

Question n°26

Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Le complexe de la pyruvate deshydrogénase (PDH) comprend 3 enzymes E1, E2, et E3 et 5 coenzymes
- B. E1 réalise la décarboxylation du pyruvate en acétyl + CO₂ ; elle a le NAD⁺ comme coenzyme
- C. Parmi les coenzymes, l'acide lipoïque présente la particularité d'être lié de façon covalente à E2 ; il fixe de façon covalente, mais transitoire, le groupement acétyl
- D. E3 permet le transfert du groupement acétyl sur le coenzyme A
- E. L' α -cétoglutarate déshydrogénase est un complexe multienzymatique très proche de celui de la PDH

Question n°27

Parmi les composés suivants quel(s) est (sont) celui(ceux) qui ne figurent pas dans le cycle de Krebs ?

- A. Isocitrate
- B. Oxaloacétate
- C. Aspartate
- D. Pyruvate
- E. Malate

Question n°28

Parmi les propositions suivantes concernant le cycle de Krebs, laquelle ou lesquelles est ou sont exactes ?

- A. Il prend place dans la mitochondrie
- B. Il réalise la dégradation oxydative complète d'un groupement acétyl
- C. L'oxaloacétate est indispensable au fonctionnement du cycle
- D. Le NAD⁺ est le cofacteur de la succinate déshydrogénase
- E. D'une façon générale, la régulation du cycle est sous la dépendance du rapport ATP/ADP

Question n°29

Indiquez la lettre correspondant à l'ordre exact des composants suivants dans la chaîne de transport d'électrons :

- 1. Ubiquinone - Cytochrome C réductase
- 2. NADH déshydrogénase
- 3. Ubiquinone libre
- 4. Cytochrome C oxydase
- 5. Cytochrome C

A : 1, 2, 3, 4, 5 B : 1, 3, 2, 5, 4 C : 2, 3, 1, 5, 4 D : 2, 1, 3, 5, 4 E : 3, 1, 2, 4, 5

Question n°30

Le 2-4 dinitrophénol (DNP) est un poison qui exerce une action découplante entre le transport d'électrons et la phosphorylation oxydative. Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Le DNP inhibe les pompes à protons
- B. Le DNP perméabilise la membrane interne mitochondriale aux protons
- C. Le DNP inhibe l'ATP synthase de façon covalente et irréversible
- D. L'intoxication par le DNP s'accompagne d'une faiblesse musculaire
- E. L'intoxication par le DNP s'accompagne d'une hypothermie

Question n°31

Parmi les propositions suivantes concernant les glucides, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Les oses simples sont constitués de C, H, O et P
- B. Les holosides sont des polymères d'oses et comportent souvent une fraction aglycone
- C. Les glucides sont des éléments importants de l'apport énergétique
- D. Amidon et glycogène sont des homopolysaccharides jouant un rôle de réserve énergétique
- E. Cellulose et glycosaminoglycanes sont des hétéropolysaccharides jouant un rôle de structure

Question n°32

Parmi les propositions suivantes concernant le fructose, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. C'est un aldohexose
- B. Il est cyclisé de façon majoritaire sous forme furane
- C. Le cycle furane est plus stable dans sa forme "chaise"
- D. C'est l'énantiomère du ribose
- E. C'est l'épimère en C2 du glucose

Question n°33

Le tréhalose est un disaccharide trouvé chez les plantes et les insectes et de formule α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 1)- α -D-glucopyranoside. Indiquez la ou les enzymes capable(s) de catalyser la coupure efficace de cette molécule.

- A. Maltase
- B. α -(1 \rightarrow 1)-glucosidase
- C. β -(1 \rightarrow 1)-glucosidase
- D. α -amylase
- E. α -(1 \rightarrow 4)-glucosidase

Question n°34

Parmi les propositions suivantes concernant la glycolyse, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Elle réalise la conversion du glucose (Glc à 6C) en deux pyruvates (3C) et génère au total 2 ATP en anaérobie
- B. Ses étapes initiales impliquent deux phosphorylations aboutissant à un hexose biphosphate
- C. La scission de l'hexose biphosphate en deux trioses phosphate est catalysée par la triose phosphate isomérase
- D. L'étape catalysée par la glycéraldéhyde 3-phosphate déshydrogénase fournit 2 NADH / molécule de Glc entrant dans la glycolyse
- E. En aérobie, le bilan de la dégradation complète d'1 molécule de Glc est de 32 (ou 30) ATP selon la navette utilisée par les électrons pour rejoindre la chaîne respiratoire mitochondriale

Question n°35

La régulation de la glycolyse implique l'action combinée de trois enzymes allostériques. Parmi les combinaisons suivantes, laquelle correspond à ces trois enzymes ?

