

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

**QCM 1: CD**

- A) Faux, c'est la thermodynamie qui l'étudie.
- B) Faux, l'énergie libre diminue quand K augmente
- C) Vrai, c'est la formule
- D) Vrai aussi
- E) Faux

**QCM 2 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux, cela aboutit à des espèces radicalaires
- D) Faux, on aboutit à des espèces ioniques ( j'ai inversé : )
- E) Faux

**QCM 3 : ABC**

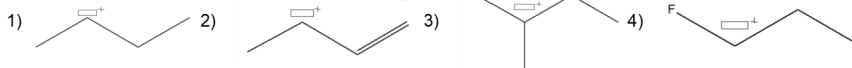
- A) C'est vrai
- B) C'est vrai
- C) C'est vrai
- D) C'est faux, elle est semblable à celle des carbocations.
- E) Faux

**QCM 4 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux, c'est la définition de la stéréospécificité.
- D) Faux, c'est la définition de la stéréosélectivité.
- E) Faux

**QCM 5 : C**

QCM 5 : Classez par ordre croissant de stabilité:



Pour résoudre ce genre de QCMs, il faut bien regarder les effets se déroulant sur la molécule, et avoir un peu de logique.

- 1) On a deux effets inductifs venant des carbones de part et d'autre du C<sup>+</sup> : **2 EI +**
  - 2) On a un effet inductif venant du carbone de gauche, en plus d'avoir un système conjugué avec un doublet délocalisable : on a **1EI+ et 1 M+**, très stabilisant.
  - 3) On a ici un effet inductif attracteur très fort, déstabilisant fortement le Carbocation. Cependant, deux carbones viennent donner un peu de leurs électrons au C<sup>+</sup>. On a donc : **2 EI+** et **1 EI- fort**.
  - 4) On a ici comme précédemment, un effet inductif attracteur très fort venant du fluor, déstabilisant fortement le carbocation. On a un seul effet inductif du carbone à droite, ne stabilisant que peu ce C<sup>+</sup>. On a donc : **1 EI-** et **1EI+**.
- Donc, si on classe par ordre de stabilité, on aura : 4 < 3 < 1 < 2.

**Réponse C**

**QCM 6** : Pour ce genre de question, il faut regarder le **carbone** , ou les atomes principaux. Voici le tableau de la correction, ensuite je rajoute des explications si nécessaires.

Nucléophiles	Neutre	Electrophiles
d) ; e) ; f) ; i)	b) ; h )	a) ; c) ; g) ; j)

a) Ici, on ne regarde pas le fluor, mais le carbone +++ Pour déterminer l'électrophilie ou la nucléophilie, il faut regarder le carbone, non pas les substituants. Le fluor attire les électrons du carbone, le rendant déficients en charge, donc il devient électrophile.

b) La liaison est apolaire, elle est donc neutre

c) idem que le a , mais avec un chlore

d) Ici, le Li va surcharger le carbone en électrons ( car électropositif ), le carbone va donc être nucléophile.

e) ici on a une double liaison, et elle va jouer le rôle de nucléophile.

f) ici, l'amine N possède un doublet non liant, l'espèce est donc nucléophile.

g) On a une case vacante : on a donc une espèce déficiente, elle est électrophile.

h) Pas de polarisation : elle est neutre.

i) ici le HPO<sub>3</sub><sup>-</sup> est blindé de DNL : elle est donc nucléophile

j) ici, le nitro possède une charge + : elle est donc électrophile.

**QCM 7 : A ( vous remercieriez la biomol pour ce qcm )**

A) C'est vrai

B) Faux, Ce n'est pas le Ka , mais le pKa :)

C) Faux, on a pas exclusivement une seule espèce, il y a **presque** exclusivement une seule espèces

D) Faux, wtf

E) Faux

**QCM 8 : E**

A) Faux, l'acidité de Lewis , c'est quand un DNL ( base ) va vers une case vacante ( acide )

B) Faux , Bronsted c'est avec les protons.

C) Faux

D) Faux, un acide libère une base, un proton capte une base. ( Bronsted ).

E) Vrai

**QCM 9 : ABCD**

A)

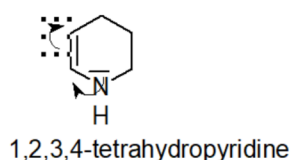
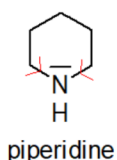
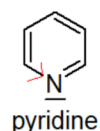
B)

C)

D)

E)

