

CORRECTION

Tutorat n°5

04/11/2016



UE1 – 40 QCM

UE3a – 23 QCM

1/	AB	2/	A	3/	E	4/	E	5/	D
6/	E	7/	AB	8/	ABD	9/	E	10/	A
11/	BD	12/	BCD	13/	ABD	14/	ABCD	15/	D
16/	AB	17/	CD	18/	ACD	19/	ABD	20/	ACD
21/	C	22/	ABD	23/	AD	24/	ABD	25/	B
26/	E	27/	BCD	28/	ABC	29/	ACD	30/	ABCD
31/	AC	32/	C	33/	D	34/	C	35/	AD
36/	AD	37/	BC	38/	A	39/	AC	40/	B

QCM 1 : AB

- A) Vrai : on fait $E = 13,6/n^2 = 13,6/1^2 = 13,6 \text{ eV}$
- B) Vrai : $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ soit $13,6 \text{ eV} = 2,2 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
- C) Faux : $13,6/3^2 = 1,5 \text{ eV}$ (je rappelle que le niveau excité n°2 correspond à $n = 3$)
- D) Faux : $13,6/4^2 = 0,8 \text{ eV}$
- E) Faux

Attention, l'énergie d'un électron est négative sauf qu'ici et c'est bien précisé et souligné que j'ai mis « en valeur absolue » donc ne râllez pas, il n'y a aucun problème ☺

QCM 2 : A

- A) Vrai
- B) Faux : il manque l'orbitale 4p et la 3d n'est pas à sa place
- C) Faux : c'est $4s^2$ (désolé, le prof une année a déjà fait un piège de ce style)
- D) Faux : $4d^{14}$... Mais oui groooooos. Cette orbitale n'existe pas
- E) Faux

QCM 3 : E

- A) Faux : c'est une molécule AX_2E_2 donc elle est coudée
- B) Faux : elle est AX_5E donc pyramide à base carrée
- C) Faux : molécule AX_3E donc pyramide à base triangulaire
- D) Faux : c'est bien de type AX_3E
- E) Vrai

QCM 4 : E

- A) Faux : c'est la solidification ; la fusion c'est l'inverse
- B) Faux : c'est la sublimation ; condensation : $G \rightarrow S$
- C) Faux : c'est la liquéfaction ; vaporisation : $L \rightarrow G$
- D) Faux : c'est la vaporisation (désolé mais déjà tombé dans le passé)
- E) Vrai

QCM 5 : D

On équilibre la réaction dans un premier temps : $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 = 6 CO_2 + 6 H_2O$ puis on utilise la loi de Kirchoff :

$$\Delta_r H^0(T_2) = \Delta_r H^0(T_1) + \Delta T \cdot (\sum \nu \cdot C_p \text{ finaux} - \sum \nu \cdot C_p \text{ initiaux})$$

$$\begin{aligned}
 & -750\,000 + 50 \cdot (6 \cdot 50 + 6 \cdot 75 - 6 \cdot 30 - 100) \\
 & -750\,000 + 50 \cdot (300 + 450 - 180 - 100) \\
 & -750\,000 + 50 \cdot 470 \\
 & -750\,000 + 23\,500 \\
 & = -726\,500 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ soit } -726,5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}
 \end{aligned}$$

QCM 6 : E

- A) Faux : elle est définie à T et P constant (mnémo GTP)
- B) Faux : elle est définie à V et T constants
- C) Faux : ce sera à P et T constants
- D) Faux : il faut que $\Delta_r G^\circ < 0$
- E) Vrai

QCM 7 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la constante d'équilibre K dépend de la température
- D) Faux : l'enthalpie libre standard c'est $\Delta_r G^\circ$ (désolé, mais c'est juste si on remplace H par G)
- E) Faux

QCM 8 : ABD

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : elles possèdent une courte portée
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 9 : E

- A) Faux : ceci est vrai pour les stéréo-isomères de conformation
 B) Faux : la conformation décalée est celle où l'énergie est minimale
 C) Faux : elle est moins stable
 D) Faux : plus une molécule est riche en énergie, moins elle est stable
 E) Vrai