- A. Glucokinase, phosphofructokinase, pyruvate kinase
- B. Hexokinase, aldolase, pyruvate kinase
- C. Hexokinase, glycéraldéhyde 3-phosphate deshydrogénase, pyruvate kinase
- D. Phosphofructokinase, émolase, pyruvate kinase
- E. Phosphofructokinase, hexokinase, pyruvate kinase

Question n°36

Le fructose 2,6-biphosphate (F 2,6 biP) est un composé important pour la régulation réciproque de la glycolyse et de la néoglycogénèse, Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Le F 2,6 biP est l'activateur le plus puissant de la phospho fructokinase 1 (PFK1), enzyme clé de la glycolyse
- B. Sa synthèse dépend d'une activité phosphatase et sa dégradation d'une activité kinase, les deux activités étant portées par la même enzyme (PFK2)
- C. Le glucagon favorise la phosphorylation de PKF2, ce qui inhibe l'activité kinase et augmente le F 2,6 biP dans la cellule
- D. Le jeune, entraîne une augmentation du glucagon et favorise la néoglycogénèse au dépend de la glycolyse
- E. L'administration d'insuline entraîne un effet inverse à celui précédemment cité

Question n°37

Parmi les propositions suivantes concernant la voie des pentoses phosphates, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Elle constitue la source principale de production de NADP^+ pour les réactions de biosynthèse et de détoxification
- B. Elle est la source majeure de pentoses pour la synthèse des nucléotides
- C. Elle consomme de l'ATP
- D. Elle est particulièrement importante dans les globules rouges et le déficit en G6PDH est responsable d'anémie hémolytique en particulier lors de l'ingestion de fèves
- E. Le NADP^+ inhibe sa partie non oxydative, particulièrement en cas de déficit en ribose 5-phosphate

Question n°38

Parmi les propositions suivantes concernant le métabolisme du glycogène, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Glycogénolyse et glycogénogénèse ont une régulation réciproque à la fois par effet allostérique et par modification covalente (phosphorylation)
- B. L'ATP et le Glucose-6P sont des inhibiteurs allostériques de la glycogène phosphorylase
- C. Le glucagon et l'adrénaline en provoquant la phosphorylation de la glycogène synthase et de la glycogène phosphorylase activent la glycogénogénèse au dépend de la glycogénolyse
- D. le Glucose-6P est un carrefour entre métabolisme du glycogène, métabolisme du glucose et cycle des pentoses phosphate
- E. Les glycogénoses sont des maladies génétiques du stockage du glycogène qui affectent particulièrement le globule rouge et se manifestent par une anémie

Question n°39

Parmi les propositions suivantes concernant la régulation de la glycémie, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. L'insuline est la seule hormone hypoglycémiant
- B. Le glucagon est la seule hormone hyperglycémiant
- C. Insuline et glucagon se fixent à la face externe de la membrane cellulaire sur des récepteurs spécifiques de chacun d'eux
- D. Le cortisol a une action hyperglycémiant par stimulation de la néoglycogénèse et de la glycogénolyse
- E. Le diabète du sujet âgé (Type 2) est dû à un déficit progressif de production d'insuline, tandis que le diabète classique du sujet jeune (Type 1) est dû à une absence de réponse à l'insuline

Question n°40

Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Les lipides sont un groupe homogène défini par une unité structurale particulière
- B. Il existe seulement quelques dizaines de lipides
- C. Les lipides simples contiennent des atomes de C, O et H
- D. Il existe 3 types communs de lipides membranaires : les phospholipides, les glycolipides et la vitamine D
- E. Les acides gras sont stockés sous forme de monoglycérides dans le tissu adipeux

