

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

**QCM 1 : CD**

- A) Faux : la formule est  $-13,6 \cdot Z^2$  or ici  $Z=1$  donc ça nous donne  $-13,6 \text{ eV}$   
 B) Faux : voir A  
 C) Vrai : cours  
 D) Vrai : cours  
 E) Faux

**QCM 2 : B**

- A) Faux : voir B  
 B) Vrai : la formule est  $-13,6 \cdot Z^2 \cdot (1/n^2 - 1/n'^2)$  avec  $n = 2$  et  $n' = 4$  en eV soit  $-13,6 \cdot 16 \cdot (-3/16)$   
 Les 16 se simplifient donc il nous reste  $-13,6 \cdot -3 = 40,8 \text{ eV}$  !  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 3 : D**

- A) Faux : 1 : AXE2 (la double liaison du O compte comme 1 X) ; 2 : AX3E (N a 1 dnl) ; 3 : AX3E (Cl a 3 dnl)  
 B) Faux : voir A  
 C) Faux : voir A  
 D) Vrai : 3 dnl par N + 2 par O + 3 par Cl  
 E) Faux

**QCM 4 : ABCD**

- A) Vrai : CH4 est de VSEPR AX4  
 B) Vrai : H2O est de VSEPR AX2E2  
 C) Vrai : car de base le soufre ne peut former que 2 liaisons dans sa valence primaire, ici il en forme 4 il a donc cassé un dnl  
 D) Vrai : cours  
 E) Faux

**QCM 5 : ACD**

- A) Vrai : cours  
 B) Faux : non proportionnelle  
 C) Vrai : cours  
 D) Vrai : cours  
 E) Faux

### QCM 6 : D

Alors ici il faut procéder par étapes on a donc :  $5\text{C(g)} + 6\text{H}_2\text{(g)} + 12\text{O}_2\text{(g)} = \text{C}_5\text{H}_{12}\text{O(l)}$

- 1) Mettre les composés sous forme unitaire en cassant les liaisons :  $5\text{D}_{\text{H-H}} = 500\text{ kJ.mol}^{-1} + \frac{1}{2}\text{D}_{\text{O=O}} = 400\text{ kJ.mol}^{-1}$
- 2) Former la molécule gazeuse totale grâce à  $\Delta H^\circ(\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_{(\text{g})}) = -350\text{ kJ.mol}^{-1}$
- 3) Réaliser une liquéfaction de la molécule avec  $\Delta H^\circ_{\text{liq}}(\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_{(\text{g})}) = -70\text{ kJ.mol}^{-1}$

On passe au calcul :  $5 \cdot 500 + 0,5 \cdot 400 - 350 - 70 = 1780$

Alors je vous l'accorde ça fait un peu recette de cuisine vu comme ça mais ça aide et surtout si vous avez bien compris ce cycle vous maîtrisez tout pour faire face aux terribles cycles de Goleb (c'est faux en général il est pas méchant et fait tomber celui du livre).

Donc vraiment pensez à toujours casser les composés sous forme de dimolécules, éventuellement si besoin les mettre tous sous la même forme (ici gazeuse) puis reformer les molécules entre elles et dans le bon état.

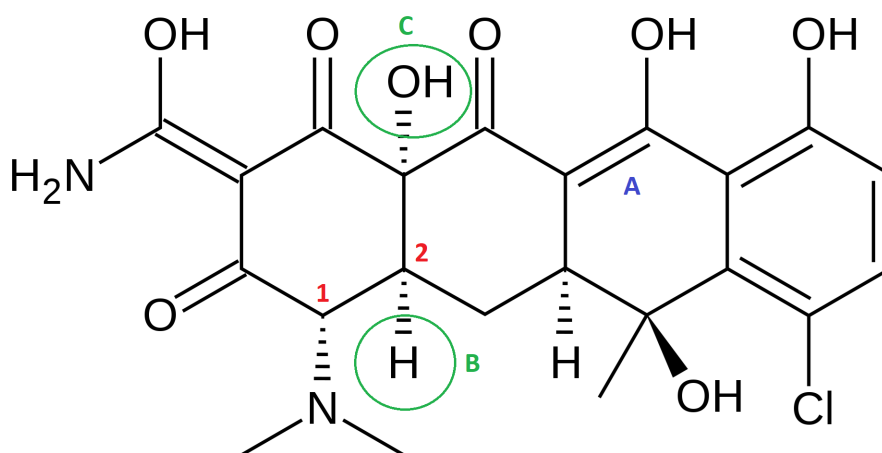
Et il faut aussi toujours penser à vérifier les unités évidemment (oui même si vous tombez encore dedans, le jour du concours en général on y pense vraiment donc paniquez pas si ça vous arrive au tutorat parce que c'est le soir et que vous êtes fatigués (j'ai l'impression de commencer à parler pour rien alors je m'arrête là bisous et courage ça va vite passer !))

