



ETUDIANTS MEDECINE CRETEIL

TUTORAT PACES

8, rue du Général Sarrail
94000 CRETEIL

MAIL : tutorat@carabin.fr

Samedi 10 Décembre 2011

Correction UE1

CHIMIE

QCM1) BD

A: entre 1 et +infini

C: une sphère

E: c'est le spin s

QCM2) D

le Ne qui n'est pas du tout électronégatif.

QCM3) ADE

QCM4) B

QCM5) AB

C: elle croit de bas en haut

D: non 3 pour sp^2 et 2 pour sp

E : CIF3 \Rightarrow AX3E2 voir poly page 48

QCM6) CE

A : PCL5 est bipyramidal

B: AX3E1

D: octaédrique

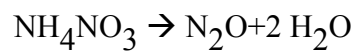
QCM7) E

- A) Faux : n'oubliez pas les coefficients stœchiométriques dans la formule : $K = \frac{[C]^3[D]}{[A]^2[B]}$
B) Faux : on ne peut pas dire si elle est favorisée ou non
C) Faux : positive (on a $-T\Delta S$ dans la formule, et on veut que le résultat soit négatif)
D) Faux : c'est un rapport de concentration, ça ne peut donc en aucun cas être négatif
E) Vrai

QCM8) BDE

On a 2 sacs de 2L ce qui équivaut à 8kg soit (utiliser masse volumique), soit
 $n = m/M = 8000/80 = 100$ mol

A et B vrai



Etat final 100 90 180 (Attention aux 90%)

$$\rho = m/V$$

$$n = m/M = 8 \cdot 100 / 80 = 100 \text{ moles}$$

$$\text{Donc } V = n \cdot M/\rho$$

Alors $V = 180 \cdot 80 / 1000$: Attention aux unités...

$$V = 14,4 \text{ (vous trouvez 16L si vous gardez les 90\%)}$$

QCM 9) BC

- A) faux, elle est égale à $-k$ (voir ED pour la linéarisation)
B) vrai
C) vrai, $t_{1/2} = \ln(2)/k$
D) faux, c'est l'énergie d'activation qui est plus grande

QCM10) AC

Remarque :

=> A mon avis, il s'agit du summum de la difficulté en acido-basique (donc si vous ne le réussissez pas du premier coup, ne paniquez pas et apprenez à le maîtriser).

=> J'ai dû modifier les données (pK_{A3} parce qu'en faisant un calcul faux pour le pH, vous trouviez la bonne réponse, mais le pK_{A3} est de 12 en réalité)

En ce qui concerne la A, c'est un piège grossier :

Quelques cas qui sont des réactions totales (attention, non exhaustif) :

1) acide fort avec base faible/forte ou inverse

2) acide faible + base faible (cas présent): on ne peut pas savoir au premier coup d'œil si la réaction est totale ou non. Il faut calculer la constante d'équilibre K.

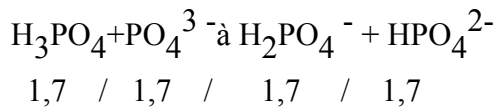
$$K = K_{A1}/K_{A3} = 10^{10}$$

Or, on peut considérer qu'une réaction est totale quand $K > 10^4$.

Donc la question A est vraie.

Pour la B, effectivement, PO_4^{3-} n'est pas la base conjuguée de H_3PO_4 , mais de HPO_4^{2-} .

Mais, on a une réaction totale :



Et là, on obtient un acide (H_2PO_4^-) et sa base conjuguée (HPO_4^{2-}) = TAMPON (voir ED pour les tampons)

B fausse.

De plus on a $[\text{H}_2\text{PO}_4^-] = [\text{HPO}_4^{2-}] = 1,7 \text{ mol.L}^{-1}$.

Donc $\text{pH} = \text{pK}_A$ (en l'occurrence pK_{A2}). à C vraie

(Vous trouviez la D si vous pensiez que c'était une addition stœchiométrique d'un acide faible et d'une base faible non conjugué : $\text{pH} = (\text{pK}_{A1} + \text{pK}_{A2})/2$)

QCM11) AD

A. Vrai

B. Faux, cf question précédente

C. Faux, c'est un réducteur.

D. Vrai

E. Faux, l'équation exacte est : $\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14 \text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cr}^{+++} + 7 \text{H}_2\text{O}$

QCM12) BD

A. Faux, « le nombre d'électron transféré par ATOME dans chacune des équations partielles est égale à la différence de nombre d'oxydation. »

B. Vrai.

C. Faux, les réactions de dismutations sont des réactions pour lesquelles l'oxydant et le réducteur sont constitués du même réactif.