Question n°41

Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Les acides gras sont trouvés en petite quantité à l'état libre mais en grande quantité engagés dans des liaisons ester et amide
- B. La formule générale des acides gras saturés est $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{COOH}$
- C. Les acides gras saturés les plus fréquemment rencontrés sont l'acide palmitique et l'acide stéarique
- D. La nomenclature de l'acide linoléique est 18:3(9,12,15)
- E. Il est recommandé dans l'alimentation d'avoir un rapport de graisses ω -6/ ω -3 de 5

Question n°42

Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Les lipides membranaires sont plus insaturés que les lipides de réserve
- B. Les céphalines sont des phosphoaminolipides avec la sérine et la choline comme alcool aminé
- C. Les glycérophospholipides sont des dérivés de l'acide phosphatidique
- D. Le syndrome de détresse respiratoire des nouveaux nés prématurés est dû à une production insuffisante d'une lécithine
- E. La sphingosine est un alcool aminé qui contient une longue chaîne d'hydrocarbures non saturée

Question n°43

Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. La synthèse des acides gras a lieu dans la mitochondrie
- B. La synthèse des acides gras utilise du NAD comme coenzyme
- C. La synthèse des acides gras a lieu dans le tissu adipeux, le foie et la glande mammaire
- D. L'acétyl-CoA est le point de départ de la synthèse des acides gras; il provient de 3 sources majeures : la dégradation des acides gras, la dégradation des acides aminés cétogènes et la dégradation des glucides en acide pyruvique
- E. L'acétyl-CoA se forme essentiellement dans le cytoplasme et doit donc rentrer dans la mitochondrie pour la synthèse des acides gras sous forme d'acide citrique

Question n°44

Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. L'acétyl-CoA carboxylase catalyse l'étape initiale et limitante de la synthèse des acides gras
- B. Le coenzyme de l'acétyl-CoA carboxylase est le NADPH
- C. L'acétyl-CoA carboxylase est inhibée par le citrate et l'adrénaline
- D. Le complexe de l'acide gras synthétase est composé de deux fois sept activités enzymatiques
- E. Dans la synthèse des acides gras, la cétoacyl synthétase catalyse la condensation de l'acétyl et du malonyl avec départ d'un CO₂ provenant de l'acétyl

Question n°45

Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Dans la synthèse des acides gras, le cycle de réactions : réduction de la cétone en alcool, départ d'eau et saturation de la double liaison, se déroule sur un composé lié de façon covalente avec le bras phosphopanthéine de la protéine porteuse d'acyl (ACP)
- B. Dans la synthèse des acides gras, après un premier cycle de réaction, une nouvelle molécule de malonyl CoA se combine avec le groupement SH de la cystéine de la cétoacyl synthétase
- C. L'adrénaline inhibe la lipolyse
- D. L'activation d'un acide gras, nécessaire avant son catabolisme, consomme 3 molécules d'ATP
- E. L'acide gras thiokinase est située au niveau de la membrane mitochondriale interne

Question n°46

Parmi les propositions suivantes concernant l'oxydation des acides gras, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. L'acyl CoA déshydrogénase, enzyme à FAD, catalyse la formation d'une double liaison à configuration *cis*
- B. L'hydroxyacyl CoA déshydrogénase, enzyme à FAD, catalyse la formation d'une fonction cétonique par déshydrogénation d'une fonction alcool
- C. La β -oxydation complète de l'acide palmitique conduit à 7 acétyl CoA
- D. Un acide gras à 6 carbones donne naissance à 36 molécules d'ATP, soit plus que le glucose qui a le même nombre de carbones
- E. Dans le cas de l'oxydation d'un acide gras insaturé avec une double liaison numérotée en pair, deux enzymes supplémentaires sont nécessaires : une réductase et une isomérase

Question n°47

Parmi les propositions suivantes concernant le cycle de l'urée, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Les deux atomes d'azote de l'urée proviennent du glutamate et de l'aspartate
- B. L'équivalent de trois molécules d'ATP est nécessaire pour synthétiser une molécule d'urée
- C. L'ornithine-carbamyl transférase (OCT) est une enzyme cytoplasmique
- D. L'ornithine et la citrulline sont des acides aminés
- E. le citrate et l'aspartate lient le cycle de l'urée, le cycle de Krebs et la transamination de l'oxalocétate