QCM 10 : A

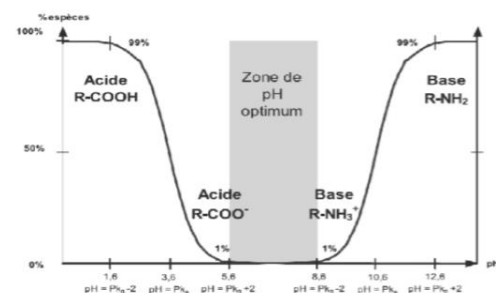
- A) Vrai : carbone primaire, bon nucléophile, moyen nucléofuge
 B) Faux : aucun stéréoisomère n'est créé : le carbone n'est pas asymétrique, il n'y a donc pas de stéréosélectivité
 C) Faux : une réaction non stéréosélective n'est pas stéréospécifique
 D) Faux : le carbone pentavalent nécessite un **encombrement minimal** pour être stable ($C1^R > C2^R \dots$)
 E) Faux

QCM 11 : BD

- A) Faux : une oxydoréduction échange des électrons
 B) Vrai : échange de proton
 C) Faux : n'importe quoi
 D) Vrai : $\Delta pKa \geq 3$: la réaction est largement déplacée vers la droite : RCH_2O^- est majoritaire
 E) Faux

QCM 12 : BCD

- A) Faux : Selon Lewis, une réaction AB est un partage d'électrons entre case vacante et dnl
 B) Vrai : cf courbe
 C) Vrai : cf courbe
 D) Vrai : BH^+ est la forme ionique et protonée du composé basique
 E) Faux

**QCM 13 : ABD**

- A) Vrai : **+++**
 B) Vrai : L'iode est le meilleur nucléofuge ; L et I ont les mêmes caractéristiques → L est un bon nucléofuge
 C) Faux : carbocation ≠ carbanion
 D) Vrai : On forme bien 2 énantiomères : leur activité optique s'annule
 E) Faux

QCM 14 : ABCD**QCM 15 : D**

- A) Faux : c'est la synthèse de Williamson qui correspond à une SN avec un alcoolate
 B) Faux : c'est la synthèse d'Hoffmann qui correspond à une SN d'amines sur dérivés halogénés
 C) Faux : la déshydratation intermoléculaire utilise un mécanisme de substitution nucléophile
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 16 : AB

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : *En général* une protéine n'est pas structurée (justification du prof)
 D) Faux : la sélénocystéine ne dérive pas de la cystéine mais seulement de la sérine (c'est juste que cet AA a une analogie de structure avec la cystéine)
 E) Faux (allez bien lire les réponses du professeur !!!)

QCM 17 : CD

- A) Faux : La **thyroxine** se nomme également hormone thyroïdienne **T4**.
 B) Faux : l'iode d'un MIT est en position 3 / les deux iodures d'un DIT sont bien en position 3 et 5.
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 18 : ACD

- A) Vrai : Nous avons demandé au prof si cet item pourrait tomber et sa réponse est oui !
B) Faux : le **D**-dihydroxyacetone → le dihydroxyacetone ou cetotriose est le seul ose ne possédant pas de C* donc pas d'enantiomères
C) Vrai
D) Vrai : → voir réponses du professeur
E) Faux

QCM 19 : ABD

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : furane : 5 cotés → 4 C et un O
D) Vrai : cycle pyrane et anomère β sont généralement plus stables
E) Faux

QCM 20 : ACD

- A) Vrai : → voir réponses du professeur
B) Faux : l'acide stéarique possède 18C
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 21 : C

- A) Faux : L'AG est saturé **ou** insaturé
B) Faux : cf. A)
C) Vrai
D) Faux : Ils se retrouve dans les autres tissus ! C'est le galactocérobroside qui se situe dans le tissu neural
E) Faux

QCM 22 : ABD

- A) Vrai
B) Vrai : (cela a été confirmé par le prof ;))
C) Faux : les voies métaboliques ne sont pas réversibles d'un point de vue thermodynamique mais le sont d'un point de vue physiologique
D) Vrai
E) Faux

QCM 23 : AD

- A) Vrai
B) Faux : c'est seulement quand on a une augmentation du potentiel redox ($\Delta E > 0$), quel es réactions sont possibles spontanément.
C) Faux : ils sont **inversement** proportionnels → quand $\Delta E \nearrow$ alors $\Delta G \searrow$
D) Vrai
E) Faux