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

### QCM 7 : B

- A) Faux : déplacement dans le sens direct (pour s'opposer à l'ajout)
- B) Vrai : car la réaction est exothermique (voir C)
- C) Faux : exothermique car  $\Delta_r H_0 < 0$
- D) Faux : voir B
- E) Faux

### QCM 8 : AD



- A) Vrai : phénol = benzène + hydroxyle, ici on en voit un à droite de la molécule
- B) Faux : il possède un halogène (le chlore), mais les halogènes sont très **électronégatifs**
- C) Faux : trois fonctions cétones, pas aldéhydes...
- D) Vrai : celle représentée en avant du plan et celle représentée en avant du plan
- E) Faux

### QCM 9 : A

A) Vrai :

→ 1<sup>er</sup> degré : on a notre C\* lié à 1 N, 1 H et 2 C. On a donc le H numéroté 4, le N numéroté 1 et indétermination au niveau des 2 C.

→ 2<sup>nd</sup> degré : on a le C de gauche relié à 1 C et 2 O et le C de droite lié à 2 C. On a donc le C de gauche numéroté 2 et le C de droite numéroté 3.

Une fois le classement effectué, on parcourt les substituants 1, 2 et 3 dans l'ordre décroissant de priorité et on trouve R. Or le 4<sup>ème</sup> groupement est dirigé vers l'avant, on inverse donc la configuration absolue et on trouve (*Simon Brezault*)

B) Faux :

→ 1<sup>er</sup> degré : on a notre C\* lié à 1 H et 3 C. On a donc le H numéroté 4 et indétermination au niveau des 3 C.

→ 2<sup>nd</sup> degré : on a le C de gauche lié à 1 N et 1 C, le C en haut lié à 1 O et 2 C et le C de droite relié à 1 C. On a donc le C de droite numéroté 3, le C du haut numéroté 1 et le C de gauche numéroté 2.

Une fois le classement effectué, on parcourt les substituants 1, 2 et 3 dans l'ordre décroissant de priorité et on trouve S. Comme le 4<sup>ème</sup> groupement est d'emblée dirigé vers l'arrière, on n'inverse pas la configuration absolue.

C) Faux :

En haut à droite :

→ 1<sup>er</sup> degré : on a le C de la double liaison lié à 1 O en haut et 1 C en bas. On trace donc une flèche du bas vers le haut.

En bas à gauche :

→ 1<sup>er</sup> degré : on a le C de la double liaison lié à 1 C en haut (C1) et 1 C en bas (C2). Il y a donc indétermination.

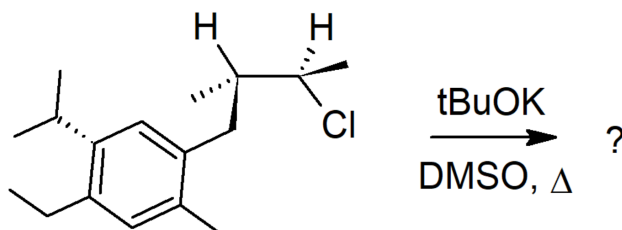
→ 2<sup>ème</sup> degré : on a C1 lié à 2 O et 1 C et C2 lié à 2 C. On trace donc également une flèche du bas vers le haut.

Les flèches sont dirigées dans le même sens, on a donc une configuration relative Z.

D) Faux : Les substituants sont du même côté du plan.

E) Faux

### QCM 10 : ABC



A) Vrai : on a une base forte, de la chaleur, un solvant polaire aprotique et un substrat secondaire, la E2 est favorisée

B) Vrai : soit sur la liaison qui est dans le plan à gauche du chlore, soit celle qui est en avant du plan sur la droite

C) Vrai : c'est une base à connaître ++

D) Faux : l'E2 se fait en une seule étape

E) Faux

### QCM 11 : C

A) Faux : cf C

B) Faux : cf C

C) Vrai : Pour caractériser la force d'un acide, on regarde la stabilité de sa base conjuguée : plus celle-ci est importante, plus l'acide est fort. Lorsque l'acide cède son proton, on a un excès d'électrons sur l'atome d'oxygène (charge formelle négative).