Question n°48

Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Les acides aminés sont générés par la digestion des protéines dans l'intestin et la dégradation des protéines dans la cellule
- B. Dans le catabolisme des acides aminés céto-gènes, le groupement amine α est enlevé et le squelette carboné restant est transformé en acétyl CoA et succinyl CoA
- C. Le muscle utilise des acides aminés comme source de combustible durant l'exercice prolongé. L'azote produit est transporté sous forme de glutamine et d'alanine dans le sang vers le foie
- D. Le têtard est uréotélique alors que la grenouille est ammoniotélique
- E. Un déficit complet en ornithine-carbamyl transférase entraîne une pathologie peu sévère qui se révélera à l'adolescence

Question n°49

Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Dans la plupart des biosynthèses, les produits sont plus réduits que les précurseurs, et donc du pouvoir réducteur est autant nécessaire que de l'ATP
- B. Il existe dans l'organisme 6 voies métaboliques majeures : la glycolyse, le cycle de Krebs et la phosphorylation oxydative, la voie des pentoses phosphates, la néoglucogenèse, la synthèse du glycogène, la dégradation du glycogène
- C. Les 3 métabolites clés assurant la jonction entre les 6 voies métaboliques principales de la cellule sont : le glucose 6 phosphate, le pyruvate et le succinate
- D. Enormément d'énergie est utilisée au cours du stade I du catabolisme pendant lequel les macromolécules sont clivées en petites unités
- E. L'ATP est une forme de stockage de l'énergie libre

Question n°50

Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles est (sont) exacte(s) ?

- A. Le NADH et le FADH₂ sont des transporteurs d'électrons activés récurrents de la cellule ; ils contiennent chacun une molécule d'AMP
- B. Le NADPH diffère du NADH par le fait que l'hydroxyl en 2' de l'adénosine est estérifié par un phosphate ; le phosphate du NADPH est un marqueur qui permet aux enzymes de distinguer entre les électrons à utiliser dans l'anabolisme et ceux à utiliser dans le catabolisme
- C. Le $\Delta G_0'$ pour l'acétyl du CoA (liaison thioester) est de l'ordre de 7,5 kcal mol⁻¹
- D. L'ATP et l'acétyl CoA sont hydrolysés rapidement en l'absence de catalyseurs
- E. L'activité catalytique des enzymes est contrôlée de deux façons : interactions allostériques réversibles et modifications covalentes irréversibles

CORRIGE BIOCHIMIE METABOLIQUE (METABO)

Bon, je la prétends pas parfaite, mais j'ai encore fais ça avec le cours sous les yeux ! En espérant qu'elle vous serve 😊 Bonne journée !

26/ A C et E : La PDH comporte 3 enzymes et 5 coenzymes, E1 utilise le TPP comme CoE, le lipoate est bien fixé de façon covalente à E2, E3 ne permet que la régénération du lipoate oxydé en produisant du NADH,H+, quand à l' α -cétoglutarate déshydrogénase à part E1-E2, E3 reste la même !

27/ C et D : les 3 autres sont dans les réactions du cycle de Krebs

28/ A – B – C et E : Le Cycle de Krebs a bien sûr lieu dans la mitochondrie, et est l'oxydation complète d'un groupement acétyl, l'oxaloacétate est partie intégrante du cycle donc indispensable, la succinate DH utilise le FADH₂, et d'une façon générale, le rapport ATP/ADP contrôle bien le cycle (l'ATP régule toutes les étapes irréversibles, et l'ADP une)

29/ C – Raisonons par ordre... La NADH déshydrogénase (2) agit en première dans la chaîne respiratoire. La Cytochrome C réductase (1) agit avant la cytochrome C oxydase (4). A priori la E était tentante, mais le placement de la NADH déshydrogénase la rend très improbable – si quelqu'un est sûr de son fait... 😊

30/ B et D : Le DNP perméabilise la membrane interne aux H⁺, du coup les pompes à protons sont moins utiles mais pas inhibées, il ne touche pas à l'ATP synthase, mais la rend moins efficace, ce qui provoque de fortes déperditions en chaleur donc hyperthermie et faiblesse musculaire car beaucoup moins d'ATP !