D. Vrai.

E. Faux, 6 oxydations

QCM13) C

Détermination de la fonction principale : l'ordre de priorité des fonctions est le suivant : acide carboxylique > acide sulfonique > ester > halogénure d'acide > amide > nitrile > aldéhyde > cétone > alcool > amine > imine

Ici la fonction principale est l'ester que l'on numérote donc 1 et qui formera donc le suffixe du nom de la molécule. En position 2 on a la fonction amine, en 3 hydroxy, en 4 le dichloro, en 7 une cétone (oxo) et en 5 nous avons une double liaison. Les préfixes ne sont pas classés par numéro mais par ordre alphabétique.

QCM14) ABCDE

A : Vrai. Double liaison donc possibilité d'isomérisation Z/E.

B : Vrai. La disposition spatiale des atomes peut être différente avec une même formule semi-développée.

C : Vrai. Car présence de deux carbones asymétriques. Pour obtenir un diastéréoisomère il suffit de changer la configuration absolue d'un des centres de chiralité.

D : Vrai. L'isomérisation Z/E est une isomérisation géométrique.

E : Vrai. La stéréoisomérisation et la diastéréoisomérisation sont des isomérisations optiques.

QCM15) ABE

Il faut que les groupes prioritaires selon Cahn, Ingold et Prelog soient du même côté de la double liaison pour être un composé Z.

A : Vrai. $\text{CH}_3 > \text{H}$

B : Vrai. $\text{COOH} > \text{CH}_3$ car selon Cahn, Ingold et Prelog $\text{O} > \text{C}$.

C : Faux. On a $\text{CH}_3\text{-CHCl}$ d'un même côté donc déjà de base, ce n'est pas possible d'avoir une isomérisation Z/E car il faut que d'un même côté de la double liaison les groupes soient différents.

D : Faux. CH_3 et OH groupes prioritaires ils sont en trans.

E : Vrai. Br et OH groupes prioritaires. Il n'est pas nécessaire que les groupes prioritaires soient les mêmes comme dans les isomères A et B pour parler d'isomérisation Z/E.

QCM16) E

A : Faux. C'est bien un composé thréo mais ce n'est pas de l'acide tartrique. C'est une molécule à connaître elle est caractérisée par un plan de symétrie, ici il devrait y avoir un COOH au lieu du CH_3 .

B : C'est une configuration méso. La configuration méso (RS ou SR) n'est rien d'autre qu'une sorte de configuration érythro (attention érythro RR ou SS) avec un plan de symétrie. ($\text{COOH} - \text{H} - \text{OH} // - \text{OH} - \text{H} - \text{COOH}$ (représentation simplifiée pour plus de clarté)).

C : Faux. C'est un composé thréo mais ce n'est pas de l'acide tartrique.

D : Vrai. En faisant tourner de 180° le premier carbone, on observe que les deux COOH seront au dessus du plan, les OH à gauche, les H à droite. C'est donc un composé méso car c'est une sorte d'érythro avec plan de symétrie (attention, la configuration est RS ou SR donc ce n'est pas un érythro (SS ou RR) !!!).

E : Vrai. Idem en faisant tourner la molécule de façon à avoir les deux COOH au dessus du plan, on observe que les OH ne seront pas du même côté, c'est donc un composé thréo (SR ou RS)

QCM17) CE

A : Faux. Ce sont des diastéréoisomères, la configuration absolue d'un des centres de chiralité est inversée.

B : Faux. On a un plan de symétrie, ce sont les mêmes molécules.

D : Faux puisque ce ne sont pas des énantiomères

E : Vrai car ce sont des énantiomères.

QCM18) C

Présence de deux carbones asymétriques donc $2^2 = 4$ stéréoisomères possibles.

