



Compilé Tutorat : Intro métabo/Glycolyse/VPP

Code couleur en fonction du % de réussite lors des séances Tutorats/CCB :

Vert → QCM « Facile » (Supérieur à 30%) Il faut les valider !!

Orange → QCM « moyen » (entre 20% et 30%) Pourcentage le plus représentatif du concours en général !!

Rouge → QCM « Dur » (inférieur à 20%) Les plus sélectifs

N'oubliez pas que quand c'est relu par le prof c'est +++

QCM 1 : Concernant le métabolisme, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La capacité métabolique d'une cellule dépend de son bagage enzymatique et énergétique.
- B) L'homéostasie métabolique est régulée uniquement par le biais du système hormonal.
- C) La sécrétion d'insuline à la suite d'une augmentation de la glycémie permet d'activer les voies anabolisantes.
- D) En période Post-absorptive, on aura la sécrétion de glucagon qui agira principalement au niveau des cellules hépatiques, musculaires et adipeuses.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant la glycolyse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle a lieu dans toutes les cellules sauf les globules rouge car ils ne possèdent pas de mitochondrie
- B) La glycolyse est divisé en 2 phases : anabolique et catabolique. C'est donc une voie amphibolique
- C) Le passage du glucose au G6-P est une étape non spécifique à la glycolyse car elle est commune à la Néoglucogénèse.
- D) Cette voie peut fonctionner en aérobie ou en anaérobie mais avec un rendement en ATP qui sera différent.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 3 : Concernant la glycolyse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'étape 3 de la glycolyse (passage du Fructose 6-P au Fructose 1,6-BisP) constitue le flux entrant de la glycolyse. C'est une étape irréversible et régulée.
- B) L'oxydation du NADH en condition anaérobie pourra se faire dans la mitochondrie au niveau de la chaîne respiratoire mitochondriale (CRM).
- C) En condition aérobie et dans une situation de faible potentiel énergétique (ratio AMP/ATP >1) le pyruvate se transformera en Acétyl-CoA qui intégrera le Cycle de Krebs afin de produire des molécules d'ATP.
- D) Lors d'un sprint sur 100m, la glycolyse musculaire va produire de l'ATP ainsi que du NADH qui pourra intégrer, via des transporteurs la CRM dans la mitochondrie afin de produire plus d'ATP.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 4 : Concernant la régulation de la glycolyse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans le foie, la glucokinase possède une régulation transcriptionnelle : C'est l'insuline qui va réguler positivement l'expression du gène pour la glucokinase et donc activer cette enzyme.
- B) La Fructose 2,6-BisP est un activateur allostérique de la PFK-2 hépatique.
- C) La pyruvate kinase hépatique (PK) est sous sa forme active lors d'une forte concentration d'ATP au niveau de la cellule.
- D) L'ATP a un effet positif en tant que substrat au niveau de la PFK-1 mais à partir d'un certain seuil de concentration, il a un rôle d'inhibiteur.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 5 : Concernant le métabolisme, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) La mitochondrie est l'organelle dans laquelle on va produire la majorité de l'énergie sous forme d'ATP
- B) Lors d'une augmentation de la glycémie, le foie va sécréter l'insuline afin de favoriser les voies anaboliques de stockages d'énergie
- C) Le cerveau est le premier organe desservi en nutriments
- D) Le Glucose-6P est le carrefour métabolique entre la Glycolyse, la glycogénogenèse et la voie des pentoses phosphates (VPP)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Concernant la glycolyse, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) L'augmentation de la concentration du 2,3-Bisphosphoglycérate induit par les globules rouges, entraîne une diminution d'affinité de l'Hémoglobine pour l'O₂ et donc permet de favoriser la libération d'oxygène dans les tissus
- B) Lors de la 5^{ème} étape, l'Aldolase permet de passer d'une molécule symétrique à deux molécules asymétriques
- C) Le citrate est un inhibiteur de la PFK-1 et permet donc de couper le flux entrant de la glycolyse
- D) Au niveau du muscle, en condition aérobie, le NADH va être réoxydé grâce à la navette Glycérophosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Concernant la glycolyse, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Afin de favoriser la glycolyse hépatique, l'insuline, via la protéine phosphatase 1 (PP1), va déphosphoryler la PFK-1 et la pyruvate kinase (PK)
- B) La glucokinase phosphoryle le glucose avec une faible affinité au niveau du tissu musculaire
- C) La régulation des hexokinases/glucokinases est spécifique à la glycolyse
- D) A la fin de la 7^{ème} réaction, les 2 ATP produits permettent d'équilibrer les 2 ATP consommés au début de la voie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Concernant le métabolisme, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) En situation de jeûne, les érythrocytes pourront utiliser les voies mitochondriales
- B) Le muscle est dit « organe égoïste » car il capte le glucose uniquement pour ses propres réserves
- C) Le NAD⁺ est le cofacteur essentiel des réactions anaboliques et intervient dans les réactions d'oxydation
- D) Une concentration faible de glucose dans le sang induit la synthèse et la sécrétion d'insuline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Concernant la glycolyse, indiquez-la ou les propositions(s) exacte(s) :

