

# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage



# Travaux dirigés Bioénergétique

## Série 2

### Corrigés

#### Exercice 1 :

1- Dans les conditions standard la demi-pile (A1/B1) au plus bas potentiel tend à perdre en sa forme réduite (B1) et s'enrichir en sa forme oxydée (A1) et l'inverse pour (A2/B2) au potentiel redox plus élevé ; tend à s'enrichir en sa forme réduite (B2) et perdre en sa forme oxydée (A2). La réaction tend à s'effectuer spontanément de gauche à droite.

$$2- \Delta G^{\circ} = -nF \Delta E = -2 \cdot 23600 \cdot [-0,20 - (-0,30)]$$

$$\Delta G^{\circ} = -4,61 \text{ Kcal/mol}$$

#### Exercice 2 :

1- La réaction tend à se faire de gauche à droite dans les conditions standard

2- La réaction peut se décomposer en deux:



**n=2**

$$3- \Delta G^{\circ} = -nF \Delta E = -2 \cdot 23600 \cdot [(-0,197) - (-0,32)]$$

$$= -5,67 \text{ Kcal/mol} = -2,303 \text{ RT} \log K'_{\text{eq}}$$

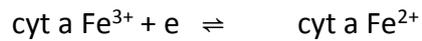
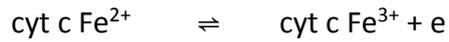
$$\log K'_{\text{eq}} = \frac{5670}{2,303 \cdot 1,987 \cdot 3,03}$$

$$K'_{\text{eq}} = 12283$$

#### Exercice 3 :

1- la réaction tend à se faire de gauche à droite dans les conditions standard.

2- La réaction peut se décomposer en deux réactions

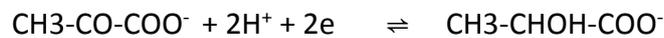


**n=1**

$$3- \Delta G^{\circ} = -23600(0,29 - 0,254)$$

$$\Delta G^{\circ} = -0,830 \text{ Kcal/mol}$$

#### Exercice 4 :



**n=2**

$\Delta G^{\circ} < 0$  réaction tend à se faire de gauche à droite dans conditions standard

$$\Delta G^{\circ} = -nF (E^{\circ}2 - E^{\circ}1)$$

$$-6000 = -2 \cdot 23600 [E^{\circ}2 - (-0,32)]$$

$$E^{\circ}2 = -0,19\text{V}$$

#### Exercice 5

Succession des couples redox selon leur potentiels de plus bas vers le plus haut.

si  $E^{\circ}1 < E^{\circ}2$  alors couple 1 donneur et couple 2 accepteur

Pour la séquence de transfert d'électrons( feuilles d'épinards) on a les potentiels redox standards suivants:

S	Fd	Cyt b6	Cyt f	Pl
-0,6	-0,43	-0,06	+0,36	+0,40

Le transfert d'électrons se fait selon la séquence suivante

Substrat red -----> Fd ox

Subs Ox                      Fd red ---> Cytb6 ox

Cyt b6 red -----> Cyt f ox

Cyt f red -----> PI ox

PI red

Les variations du potentiel à chaque transfert sont :

$$\Delta E^{\circ}1 = E^{\circ}Fd - E^{\circ}S = -0,43 - (-0,6) = \mathbf{0,17 V}$$

$$\Delta E^{\circ}2 = E^{\circ}cyt b6 - E^{\circ}Fd = \mathbf{0,37 V}$$

$$\Delta E^{\circ}3 = E^{\circ}cyt f - E^{\circ}cyt b6 = \mathbf{0,42 V}$$

$$\Delta E^{\circ}4 = E^{\circ}PI - E^{\circ}cyt f = \mathbf{0,04 V}$$

**on a n = 2**

$$F = 96500 \text{ j/mol/K}$$

$$F = 23 \text{ Kcal/mo/k}$$

$$\Delta G^{\circ} \text{ ATP} = 7,5 \text{ Kcal/mol}$$

Faut calculer les variations d'énergie libre des différentes étapes :

$$\Delta G^{\circ}1 = - \mathbf{7,82 Kcal/mol}$$

$$\Delta G^{\circ}2 = - \mathbf{17 Kcal/mol}$$

$$\Delta G^{\circ}3 = - \mathbf{19,3 Kcal/mol}$$

$$\Delta G^{\circ} = - \mathbf{1,84 Kcal/mol}$$

**Donc c'est au niveau de la quatrième ou il n y a pas de formation d'ATP.**