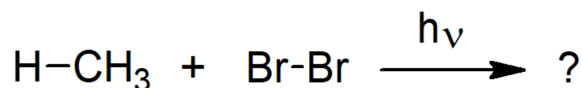
La molécule 1 est la seule à ne pas posséder d'atome électronégatif, stabilisateur de la base conjuguée (effet inductif attracteur), c'est donc l'acide le moins puissant.

Les molécules 4 et 5 ont 2 liaisons  $\sigma$  après la fonction carboxyle, l'effet inductif attracteur est donc un peu dissipé. De plus, F est plus électronégatif que Cl, 5 est donc un acide moins puissant que 4.

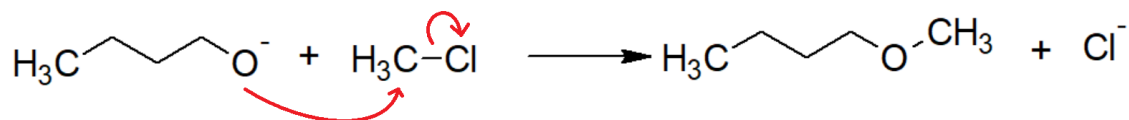
Les molécules 2 et 3 ont 1 liaison  $\sigma$  après la fonction carboxyle, l'effet inductif attracteur est donc plus fort que pour les molécules 4 et 5. De plus, F est plus électronégatif que Br, 2 est donc un acide moins puissant que 3, qui est l'acide le plus fort des 5 molécules ici présentes.

D) Faux : cf C

E) Faux

**QCM 12 : CD**

- A) Faux : c'est une substitution radicalaire (voir cours sur les alcanes)  
 B) Faux : par des intermédiaires radicalaires ++  
 C) Vrai : on obtient du bromométhane (réaction souhaitée)  
 D) Vrai : on obtient du dibrome et de l'éthane (produits indésirables)  
 E) Faux

**QCM 13 : BC**

- A) Faux : la synthèse d'Hoffman est une di-alkylation d'amine primaire : ici on n'a pas d'amine, on n'est pas du tout dans le cas de la synthèse d'Hoffman !  
 B) Vrai : la synthèse de Williamson correspond à une formation d'éther-oxyde à partir d'alcoolate et de dérivé halogéné. C'est exactement ce qu'on a là !  
 C) Vrai : le mécanisme de la synthèse de Williamson est bien une substitution nucléophile (cf. schéma réactionnel)  
 D) Faux : la protonation permet de rendre un **alcool** plus réactif en le transformant en ion oxonium. Ici on a un **alcoolate** (**O<sup>-</sup>**), il est déjà très réactif ! Si on le « protone », on obtient un alcool (OH) qui du coup sera moins réactif, ce n'est pas ce qu'on veut !  
 E) Faux

**QCM 14 : ABCD**

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

**QCM 15 : BD**

- A) Faux : L'énergie d'activation de la double liaison C=C est ~~plus~~ MOINS élevée que celle de la liaison C=O.  
 B) Vrai  
 C) Faux : Les composés aromatiques sont ~~très~~ PEU réactifs  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 16 : AD**

- A) Vrai  
 B) Faux : il n'y a pas d'exceptions  
 C) Faux : ILS SONT INDISPENSABLES ++  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 17 : ABD**

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Faux : Dans les feuilletts beta plissés, les chaines sont toujours parallèles entre elles mais peuvent être orientées dans le même sens ou dans le sens inverse (Feuillet Beta anti-parallèle)  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 18 : E**

- A) Faux : Elles ne sont pas à intervalles réguliers dans les feuilletts Beta-plissés à l'inverse des hélices alpha  
 B) Faux : La glycine n'a pas de carbone asymétrique ++  
 C) Faux : Au contraire elles sont insolubles à cause de leur fort pourcentage en acides aminés apolaires  
 D) Faux : TYROXINE  
 E) Vrai

**QCM 19 : BCD**

- A) Faux : Le D-glucose et le D-mannose sont des épimères
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 20 : BD**

- A) Faux : on a 10 ATP pour 1 ADP C'est déjà tombé plusieurs fois au concours +++
- B) Vrai
- C) Faux : Ça c'est le rôle de la Créatine Phosphokinase dimérique (CPK-2)
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 21 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : Toute l'item est correcte sauf la fin: Le but de la lipogenese est de former un AG a partir d'Acétyl-CoA et par ajout de 2C à chaque "tour" à partir DU MALONYL COA +++
- C) Vrai
- D) Faux : NADPH2 +++
- E) Faux

