



Correction UE 1 du Concours Blanc Tut'Rentrée n°1 du 07.09.2013

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

Chimie Organique

QCM 1: D

- A) Faux: le C* est S
- B) Faux: l'insaturation est Z
- C) Faux: le 3 est R, le 4 est S
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2: C

- A) Faux: il manque le doublet non liant du soufre
- B) Faux: des liaisons C-H ne sont pas explicités
- C) Vrai
- D) Faux: il manque la charge positive sur l'azote
- E) Faux

QCM 3: D

- A) Faux: la valence d'un atome correspond au nombre de liaisons que fera cet atome
- B) Faux: c'est le contraire
- C) Faux: stéréo-isomère et non pas isomère
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4: C

- A) Faux: les configurations sont identiques, A et B sont stéréo-isomères de conformation
- B) Faux: voir A
- C) Vrai: les configurations absolues sont inversés
- D) Faux: voir C
- E) Faux

QCM 5 : BCD

- A) Faux: L'alcène E n'est pas formé. On est en présence d'une base forte. On va donc avoir une élimination de type 2 (E2) avec une déprotonation en anti sur le carbone adjacent au carbone lié à l'hétéroatome
- B) Vrai: Ce n'est pas le produit majoritaire. Cependant, on demande ici tous les produits de la réaction
- C) Vrai: Cet alcène est le produit majoritaire de la réaction
- D) Vrai: On a vu que l'élimination était régiosélective. On a bien la formation d'un produit majoritaire (C)
- E) Faux

QCM 6 : ABD

- A) Vrai: Le carbone lié à l'hétéroatome est secondaire, le nucléofuge est excellent et le nucléophile est moyen. On va donc avoir une substitution nucléophile de type 1 (SN1). Ces deux produits vont donc être formés dans des proportions identiques
- B) Vrai: La deuxième molécule du (B) est identique à la deuxième molécule du (A)
- C) Faux: On a la formation d'un mélange racémique. La réaction n'est donc pas stéréosélective. Il n'y a pas de produit majoritaire
- D) Vrai: Ceci est une des caractéristiques de la SN1
- E) Faux

QCM 7 : C

Un acide est d'autant plus puissant que sa base conjuguée est stable. Or, si on déprotone l'acide, on va retrouver un excès d'électrons sur l'atome d'oxygène. Un groupe inductif attracteur va permettre de stabiliser l'édifice.

Le Cl est plus électronégatif que le Br. L'effet inductif attracteur du Cl va donc être plus important. La (e) sera donc plus stable que la (a).

L'effet inductif se dissipe à travers les liaisons sigmas. La (b) et la (c) seront donc moins stabilisées et donc moins acides. On aura également (b) plus acide que (c) étant donné que F est plus électronégatif que Br.

Le groupement éthyle de la molécule (d) a un effet inductif donneur et va donc augmenter l'instabilité de la base conjuguée. L'acide sera donc moins puissant.

QCM 8 : B

Pour la (a) on a une mésomérie de type n – sigma – pi

Pour la (b) et la (c) les électrons sont dans une orbitale sp³ hybridée

Pour la (d), le doublet ne participe pas à la mésomérie. Il est situé dans une orbitale sp²

Pour la (e), on a une mésomérie de type n – sigma – pi. Les électrons sont dans une orbitale p pure

Chimie Générale

QCM 9 : BC

A) Faux : voir B

B) Vrai : d'après la formule on a $E_{n \rightarrow n'} = 13,6 \times Z^2 \times (\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2})$ 1er niv d'excitation : n = 2 5eme niv d'excitation : n = 6

$$E_{2 \rightarrow 6} = 13,6 \times 3^2 \times (\frac{1}{2^2} - \frac{1}{6^2}) = 13,6 \times 9 \times \frac{8}{36} = 13,6 \times \frac{8}{4} = 13,6 \times 2 = 27,2 \text{ eV}$$

C) Vrai : $27,2 \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 43,5 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

D) Faux : voir B

E) Faux

QCM 10 : C

A) Faux : la véritable et l'unique: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$

B) Faux : voir A

C) Vrai : OA $4p^3$: $3e^-$ célibataire → paramagnétique

D) Faux : ce n'est pas un halogène (Florentin Claqua Brutalement Irene A terre)

