	Transmission des signaux	Cascade de signalisation - Messagers secondaires
Gènes	Régulation transcriptionnelle	Taux réel de gènes transcrits : facteurs de transcriptions, régulation épigénétique
Transcrits	Régulation post-transcriptionnelle	Taux réel de transcrits traduits : polyadénylation alternative, interférence ARN
Protéines	Modification post-transcriptionnelle	Activation des précurseurs enzymatiques (zymogène) Phosphorylation, glycosylation, ...
	Translocation dans les compartiments cellulaires	Peptide signal (adressage) - Protéine de translocation
	Protéolyse	Dégradation non spécifique (lysosome) Dégradation spécifique (ubiquitination/proteasome, sumoylation)
Enzymes	Régulation de l'activité enzymatique	Allostérie - pH - Force ionique
	Transports	Passifs ou actifs
Métabolites	Concentration réelle disponible	Compartiment subcellulaire Métabolisme général (anabolisme/catabolisme)
	Régulation énergétique	Variation d'énergie libre de Gibbs (ΔG)

Régulation de la GGL :

Pour la régulation de la GP au niveau du foie, vous dites dans la vidéo que de faibles concentrations en glucose inhibent la GP qui passe sous forme inactive T, ça ne serait pas l'inverse demandent les étudiants? Puisque le glucose est inhibiteur de la GP-P donc s'il est en faible quantité on va avoir une forme R active de la GP => Activation GGL => production de glucose et inversement si il est en forte concentration, là il y aura un déplacement vers la forme T inactive de la GP.

La régulation n'a pas encore été abordée, cette année il ne doit pas y avoir les vidéos en théorie et ce sera l'objet de mon cours le 31 octobre  Venez à ce cours !

Effectivement oui vous avez tous les supports dans ce sens avec de fortes concentrations de glucose inactive la GP en état T

Le tutorat niçois est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

## Métabolisme lipidique

Pour la synthèse du cholestérol, se fait-elle uniquement dans le cytoplasme des cellules hépatiques, ou peut-on dire que la première partie (commune à la cétogenèse) a lieu dans la mitochondrie ?

Dans le cytosol à partir de HMG-CoA mais si vous partez de l'Acétyl-CoA de la mitochondrie *ça paraît logique*

## Métabolisme protéique

Considérez-vous qu'il y a 3 échangeurs impliqués dans le cycle de l'urée ? ou 2?

On retrouve en effet :

- échangeur citrulline/ornithine
- échangeur malate/Alpha-cétoG
- échangeur aspartate/glutamate

Ces 2 derniers sont inclus dans la même navette donc nous pouvons les considérer comme 2 échangeurs ?

- le transporteur citrulline / ornithine
- la navette malate / aspartate qui comporte 2 transporteurs : asp/glut et malate / a-ceto

*On espère que ça aura répondu à vos questions (pas toujours c'est vrai..)  
Tenez bon, maintenant que vous êtes dans le bain de la première année, le plus dur sera de tenir le rythme*

*Quoi qu'il en soit, croyez en vous*