**QCM 22 : ACD**

- A) Vrai : les catalyseurs chimiques et biologiques abaissent cette barrière énergétique (les catalyseurs biologiques plus que les chimiques)
- B) Faux : les enzymes doivent être **inchangées** à la fin de la réaction
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 23 : E**

- A) Faux : c'est la concentration en produit **[P]**
- B) Faux : 3 est bien l'état post-stationnaire mais la Vr n'est pas la vitesse maximale de la réaction ; c'est la Vi (vitesse initiale de l'état stationnaire) qui est la vitesse maximale
- C) Faux : la concentration en enzyme totale n'est pas modifiée ; c'est la **concentration en enzyme libre qui diminue**
- D) Faux : la phase 2 correspond à l'état stationnaire ++
- E) Vrai

**QCM 24 : ABCD**

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

**QCM 25 : E**

- A) Faux : pas de NGG en post-absorptive mais la glycogénogenèse.
- B) Faux : UNIQUEMENT sous forme de monosaccharides.
- C) Faux : grâce à un gradient de concentration entre la circulation sanguine (concentration élevée) et la cellule (concentration plus faible).
- D) Faux : GLUT 4 est présent au niveau du tissu adipeux et du muscle
- E) Vrai

**QCM 26 : E**

- A) Faux : phosphorylation sur la sérine 14 attention la tyrosine 194 c'est dans la GGG (c'est méchant je sais)
- B) Faux : item wtf pourquoi uniquement dans le foie ? Et le muscle alors ?
- C) Faux : le glucose 6-P est produit suite à l'action de la phosphoglucose mutase.
- D) Faux : hépatique et musculaire
- E) Vrai

**QCM 27 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est équilibré par le transfert d'un  $\alpha$ -céto glutarate qui sort de la mitochondrie et en parallèle une sortie d'aspartate/entrée de glutamate
- D) Faux : c'est la glycérol-P deshydrogénase
- E) Faux

**QCM 28 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : lorsque la PK est phosphorylée, on inhibe la glycolyse et on permet la NGG puisque le PEP produit n'est pas transformé en pyruvate directement
- C) Faux : c'est le fructose 2,6 bisP le régulateur allostérique négatif de la fructose 1,6BisPase
- D) Faux : c'est l'inverse
- E) Faux

**QCM 29 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : le fructose lui n'est pas stocké sous forme de glycogène
- C) Faux : non c'est avec l'utilisation d'un ATP
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 30 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : ATTENTION c'est la thiolase ++
- C) Faux : c'est lors de la 3<sup>e</sup> étape qu'on produit du NADH+H<sup>+</sup>
- D) Faux : il manque l'acyl-CoA -2C ++
- E) Faux

**QCM 31 : B**

- A) Faux : elle est catalysée par la  $\beta$  Hydroxyutyrate déshydrogénase
- B) Vrai
- C) Faux : NADH+H<sup>+</sup> et produit NAD<sup>+</sup>
- D) Faux : si le ratio est faible on favorisera le  $\beta$  Hydroxyutyrate justement
- E) Faux

**QCM 32 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : attention ++ la thiolase est une enzyme de la cétolyse présente dans le foie puisque elle réalise aussi la dernière étape de la  $\beta$ - ox
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 33 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai : annale 2015
- C) Faux : c'est un transfert réversible ++
- D) Faux : l'aspartate ☐ l'OAA, l'alanine ☐ pyruvate et glutamate ☐ alpha-céto-glutarate.
- E) Faux

**QCM 34 : BC**

- A) Faux : c'est 2<sup>ème</sup> réaction de décarboxylation oxydative
- B) Vrai : on libère un GTP
- C) Vrai
- D) Faux : il inhibe l'-céto-glutarate et la citrate synthase
- E) Faux

**QCM 35 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la PDH qui est activée par phosphorylation
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 36 : ABCD**

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

**QCM 37 : C**

- A) Faux : il est transmis par la **MERE** ++++++
- B) Faux : le génome nucléaire est **LINEAIRE**
- C) Vrai
- D) Faux : 22 **PAIRES** d'autosomes et 1 **PAIRE** de gonosome
- E) Faux : qcm type que le prof peut poser les coupaings !!!!

**QCM 38 : BCD**

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

**QCM 39 : D**

- A) Faux : C'est Thomas MORGAN
- B) Faux : l'hérédité polygénique est justement une exception des règles de Mendel
- C) Faux : de codominance
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 40 : B**

- A) Faux : c'est la **transversion** ça !!
- B) Vrai
- C) Faux : cétone ou **amine** ;)
- D) Faux : au contraire ces régions sont instables et augmentent le risque de mutation
- E) Faux