E) Faux



QCM 11 : BD

A) Faux : Chlore (Z=17 vous devez le savoir) de configuration électronique : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ → valence de 1

B) Vrai : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

C) Faux : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 7 e^- de valence

D) Vrai : Cl gagne un e^- et devient Cl⁻ pour se rapprocher de l'Argon

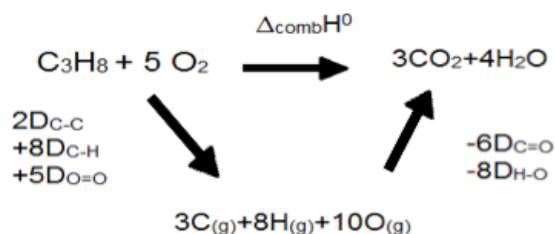
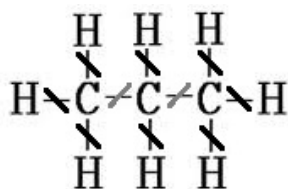
E) Faux

QCM 12 : A

A) Vrai : L'enthalpie de combustion du propane est à trouver grâce au cycle de Hess et aux données de l'exercice.

Il faut commencer par dessiner la molécule, puis écrire l'équation de combustion et l'équilibrer.

On a ici uniquement des énergies de liaison, on crée donc le cycle grâce à celles-ci:



$$\Delta_{\text{comb}}H^0 = 2D_{\text{C-C}} + 8D_{\text{C-H}} + 5D_{\text{O=O}} - 6D_{\text{C=O}} - 8D_{\text{H-O}}$$

$$\Delta_{\text{comb}}H^0 = 2.347 + 8.414 + 5.502 - 6.351 - 8.464$$

$$\Delta_{\text{comb}}H^0 = 694 + 3312 + 2510 - 2106 - 3712$$

$$\Delta_{\text{comb}}H^0 = 698 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM 13 : BC

A) Faux : $\Delta_r H^0(T_2) = \Delta_r H^0(T_1) + \sum_i C_{p,i}^0 \cdot \nu_i \cdot (T_2 - T_1)$

$T_2 - T_1 = 900 - 300 = 600 \text{ K}$

$\sum_i C_{p,i}^0 \cdot \nu_i = C_p^0(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3) - 3 C_p^0(\text{C}_{(s)}) - 3 C_p^0(\text{H}_{2(g)}) - \frac{3}{2} C_p^0(\text{O}_{2(g)})$

$\sum_i C_{p,i}^0 \cdot \nu_i = 107 - 24 - 84 - 45 = -46 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

$\Delta_r H^0(900) = 197000 - (50 \times 600) = 167000 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1}$

B) Vrai : Cf précédent

C) Vrai : Pour une réaction endothermique, $\Delta_r H^0 > 0$

D) Faux : Pour une réaction exothermique, $\Delta_r H^0 < 0$

E) Faux

QCM 14 : AD

A) Vrai : $\Delta_r G^0 = \Delta_r H^0 - T \cdot \Delta_r S^0$

$\Delta_r S^0 = \sum \nu_i \cdot S_i^0$

$\Delta_r S^0 = 87 + 47 - 104 - 130 = -100$

$\Delta_r G^0 = 300000 - (300 \times (-100)) = 270000 > 0$

B) Faux

C) Faux : Pour une réaction spontanée, $\Delta_r G^0 < 0$

D) Vrai

E) Faux

Biochimie**QCM 15 : BD**

A) Faux : les acides aminés protéinogènes ne sont pas tous synthétisables par la cellule, certains sont dits "essentiels" et doivent être apportés par l'alimentation

B) Vrai : voir p.2 de la fiche du cours 1

C) Faux : Les acides aminés polaires se trouvent généralement à la surface des protéines solubles

D) Vrai : voir p.2 de la fiche du cours 1

E) Faux

QCM 16 : C

A) Faux : la chaîne latérale diffère pour chaque acide aminé, et lui confère diverses propriétés

B) Faux : contrairement aux glucides et aux lipides, les acides aminés ne peuvent pas être stockés