- A) En condition de jeun, la glucokinase hépatique est séquestrée dans le noyau
- B) Lors d'une épreuve d'endurance, notre organisme développe les fibres rouges à métabolisme glycolytique anaérobie
- C) Afin de favoriser la glycolyse adipocytaire, l'insuline va induire la déphosphorylation (via la PP1) de la pyruvate kinase (PK) et de la phosphofruktokinase-2 (PFK-2)
- D) En période de grossesse, la production de 2,3-bisphosphoglycérate (2,3-BPG) est favorisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Concernant l'introduction au métabolisme, indiquez-la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) L'homéostasie métabolique est régulé par le système nerveux et le système hormonal
- B) Lors d'une augmentation de la glycémie, les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas endocrine secrètent l'insuline, seule hormone hypoglycémiante
- C) La fixation du glucagon ou de l'adrénaline exercent leurs actions cellulaires via une augmentation de la synthèse d'AMPc
- D) En jeun intense, le foie pourra utiliser des corps cétoniques afin de subvenir à ces besoins
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Concernant l'absorption des nutriments, indiquez-la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) On retrouve au niveau de la voie digestive des amylases salivaires et pancréatiques qui vont servir à cliver les sucres complexes
- B) En condition post-absorptive, GLUT 4 permet de faire rentrer les oses au niveau des cellules musculaires et adipocytaires
- C) Suite à la dégradation des sucres, on produit du saccharose qui pourra être absorbé par nos cellules et être métabolisés
- D) L'absorption du fructose dans les entérocytes est permise grâce au transporteur SGLT-1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Concernant la magnifique voie de la glycolyse, indiquez-la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) C'est une voie métabolique cytoplasmique qui est réalisée par l'ensemble des cellules de l'organisme
- B) En condition anaérobie, la glucokinase hépatique sera inhibée
- C) Au niveau du cœur, on retrouve la voie glycérophosphate permettant la réoxydation du NADH, aboutissant à la production rapide de 2 ATP
- D) Le F2,6-Bisphosphate, produit par la PFK-2, va stimuler la PFK-1 et in fine activer la glycolyse
- E) Les chats de ton DM des lipides sont trooooooooooop beau <3 <3 <3 (à compter VRAI !!!!)