QCM19) ABE

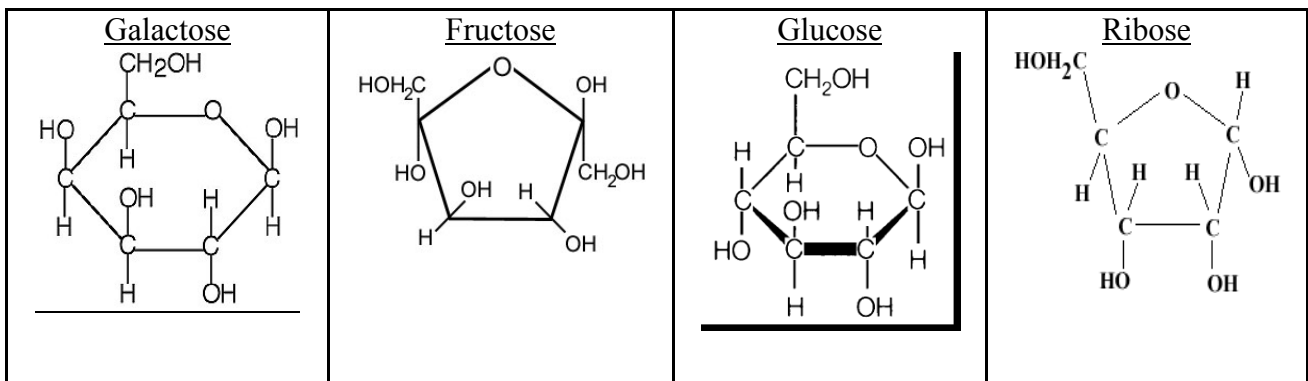
C. Si on met le glucose en solution, on obtient un équilibre entre les formes anomériques: 65% de forme bêta, 35% de forme alpha (+ une faible quantité de forme ouverte).

D. L'oxydation du glucose par le brome le transforme en acide gluconique : seul le carbone 1 est oxydé.

QCM20) ABD

C. Le glucose et le galactose sont épimères en C4.

E. Le ribose entre dans la constitution de l'ARN, l'ADN inclut du désoxyribose.



Biochimie

QCM 21) ACE

QCM 22) AD

B => faux, cette réaction produit un GTP

QCM 23) B

A : Faux. C'est une inhibition non compétitive puisque La V_{max} est modifiée et le K_m inchangé.

C : Faux. X diminue la V_{max} .

D : Faux. L'affinité de l'enzyme reste inchangée puisqu'on n'est pas en présence d'une inhibition compétitive où le médicament X prendrait place sur le site actif de l'enzyme.

E : Faux. Seule l'inhibition compétitive peut être contrecarrée par un excès de substrat.

QCM 24) AC

B : l'efficacité catalytique est mesurée par K_{cat} qui est la constante catalytique c'est-à-dire la constante de vitesse de la réaction.

QCM 25) BE

A: Faux. C'est une diffusion facilitée nécessitant GLUT5. Par contre le transport du glucose et du galactose est un transport actif couplé à l'entrée de sodium.

C: Faux. C'est le fructose

D: Faux. C'est le glucose et le galactose

QCM 26) ADE

B: Faux. Deux pyruvates

C: Faux. C'est la glucokinase qui est une enzyme du foie !

QCM 27) ADE

B: Faux. Elle est majeure dans le globule rouge (maintien du glutathion réduit), la glande mammaire, le foie, l'adipocyte et la corticosurrénale mais mineure dans le muscle.

C: Faux. Sa réaction consomme une molécule d'eau.

QCM 28) BC

D : Faux. C'est la transformation intra-mitochondriale du pyruvate en oxaloacétate qui nécessite de la biotine (mais aussi du CO₂ et de l'ATP). La transformation du pyruvate en acétyl-CoA, elle aussi intra-mitochondriale, nécessite Du NAD⁺, du CoA-SH et des coenzymes liés tels que TPP, lipoate et FAD.

E : Faux. Pas dans la néoglucogenèse où on passe de l'oxaloacétate au phospho-énol-pyruvate par une phosphoénol-pyruvate carboxykinase.

QCM 29) BE

A, C : Le pyruvate et l'oxaloacétate sont des intermédiaires de la néoglucogenèse, pas des précurseurs.