QCM 24 : ABD

- A) Vrai : c'est un coenzyme catalytique / prostéthique
B) Vrai : c'est un coenzyme stoechiométrique / cosubstrat
C) Faux : définition du coenzyme Q
D) Vrai : vous allez le revoir dans les cours de métabolisme des acides aminés ☺
E) Faux

QCM 25 : B

- A) Faux : de l'inhibition incompétitive
B) Vrai : c'est cas particulier de l'inhibition incompétitive → cf item D
C) Faux : l'inhibiteur et le substrat se loge au même niveau → site actif → aucun complexe EIS
D) Faux : V_m est diminuée / K_m est diminué mais si K_m baisse l'affinité augmente → notion très importante ++
E) Faux

QCM 26 : E

- A) Faux : Pour les Protéines Kinases AMPc dépendantes, lors de la fixation d'AMPc on **active** ces enzymes
B) Faux : cf. Item A
C) Faux : l'allostérie concerne de nombreuses protéines (diapo 39 du troisième cours d'enzymo)
D) Faux : elles présentent toutes un axe de symétrie
E) Vrai

QCM 27 : BCD

A) Faux : il provient majoritairement de la glycogénolyse (même si la néoglucogénèse augmente progressivement, ce qu'à la fin de cette phase soit au début du jeûne précoce que la majorité du glucose consommé provient de la NGG).

QCM 28 : ABC

D) Faux : l'enzyme débranchante est **monomérique**.

QCM 29 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : la PP1 va être dissociée de la GS, GP et de la PhK (**et non de la PKA !**)
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 30 : ABCD

- A) Vrai: un glucose → deux pyruvates / à bien avoir en tête pour comprendre les différentes étapes
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai : notions importantes pour comprendre où on se situe
E) Faux

QCM 31 : AC

- A) Vrai
B) Faux: ce shunt est utilisé uniquement par les **globules rouges**
C) Vrai
D) Faux : c'est un **frein** → 11% vont entrer en réaction
E) Faux

QCM 32 : C

- A) Faux: **egoïstement** → En période post-prandiale, le foie reconstitue son stock de glycogène et synthétise des TG qui seront stockés majoritairement au niveau du tissu adipeux
B) Faux: post prandial → stockage glycogène // post absorptive → consommation glycogène
C) Vrai: post prandial → glycémie élevée → insuline → on fait entrer du glucose dans les tissus
D) Faux: c'est vrai pour le tissu adipeux mais pas pour le muscle → Glycogenogenese dans le muscle pour refaire les stocks de glycogène
E) Faux

QCM 33 : D

- A) Faux : le fructose n'est jamais stocké sous forme de glycogène, le galactose peut être stocké sous cette forme
B) Faux : 15-20%
C) Faux : Cette maladie met la vie de la personne atteinte en jeu, elle entraîne une mortalité prématurée
D) Vrai
E) Faux

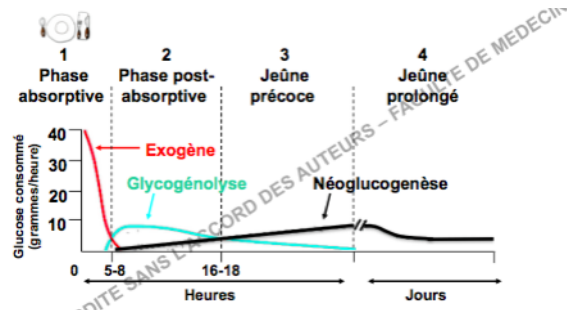
QCM 34 : C

- A) Faux : pas la glucokinase
B) Faux : elle est active dans le cytoplasme et elle est "rendue inactive" / régulée négativement en la déplaçant dans la mitochondrie grâce à la protéine régulatrice
C) Vrai
D) Faux : c'est un effecteur négatif
E) Faux

QCM 35 : AD

- A) Vrai
B) Faux : la PP1 est inhibée dans cette situation
C) Faux : la glycogène synthase est activée par la PP1
D) Vrai
E) Faux