31/ C et D : les oses simples ne possèdent pas de P, les holosides ne contiennent que des oses (et pas de fonction aglycane du coup), les glucides évidemment c'est important, amidon et glycogène sont bien des homopolysaccharides (que du β 1-4 glc) qui jouent un rôle de réserve énergétique car y'a beaucoup de glc dedans, tout comme la cellulose, au détail près qu'on la digère pas, et du coup la E est fausse !

32/ B : Le fructose est un cétose, cyclisé majoritairement sous sa forme la plus instable : furane, sa configuration rend la forme chaise impossible (voir chimie O), ce n'est pas l'énantiomère du ribose (5C contre 6C), et c'est le mannose l'épimère en C2 du glucose !

33/ B : La maltase casse le α (1-4) ici c'est (1-1), la α -(1-1) glucosidase le fait bien, pas la β du coup, l' α -amylase casse les α (1-4) et α (1-6) pas α (1-1), et la α (1-4)glucosidase est en fait la maltase !

34/ A – B – D et E : La A c'est le titre d'un paragraphe, il faut bien deux phosphorylations pour faire d'abord du Glc-6-P puis du F1,6 biP, c'est l'adolase qui casse en 2 ce même F1,6biP, et ça donne 2GAP après conversion du DHAP, ce qui donne bien 2NADH,H⁺ par molécule de Glc via la GAPDH. La dernière phrase/proposition est notée telle quelle dans mon cours !

35/ E : L'erreur à pas faire était de mettre la glucokinase, c'est une hexokinase, en fait la glucokinase c'est valable que dans le foie. Ensuite c'était bien PFK et PK

36/ A – D et E : Le F 2,6biP active bien de façon puissante notre PFK1, mais ce dernier dépend de deux enzymes et pas d'une : PFK2 et FBPase2, le glucagon favorise FBPase2 ce qui va diminuer le F2,6biP, ce qui a lieu lors du jeûne. L'insuline favorise la glycolyse, et le glucagon la néoglucogénèse !

37/ B et D : La voie des pentoses P est la source principale de NADPH,H+, elle produit beaucoup de pentoses (xylulose-5-P, ribose-5-P), elle ne consomme pas d'ATP, le favisme est en effet du à un déficit en G6PDH, et en cas de déficit en ribose-5-P la partie oxydative va justement être activée pour en produire !

38/ A – B et D : La glycogénogénèse comme la glycogénolyse sont bien régulées de façon allostérique et covalente, l'ATP et Glc-6P sont bien des inhibiteurs allostériques, le glucagon et l'adrénaline n'activent PAS la glycogénogénèse, le Glc6P est bien le carrefour, les glycogénoses affectent soit le foie (type 1) soit les cellules riches en lysosomes (type2) donc pas les globules rouges !

39/ A – C et D : L'insuline est la seule hormone hyperglycémiant, le glucagon, l'adrénaline, l'hormone de croissance et le cortisol sont hyperglycémiant, insuline (tyrosine kinases) et glucagon (adénylate cyclase) ont bien des récepteurs spécifiques, le cortisol stimule protéolyse, néoglycogénèse et glycogénolyse ! Le diabète type 2 est du à une résistance à l'insuline, le type 1 une absence d'insuline et pas de réponse !

40/ C : Les lipides ne peuvent être définis par une structure particulière, on en compte un millier, les simples contiennent C,H et O, les lipides membranaires sont les Plipides, les glucolipides et le cholestérol (donc stérol) et pas la vitamine D, les AG sont surtout stockés sous forme de triglycérides

41/ A – B – C – D et E : Tout est bon, je vous engage à relire votre cours si vous me croyez pas 🤖

42/ A – C – D et E : les lipides membranaires sont en effet plus souvent insaturés (pour être à l'état de sol et pas à celui de gel à 37°C), les céphalines utilisent la sérine et l'éthanolamine, la choline ce sont les lécithines, les glycérophospholipides ont une base due à l'acide phosphatidique, le syndrome des membranes hyalines est du à un déficit de surfactant composé de dipalmityl-lécithine une lécithine ! La sphingosine n'est pas saturée

43/ C et D : La biosynthèse des AG a lieu dans le cytoplasme et utilise le NADP+ comme CoE, a lieu dans le foie, les glandes mammaires et le tissu adipeux. L'acétyl coA provient bien des 3 voies citées et en fait il se forme surtout dans la mitochondrie et doit sortir sous forme de citrate, sortie très contrôlée d'ailleurs !