**QCM 10 : A**



A) **Vrai** : pour classer par ordre de stabilité, on va classer les bases par ordre de stabilité ( plus c'est stable, plus c'est faible ). Donc, comme vu en cours, une base est surchargée en électrons , du coup, on regarde tout effet entraînant une surcharge de la base en électrons. Sur la molécule A, on remarque qu'un seul effet inductif est possible , on

pourrait penser qu'ici, on a une délocalisation du DNL, mais ici, le N est en sp<sup>2</sup> localisé, il ne peut pas y avoir une délocalisation possible. Du coup, un seul effet inductif sera pris en compte ( pas d'effets inductifs sur les doubles liaisons). Sur la molécule B, on a ici deux effets inductifs donneurs, un à droite, et deux à gauche, du coup pas d'ambiguïtés. Au niveau de la molécule C, par contre, on a ici un système conjugué, et un N en sp<sup>3</sup>, donc in fine une sp<sup>2</sup> délocalisé : on a un effet mésomère, qui va grandement stabiliser la base. Du coup, par ordre de classement, on a, du plus au moins stable : C < B < A, ainsi, du plus faible au plus fort : **A < B < C**.

- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

#### **QCM 11 : B**

- A) Faux, on a une réaction acido-basique.
- B) Vrai, ici, on a un acide carboxylique ( pKa = 4-5), et une base, le BuLi de pKa = 50, donc un peu que cette réaction est totale ! (  $\Delta pKa > 3$  !!! ).
- C) Faux, le Lithium va juste servir à surcharger un des carbones du Buthyl pour lui permettre de capter un proton.
- D) Faux, elle est électronégative.
- E) Faux.

#### **QCM 12 : AD**

- A) Vrai ! Revoyez la fiche sur les SN / E
- B) Faux ! On aura un seul stéréoisomère à la fin, donc pas de stéréosélectivité.
- C) Faux, ce sont les solvants polaires aprotiques :)
- D) Vrai, Vrai, et VRAI, maintenant on le retient ça osti de calice.
- E) Faux

#### **QCM 13 : AB**

- A) Vrai, on a en même temps l'attaque du nucléofuge et le départ du nucléophile.
- B) Vrai, en forme de bipyramide trigonale qui plus est.
- C) NEIN NEIN NEIN NEIN NEIN ! WALDEN = INVERSION RELATIVE.
- D) Faux, le nucléophile attaquera en anti du nucléofuge ( j'ai inversé les deux : ) ).
- E) Faux

#### **QCM 14 : B**

- A) Faux, le carbocation n'est pas un état de transition, mais un intermédiaire réactionnel.
- B) Vrai
- C) WTF, c'est pas une élimination de type 1 wouhah ( la deuxième étape c'est l'attaque équiprobable sur le carbocation par le nucléophile ).
- D) WTF, c'est les sélectivités de l'E1, les SN1 c'est non stéréosélective et non stéréospécifique.
- E) Faux

#### **QCM 15: BD**

- A) Faux, une E est la rupture de **DEUX** systèmes sigma au profit d'un système pi
- B) Vrai, car c'est l'alcène le plus stable.
- C) Faux, c'est dla bullshit complète cet item, la 1ere étape d'une E1 c'est le départ du nucléofuge et la formation du Carbocation.
- D) Vrai :) ( cf cours )
- E) Faux

#### **QCM 16 : ABD**

- A) C'est vrai !
- B) Vrai aussi
- C) Faux, le pKa des acides forts est bien inférieur à 0, mais celui des bases fortes est supérieur à 14 !
- D) Vrai ! On se souvient bien de ça : base forte = acide faible ; base faible = acide fort ; fort = instable ; faible = stable.
- E) Faux

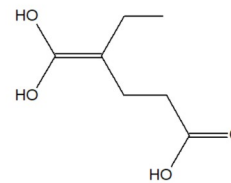
#### **QCM 17 : D**

- A) Faux : Ici, on a deux espèces acides, du coup, ni l'une ni l'autre ne va capter d'acide. On a pas de réactions acido-basiques quand on a deux acides.
- B) Faux : elle peut pas être totale, vu qu'on a pas de réactions :)
- C) Faux : Ici, on a pas de transfert de Dnl vers une case vacante, ce n'est donc pas Lewis.
- D) Vrai : c'est le cours texto.
- E) Faux

**QCM 18: AD**

A) Vrai , ici on a un delta, signifiant qu'on chauffe la réaction. L'amine ici joue le rôle de base moyenne , on a un Brome bon nucléofuge, ainsi qu'un solvant polaire protique ( EtOH ). On penche donc bien vers une élimination !

B) Faux ! Et oui attention, si on dessine le produit obtenu, on obtient le composé suivant :  
Si on fait l'isomérisation relative de l'alcène, on voit qu'à gauche, on a deux groupements OH ,  
donc on a aucune polarisation particulière. L'alcène est ni Z ni E.



C) Faux

D) Vrai, ici en chauffant, on exerce un contrôle thermodynamique ( cf cours cinétique et thermo ), de plus, on passe par un intermédiaire réactionnel.

E) Faux