Voilà, on espère que ce sujet vous a plu ! Il a été intégralement **relu et corrigé** par les profs !! Charlotte Hinault a dit que certains de QCMs de metabo étaient un peu trop compliqués, qu'ils abordaient trop de notions, donc ne vous inquiétez pas, au concours ça sera plus simple ☺ On vous souhaite plein de courage, vous en êtes tous capable, vraiment ! Tenez bon on est déjà en novembre ça passe très très vite alors même s'il fait nuit / qu'il pleut / que vous avez froids / des boutons / 5kg en + dans chaque membre on se décourage pas et on fonceeeeeee ! Bisous partout de la team Bioch' ♥



QCM 36 : AD

QCM 37 : BC

- A) Faux : Seulement 61 triplets de nucléotides codent pour les 20 acides aminés naturels, les 3 restant codent pour les codons stop
- B) Vrai
- C) Vrai (Poly 2, Diapo 28, il est très important de regarder les illustrations en biomol +++)
- D) Faux : il n'existe pas d'ARNt codant pour les codons stop, ce sont des facteurs de terminaison qui s'y lient
- E) Faux

QCM 38 : A

- A) Vrai (Poly 1, Diapo 47)
- B) Faux : la réplication va débiter au niveau de plusieurs origines de réplication, qui formeront par la suite des bulles de réplications
- C) Faux : C'est seulement le cas de la Polymérase δ/ϵ
- D) Faux : Activité **réverse** transcriptase (je trouve ce piège dégueulasse mais il est tiré des annales ^^)
- E) Faux

QCM 39 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Il est vrai que l'ADNmt se transmet selon un mode maternel mais cet ADNmt **ne code pas pour toutes les sous-unités de la CRM** +++
- C) Vrai
- D) Faux : Il n'existe pas d'antigènes O, ainsi il n'y aura **pas d'Anticorps anti-O** ;)
- E) Faux

QCM 40 : B

- A) Faux : la transmission de la maladie se fait de manière verticale (Poly 3, Diapo 16)
- B) Vrai : Dans le cas de la Pseudo-dominance
- C) Faux : elle peut s'exprimer chez une femme comme par exemple dans le cas d'une union entre une conductrice et d'un malade
- D) Faux : C'est un phénomène plutôt précoce et aléatoire
- E) Faux

1/	BC	2/	E	3/	B	4/	D	5/	BC	6/	ACD	7/	AC
8/	BCD	9/	AB	10/	CD	11/	ABD	12/	AD	13/	BD	14/	BC
15/	A	16/	C	17/	ABE	18/	ABD	19/	CD	20/	B	21/	C
22/	ABC	23/	D										

QCM 1 : BC

- A) Faux : $U = \frac{kx^2}{2} + cst = 10 * 4 = 40J$. (on est à l'origine des position $x=0 \rightarrow cst=0$)
- B) Vrai : $W < 0 \Rightarrow$ résistant
- C) Vrai : $W = \frac{k}{2}(0 - x^2) = \frac{k}{2}(-x^2)$
- D) Faux : Le caractère conservatif/ non conservatif n'a pas de corrélation avec le travail positif/négatif
- E) Faux

QCM 2 : E

- A) Faux : Entre les deux plaques, les champs sont opposés et s'annulent.
- B) Faux : A l'extérieur des plaques, les champs opposés s'additionnent : $E = E1 + E2 = \frac{2\sigma}{2\epsilon_0} + \frac{2\sigma}{2\epsilon_0} = \frac{2\sigma}{\epsilon_0}$
- C) Faux : Voir B)
- D) Faux : perpendiculaire !
- E) Vrai

QCM 3 : B

- A) Faux : voir B
- B) Vrai : r est négatif et t est positif mais inférieur à 1 (vous pouvez vérifier avec les formules)
- C) Faux : L'onde **réfléchie** est retournée car le coefficient de réflexion est négatif
- D) Faux : La pulsation **ne varie pas**
- E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux : ce sont les protons qui précessent
- B) Faux : Au bout du temps T1, la composante magnétique longitudinale a atteint **0,63** fois sa valeur finale
- C) Faux : voir item D
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : BC

- A) Faux : C'est la définition de la distance hyperfocale
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Le cercle de confusion correspond à la dimension des capteurs
- E) Faux