44/ A – B et D : C'est la production de malonyl coA qui est l'étape limitante, catalysée par l'AcétylCoa carboxylase justement, qui a comme CoE le NADPH et pas la biotine comme on pourrait le penser, cette enzyme est inhibée par les longs Acyl Coa mais pas par le citrate ! La D est litigieuse... Effectivement ça se complexe en 2*7 mais en théorie c'est 1*7 à chaque fois... Je l'ai mise bonne mais pas sûr... Enfin, c'est le malonyl qui perd direct un Co2 et pas l'acetyl

45/ A : la A est une description parfaite de ce qui se passe, le malonyl coA arrive sur le groupement de l'ACP, l'adrénaline inhibe la lipogenèse, l'activation d'un AG consomme 2 équivalents d'ATP (ATP ==> AMP + PP), l'AG thiokinase est soit dans le cytoplasme même, soit à la partie cytosolique du RE, dans les deux cas c'est pas la mitochondrie !

46/ D : L'acyl CoA déshydrogénase catalyse bien la réaction mais double liaison trans ! (j'ai plongé moi ^^), l'hydroxyacyl Coa c'est du NADH,H+, la β -oxydation du palmitate c'est 8 acétyl-Coa (car $2n = 16$), un acide gras à 6C produit : 3 Acétyl Coa (3×10 ATP) + 2 NADH et FADH₂ (donc 2×4 ATP) et coût initial d'activation : 2 ATP... Total = 36 ATP. Quand la double liaison est en pair, il faut bien deux enzymes de plus, mais une déshydrogénase et une réductase !

47/ D : Le glutamate ne comporte pas d'atome d'azote à donner, seule la glutamine le peut, il faut 4ATP pour une molécule d'urée, l'OCT est bien mitochondriale, l'ornithine et la citrulline sont bien des aa, mais non constitutifs des protéines et le citrate ne lie rien du tout !

48/ A – (B ?) et C : protéome et intestin produisent les aa nécessaires en dégradant, les acides aminés cétoxygènes ne donnent pas d'intermédiaire du cycle de Krebbs (pas glucoformateur) mais ici ce n'est pas précisé donc la B est sans doute bonne, la C est toute bonne, le têtard est ammoniotélique, et un déficit en OCT complet donne un coma dès 24h de vie...

49/ A : voir cours pour la A c'est sa 3^{ème} phrase, les 6 voies métaboliques comprennent aussi la synthèse/dégradation des AG, les 3 carrefours comprennent l'acétyl Coa et pas le succinate, le stade 1 ne produit pas d'énergie et ne coûte rien ou presque rien, et le prof l'a bien seriné, l'ATP n'est pas une forme de stockage ! (même si ça peut l'être pour 30 sec)

50/ A – B et C voire E : NADH et FADH₂ contiennent bien un AMP chacun, la B est notée au mot près dans mon cours, le ΔG est de -7,5 kcal/mol ce qui en valeur absolue marche, en l'absence de catalyseur c'est comme une voiture avec le frein à main... ça bouge pas trop, l'activité des enzymes est contrôlée de trois façons : covalente, allostérique et mixte (transcription via un truc covalent qui donne un truc allostérique néanmoins vu le cours on peut dire que c'est 2)

Voilà, la correction est sûre à 99,99% excepté les deux questions où j'ai précisé ne pas être sûr... en espérant que ça vous serve !

Ce document, ainsi que l'intégralité des cours de P1, sont disponibles gratuitement à l'adresse suivante : <http://cours1bichat-larib.weebly.com>