C) Vrai : voir p.3 de la fiche du cours 1

D) Faux : ils vont principalement servir à la synthèse de nouvelles molécules

E) Faux

QCM 17 : B

A) Faux : les osides sont des polymères d'oses reliés par des liaisons osidiques ou glucidiques

B) Vrai : c'est la structure de base des glucides

C) Faux : le glucose est un aldose mais le fructose est un cétose

D) Faux : l'amidon est bien un polymère de glucose, mais le glycogène est l'unique forme de stockage du glucose chez l'homme

E) Faux

QCM 18 : ABC

A) Vrai : voir p. 4 de la fiche du cours 1

B) Vrai : voir p. 4 de la fiche du cours 1

C) Vrai : voir p. 5 de la fiche du cours 1

D) Faux : les triacylglycérols (ou triglycérides) sont totalemtent hydrophobes

E) Faux

QCM 19 : E

A) Faux : le foie doit maintenir un taux de glucose constant dans le sang (c'est la normoglycémie)

B) Faux : le cerveau peut également utiliser les corps cétoniques comme substrats énergétiques

C) Faux : le lactate est produit par la glycolyse anaérobie des muscles à l'effort

D) Faux : ils ont un fonctionnement strictement anaérobie

E) Vrai

QCM 20 : CD

- A) Faux: les réactions catalysées par des enzymes sont plus adaptées au métabolisme car elles sont plus rapides.
B) Faux: les enzymes sont sensibles à deux types de régulateurs : les hormones (action globale sur l'organisme) et la concentration de certains métabolites (action au niveau cellulaire)
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 21 : E

- A) Faux: pour obtenir de l'ADP on hydrolyse une liaison phosphoanhydride !
B) Faux: catabolisme → production d'énergie et anabolisme → synthèse de nouvelles molécules
C) Faux: le bilan global d'une voie métabolique est forcément exergonique
D) Faux: on ne peut pas saucissonner l'ATP ☺
E) Vrai

QCM 22 : AC

- A) Vrai
B) Faux: ils sont réoxydés par la CRM
C) Vrai
D) Faux: l'accepteur final est l'O₂
E) Faux

QCM 23 : BC

- A) Faux: faible affinité → Km élevé !
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux: Glut2 est au niveau du foie, il est donc exprimé en permanence pour permettre au foie de réguler la glycémie. C'est Glut4 qui n'est exprimé qu'en présence d'insuline
E) Faux

QCM 24 : ABCD

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 25 : E

- A) Faux: l'insuline active la Glycogénogenèse et la Glycolyse, et inhibe la Néoglucogenèse et la Glycogénolyse
B) Faux: l'insuline agit directement sur la PFK2 ce qui entraîne l'activation de la PFK1 : mécanisme indirect d'activation
C) Faux: elle est active déphosphorylée
D) Faux: l'insuline induit la transcription du gène de la glucokinase
E) Vrai

QCM 26 : BCD

- A) Faux: le F2,6bisP n'est pas un intermédiaire de la glycolyse !
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 27 : BD

- A) Faux: l'insuline induit la déphosphorylation des enzymes cibles
B) Vrai
C) Faux: elles entraînent bien la phosphorylation de l'enzyme, mais cette dernière n'aura pas forcément une activité kinase (ex : PFK-2)
D) Vrai
E) Faux

QCM 28 : ACD

- A) Vrai
B) Faux: c'est lorsque l'on a besoin d'énergie que le cycle est accéléré
C) Vrai: *idem*, c'est lorsque l'on a besoin d'énergie que le cycle est accéléré
D) Vrai
E) Faux

QCM 29 : A

- A) Vrai
- B) Faux: il garde son glucose pour lui, organe égoïste
- C) Faux: pas de glucagon dans le muscle !
- D) Faux
- E) Faux

QCM 30 : C

- A) Faux: elle a lieu dans la mitochondrie
- B) Faux: il s'agit d'une décarboxylation
- C) Vrai
- D) Faux: elle est catalysée par la pyruvate déshydrogénase
- E) Faux

QCM 31 : E

- A) Faux: effectivement le Cycle de Krebs ne fonctionne qu'en présence d'oxygène (métabolisme mitochondriale aérobie), mais la Succinate Déshydrogénase est située sur la membrane interne de la mitochondrie, et non dans la matrice.
- B) Faux: 2 carbones
- C) Faux: 8 réactions
- D) Faux: ils proviennent de l'oxalo-acétate
- E) Vrai