QCM 30) CE

A : elle est hyaloplasmique

B : ATP !

D : par la glucokinase aussi dans le foie

E : parce qu'il a des charges négatives

QCM 31) ABD

C : elle en produit

D : c'est le G6PDH

QCM 32) ACE

B : par une isomérase

QCM33) BCD

D : DHAP + Glycéraldéhyde3P

QCM 34) AB

C : par une mutase

QCM 35) CE

QCM36) BCD

QCM 37) ABCE

A : Vrai : La réaction transformant le glucose en glucose-6-phosphate, celle transformant le fructose-6-phosphate en Fructose 1,6bisPhosphate, et celle transformant le PEP en pyruvate.
D : Faux, réversible

QCM 38) DE

A : Faux : Le fructose rejoint la glycolyse par F6P dans le muscle et par les trioses phosphate dans le foie
B : Faux : ça c'est le lactose. Le fructose est un monosaccharide
C : Faux : monosaccharide
E : Vrai : c'est l'UDP-glucose

QCM39) AB

C : Glycolyse anaérobie oui, cycle des pentoses phosphate non
D : Pareil
E : N'importe quoi ! Le mévalonate intervient dans la synthèse du cholestérol

QCM 40) AD

QCM 41) ACE

B : Faux : le DHAP est produit par la glycolyse
D : Faux ! Au contraire elle est mineure dans les muscles

QCM 42) E

QCM 43) A

QCM 44) B

QCM 45) ADE

B. FAUX : Les oxaloacétates sont consommés par la néoglucogénèse. L'acétyl-CoA (qui ne peut pas rentrer dans la néoglucogénèse) est transformé en corps cétoniques pour pouvoir passer dans le sang et rejoindre des organes où le cycle de Krebs fonctionne.
C. FAUX : La cétogénèse est activée quand le cycle de Krebs est arrêté.

QCM 46) BCDE

A. Il s'agit d'une décarboxylation

QCM 47) E

QCM 48) ABE

- C. Les électrons sont apportés par le succinate au niveau du complexe II.
 D. Le passage par le complexe II n'entraîne pas de transfert de proton.

QCM 49) BC

- A. Le DNP capte les protons dans l'espace intermembranaire et les libère dans la matrice : il forme une voie de dérivation à l'ATP synthase.
 D. Le cyanure inhibe le complexe IV.
 E. L'antimycine A inhibe le complexe III.

QCM 50) B

- A : faux : mitochondrie
 C : faux, source d'acétyl-coa
 D : faux coenzyme A et carnitine
 E : faux, besoin d'un transporteur , formation de l'acyl carnitine.

QCM51) B

- E faux : hydratation

QCM 52) BD

Oxydation=déshydrogénation !

QCM 53) AE (ils sont pris en charge par l'ubiquinone)**QCM 54) ACDE**

- B faux : citrate.
 E: vrai: citrate lyase.

QCM 55) ABCDE (étape 1 de la biosynthèse des acides gras)**QCM 56) B**

- E faux : NADPH !

QCM 57) BC

La β -oxydation complète d'un palmitate (C16) : (n-2)/2 tours de spire



8 AcétylCoA	- 8 x 12 ATP (Krebs)	96
7 FADH ₂	- 7 x 2 ATP (Chaîne respiratoire)	14
7 NADH + 7 H ⁺	- 7 x 3 ATP (Chaîne respiratoire)	21
		131
Activation Initiale du palmitate en palmitoylCoA		-2
Total		129

La β -oxydation complète d'un palmitate (C16) génère environ **129 ATP**

QCM 58) E

A faux : acétyl ACP et malonyl ACP !

B : faux, c'est une réduction donc NADPH est donneur d'électrons

C : faux : source de NADPH : conversion cytoplasmique malate/pyruvate et voie des pentoses.

D : faux : biosynthèse=> ACP ; beta oxydation=> CoA

E : vrai car ce sera plutôt la dégradation des acides gras en présence d'acyl CoA

QCM 59) ABCE

D : faux lecture en 3'=> 5'

QCM 60) AD

B : triphosphates

C : au contraire, elles limitent le surenroulement

E : faux il y a des sites d'initiation