QCM 13 : Concernant l'introduction au métabolisme, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) La plupart des cellules ont en commun en ensemble de voies métaboliques mais certaines cellules vont présenter des voies métaboliques spécifiques
- B) L'insuline agira principalement au niveau des cellules hépatiques, musculaires et adipocytaires en période d'hyperglycémie
- C) Les glucides et leurs métabolites (lactate, glycérol) circulent dans le sang à l'aide de protéine de transport tel que l'albumine
- D) Les érythrocytes utilisent comme substrat énergétiques le glucose ainsi que les Acides gras
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Concernant la digestion et/ou l'absorption des nutriments, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) Les AG à chaînes courtes et moyenne diffusent directement au travers de la membrane apicale des entérocytes
- B) Les glucides sont uniquement absorbés sous forme de monosaccharides
- C) Les acides (sels) biliaires permettent l'émulsification des TG à chaînes longues, favorisant l'action des lipases pancréatiques et intestinales
- D) La dégradation sélective des protéines endogènes se fait via l'action de l'ubiquitine-protéasome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Concernant la régulation / l'adaptation du métabolisme, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) Lors d'une balade en montagne, la production de 2,3 Bis phosphoglycérate (2,3 BPG) par les érythrocytes est augmentée, favorisant la libération de l'O₂ dans les tissus
- B) En situation d'acidose métabolique, les hépatocytes périverneux stoppent l'uréogénèse et les hépatocytes périportaux prennent le relais via la glutaminogénèse afin d'éliminer le NH₃
- C) Lors d'un jeun, le glucagon va inhiber la lipolyse adipocytaire afin de libérer des substrats énergétiques pour la néoglucogénèse hépatique
- D) Le cycle de Cori est une coopération métabolique entre le foie et le muscle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) Le Fructose 2,6 Bisphosphate, activateur allostérique de la PFK-1, est généré lorsque la PFK-2 hépatique est sous sa forme déphosphorylé
- B) Au niveau hépatique, le glucose est à la fois le substrat et l'inhibiteur de la glucokinase
- C) L'enzyme bifonctionnelle PFK2/FBP2 exerce une activité kinase lorsqu'il y a présence de glucagon
- D) L'augmentation de la concentration en AMP inhibe la fructose 1,6-BiPhosphatase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) La pyruvate kinase musculaire sera activé en présence d'insuline
- B) Dans le cas d'une épreuve d'endurance, les coureurs développeront leurs fibres musculaires rouges à métabolisme glycolytique aérobie
- C) Dans le cas d'un besoin en NADPH > Ribose 5-P, le bilan de la voie des PP sera de 12 NADPH₂ produit pour seulement 1 seul G6-P consommé
- D) La forme oxydée du glutathion (GSSG) permet de réduire les peroxydes toxiques dans les globules rouges via la glutathion réductase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : Concernant les dérégulations du métabolisme, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) Les glycoséoses sont des anomalies héréditaires des enzymes impliquées dans l'utilisation et le stockage du glycogène entraînant une hyperglycémie
- B) Un déficit en galactose 1-P Uridyltransférase est à l'origine d'une mauvaise absorption du galactose pouvant entraîner une mortalité prématurée
- C) Une diminution de l'activité d'une enzyme du cycle de l'urée peut entraîner une hyperammoniémie pouvant être fatal pour l'organisme
- D) Le diabète de type 1 est dû à une destruction auto-immune des cellules β du pancréas entraînant une carence absolue d'insuline dans l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : Concernant le contrôle hormonal du métabolisme, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) Le glucagon stimule la glycogénolyse et la néoglucogénogenèse et inhibe la glycolyse et la glycogénogenèse
- B) L'insuline et l'adrénaline sont sécrétés par les îlots pancréatiques de Langerhans
- C) L'insuline et le glucagon exercent leurs actions cellulaires via une augmentation d'AMPcyclique et l'activation de la PKA
- D) L'insuline stimule la lipogenèse et la Glycogénogenèse à la suite d'une prise alimentaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Concernant la digestion et/ou l'absorption des nutriments, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) Le maltose pourra, via un système de transporteur actif, être absorbé par les entérocytes
- B) Une malabsorption des lipides peut être le signe d'une insuffisance pancréatique ou biliaire
- C) Les protéines provenant d'un bol alimentaire vont être digérées à l'aide des protéases, enzymes sécrétées tout le long du tube digestif
- D) L'absorption intestinale des triglycérides (TG) à chaînes courtes et moyennes (C<12) ne requiert pas l'action des sels biliaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Concernant la localisation cellulaire/tissulaire des voies métaboliques, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) L'uréogénèse est une voie métabolique dont la première partie est mitochondriale et la seconde partie est cytoplasmique
- B) La glycogénolyse hépatique, la biosynthèse des acides gras et la voie des pentoses phosphates sont des voies métaboliques exclusivement cytoplasmiques
- C) La β -oxydation est une voie exclusivement mitochondriale
- D) La glycolyse est une voie ubiquitaire réalisée par l'ensemble des cellules de l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) Le Glucagon par l'intermédiaire de l'augmentation de la concentration d'AMPc et de l'activation de la Phosphorylase Kinase A, induit la phosphorylation de la Pyruvate Kinase musculaire
- B) La réoxydation du NADH+H⁺ en condition anaérobie est couplée au système de navette mitochondriale
- C) La première étape de la phase oxydative, de la voie des pentoses phosphates (VPP), nécessite le cofacteur NAD⁺ pour produire le gluconolactone 6-P
- D) La dernière étape de la glycolyse est catalysée par une kinase dépendante du magnésium (Mg²⁺)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) En condition post prandiale, la glucokinase musculaire n'est pas séquestrée dans le compartiment nucléaire
- B) Un sprinteur développe ses fibres musculaires blanches à métabolisme glycolytique aérobie
- C) La phase oxydative de la voie des pentoses phosphates (VPP) permet la production de 2 NADP⁺, pour un glucose 6-phosphate (G6-P) consommé
- D) En situation de jeûne, la PFK-1 hépatique est activée par l'augmentation de la concentration du fructose 2,6-bisphosphate (F2,6-bisP)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Concernant le contrôle hormonal du métabolisme, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) L'insuline et le glucagon sont sécrétés par les îlots de Langerhans du pancréas endocrine
- B) En période post absorptive, le glucagon induit la phosphorylation de la phosphofructokinase-1 (PFK-1) et de la pyruvate kinase (PK) pour inhiber la glycolyse hépatique
- C) L'insuline induit la présence de GLUT4 au niveau des membranes plasmiques des cellules musculaires et adipeuses
- D) L'adrénaline stimule la glycogénolyse et la glycolyse musculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Concernant les dérégulations du métabolisme, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par la prof) :