QCM 32 : B

- A) Faux: l'enzyme catalysant cette réaction est la Nucléotide Diphosphate Kinase (*rappel: Kinase = transfert de Phosphate / Phosphatase = coupure d'un Phosphate*)
- B) Vrai: $2 \times 12 = 24$ ATP (*j'aime le calcul mental!*)
- C) Faux: une molécule de NADH permet la production de 3 ATP
- D) Faux: une molécule $FADH_2$ permet la production de 2 ATP
- E) Faux

QCM 33 : CD

- A) Faux: ce rapport commande la vitesse de production d'Acétyl-CoA cytosolique
- B) Faux: c'est un activateur des isoformes musculaires de ces enzymes
- C) Vrai : voir p.9 de la fiche du cours 3
- D) Vrai : voir p.9 de la fiche du cours 3
- E) Faux

QCM 34 : ABC

- A) Vrai: par contre attention, les acides aminés dont la dégradation aboutit à de l'acétyl-CoA sont uniquement cétogènes, ils ne permettent pas de reformer de glucose (*puisque la réaction pyruvate \rightarrow acétyl-CoA est irréversible*)
- B) Vrai
- C) Vrai: *item de fou !!*
- D) Faux: c'est la porte d'entrée principale pour intégrer le cycle, mais il en existe plein d'autres !
- E) Faux

QCM 35 : AB

- A) Vrai:
- B) Vrai: *un item gratuit, comme on est gentil ☺*
- C) Faux: l'insuline n'agit pas sur la citrate synthase
- D) Faux: la lipogenèse est cytosolique ! c'est l'acétyl-CoA relâché dans le cytosol par le citrate qui permet la formation d'acides gras
- E) Faux

et voilà, votre premier sujet de biochimie est terminé, on espère que vous avez surkiffé la tut'entrée ☺
bossez bien la Bioch <3, et rendez-vous au premier tutorat !

QCM 36 : D

- A) Faux : Attention à bien lire les phrases jusqu'au bout : Le code génétique est **non ambigu** car un codon donné correspond toujours au même acide aminé
- B) Faux : Il y a bien 3 cadres de lecture mais seul le cadre ouvert de lecture permet la synthèse d'une protéine entière. Les 2 autres cadres sont dits bloqués
- C) Faux : Un codon donné correspond toujours au même acide amine : Le code génétique est non ambigu
- D) Vrai : Souvent ne diffèrent que par le dernier nucléotide (Cf. Wooble). Et cela ne prend pas en compte *Méthionine* et *Tryptophane* : ce sont des exceptions
- E) Faux

QCM 37 : BC

- A) Faux : Le ribosome se déplace le long de l'ARNm **de 5' vers 3'**
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : A chaque **codon** se fixe un ARNt chargé
- E) Faux

QCM 38 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Attention, il y a une disposition ANTIPARALLELE entre ARNt et ARNm
- C) Faux : Chez l'homme, il y a seulement **48 ARNt pour 64 codons** et cela grâce au **Wobble**
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 39 : AC

- A) Vrai : Bien retenir que chez les **eucaryotes** le complexe de pré-initiation se lie à l'ARNm **à distance** du codon AUG
- B) Faux : Ici on parle des EUCARYOTES. C'est le complexe de pré-initiation chez les **procaryotes** qui se lie à l'ARNm **à proximité** du codon AUG, au niveau de la **séquence Shine Dalgarno**
- C) Vrai
- D) Faux : Voir item B pour la correction
- E) Faux

QCM 40 : BD

- A) Faux ; Il y a deux aaRs différentes pour les méthionines : une pour fixer la méthionine à l'ARNt initiateur, une autre pour fixer la méthionine à l'ARNt non initiateur
- B) Vrai : Elle active l'AA grâce à l'ATP puis le fixe à aux ARNt isoaccepteurs
- C) Faux : Elles assurent la fiabilité de la TRADUCTION et non de la transcription
- D) Vrai : Cela leur permettant d'éliminer un AA fixé par erreur avant de libérer l'ARNt
- E) Faux