QCM 6 : ACD

- A) Vrai : $C=1/f'$ donc $f' = 1/C = 1/25 = 0,04m$
- B) Faux
- C) Vrai : Le grossissement est inversement proportionnelle à la distance focale de l'objectif. On va donc multiplier le grossissement initial par l'ancienne distance focale, puis on le divise par le nouveau. $G = 200 \times 0,04 / 0,05 = 160$
- D) Vrai : $P = Pp/f' = 0,25 / 0,05 = 50$
- E) Faux

QCM 7 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : une seule source / obstacle donc uniquement une figure de diffraction
- C) Vrai : voir D
- D) Faux : $\Delta\theta = 2 \frac{\lambda}{b}$ donc $b = 2 \frac{\lambda}{\Delta\theta} = 2 \frac{450 \cdot 10^{-9}}{12 \cdot 10^{-6}} = 75 \cdot 10^{-6}$
- E) Faux

QCM 8 : BCD

- A) Faux
 B) Vrai : $W = hv_0$
 C) Vrai : Pour $T=0$ on peut avoir une intensité non nulle
 D) Vrai : $E = hv = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3,0 \cdot 10^8}{900 \cdot 10^{-9}} = 2,21 \cdot 10^{-19} J \approx 1,4 eV$
 E) Faux

QCM 9 : AB

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : nanoseconde
 D) Vrai : de 10^{-5} à 10^{-4} s Les grandeurs sont à savoir ++ !
 E) Faux

QCM 10 : CD

- A) Faux : Rayleigh
 B) Faux : inférieure à $\frac{\lambda}{10}$
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 11 : ABD

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : plus les pertes par diffusion seront importantes
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 12 : AD

- A) Vrai : Le vecteur vitesse est toujours tangent à la trajectoire
 B) Faux : myopie = amétropie statique
 C) Faux : PIEGE ! AMETROPIE (on prend bien le temps de lire tous les mots d'un qcm)
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 13 : BD

- A) Faux : cornée ! on lit tous les mots d'un qcm #larépétitionestàlabasedel'apprentissage
 B) Vrai : donc focale horizontale derrière focale verticale => astigmatisme myopique non conforme
 C) Faux : simpe => une seule focale en avant du plan rétinien
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 14 : BC

- A) Faux : 20 neutrons
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : la masse molaire est en gramme!
 E) Faux

QCM 15 : A

- A) Vrai
 B) Faux : à la même vitesse
 C) Faux : la longueur d'onde des UV est plus petite que les ondes radio
 D) Faux : l'énergie des UV est plus grande que les IF
 E) Faux

QCM 16 : C

$$E = -13,6 \times \frac{(30-26)^2}{2^2} = -13,6 \times \frac{16}{4} = -54,4 eV$$

QCM 17 : ABE

- A) Vrai : électron libre qui arrive sur la couche L
 B) Vrai : électron libre qui arrive sur la couche M
 C) Faux : pas de photon de 370 eV car les électrons de la couche K sont restés à leur place
 D) Faux : même raison, les électrons de la couche K sont restés à leur place
 E) Vrai : un photon de réarrangement de la couche M à L

QCM 18 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : ça correspond à la création de paire
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : CD

- A) Faux : $\mu = \frac{\text{Ln}(2)}{\text{CDA}}$ donc $\mu(\text{papier}) < \mu(\text{béton})$ (Rappel: $\text{Ln}(2) = 0,7$)
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai : 10 cm de papier et 6 mm de béton égal 4 CDA. $\frac{100}{2^4} = \frac{100}{16} = 6,25\%$ de photon non atténué
- E) Faux

QCM 20 : B

- A) Faux : l'électron est beaucoup plus léger
- B) Vrai
- C) Faux : il y a des noyaux instables par excès de protons, neutrons
- D) Faux : l'inverse
- E) Faux

QCM 21 : C

Il s'agit d'une capture électronique.

QCM 22 : ABC

QCM 23 : D

Détails calcul :

1° Calculer L'énergie de liaison du noyau : $4,12 \times 210 = 865,20 \text{ MeV}$

2° Calculer le défaut de masse : $865,20/931,5 = 0,93u$

→ En divisant par 1000 on tombe sur 0,86 donc on prend le résultat le plus proche à l'excès.