- A) Au niveau des cellules cancéreuses, on observe une dérégulation métabolique nommé l'effet Warburg
- B) Un dysfonctionnement des enzymes impliquées dans l'utilisation et le stockage du glycogène peut être à l'origine d'une glycogénose
- C) Une mutation du gène codant pour la glucokinase peut induire un diabète de type MODY2
- D) Une malabsorption des lipides peut entraîner une stéatorrhée (une accumulation des lipides dans les fèces)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Concernant la digestion et/ou l'absorption des nutriments, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les AG à chaînes courtes et moyennes diffusent directement au travers de la membrane apical des entérocytes
- B) Les nutriments que nous ingérons doivent être digérés en mono-entités pour être absorbés et utilisés par l'organisme
- C) L'absorption intestinale du galactose nécessite l'utilisation de sodium (Na⁺) et d'ATP
- D) Au niveau gastrique, on retrouve la pepsine qui permet de digérer les protéines exogènes en polypeptides et acides aminés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos du métabolisme glucidique, donnez la ou les réponses exactes :

- A) Le Glucagon induit une inhibition de la glycolyse par phosphorylation de la phosphofructokinase-1 (PFK 1)
- B) Le Fructose 6 Phosphate est un activateur allostérique de la PFK1
- C) Le Glucose 6 P est un inhibiteur allostérique de la Glucokinase
- D) Le Fructose 2,6-bisphosphate (F2,6 BisP) est un inhibiteur allostérique de la Fructose 1,6 BisPhosphatase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La phosphorylation du glucose permet de le bloquer dans la cellule et de l'engager dans une voie métabolique
- B) La glycéraldéhyde 3-Phosphate déshydrogénase catalyse la déshydrogénation du glycéraldéhydes 3-phosphate (G3-P)
- C) L'insuline induit l'expression hépatique du gène codant pour la glucokinase
- D) Le citrate est un effecteur allostérique négatif de la PFK-1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : Concernant le contrôle hormonal du métabolisme, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insuline est sécrété par les cellules bêta des îlots pancréatiques de Langerhans du foie endocrine
- B) Le glucagon induit la phosphorylation de la glycogène synthase (GS) hépatique inhibant la voie de synthèse du glycogène
- C) Le glucagon active la glutamine synthétase hépatique en période de jeûne
- D) L'insuline stimule la glycogénolyse et la lipolyse pour rétablir la normoglycémie après un repas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : Concernant l'adaptation du métabolisme, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) En période de jeûne, le tissu adipeux fournit des précurseurs pour la néoglucogenèse hépatique
- B) La production du 2,3-bisphosphoglycérate (2,3 BPG) est augmentée lors d'un sprint sur 100 mètres
- C) La céto-genèse hépatique permet de produire en situation de jeûne, des substrats énergétiques utilisable par le cerveau
- D) Un régime riche en azote entraîne une augmentation du taux des enzymes impliquées dans le cycle de l'urée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses