

# Oxydoréduction – Exercices - Devoirs

## QCM 1 corrigé disponible

On considère la réaction d'oxydo-réduction :  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{I}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(Pour équilibrer cette réaction, utiliser des nombres entiers les plus petits possibles pour tous les réactifs et tous les produits).

- A) L'équation équilibrée s'exprime :  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6 \text{I}^- + 14 \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 3 \text{I}_2 + 21 \text{H}_2\text{O}$
- B) L'équation équilibrée s'exprime :  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2 \text{I}^- + 7 \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + \text{I}_2 + 14 \text{H}_2\text{O}$
- C) Au cours de cette réaction, le nombre d'oxydation du chrome augmente.
- D) Au cours de cette réaction, les atomes d'iode sont réduits.
- E) Cette réaction d'oxydo-réduction s'accompagne d'un échange de 5 électrons.

## Enoncé commun aux QCM 2 et 3

Considérons les couples redox :  $\text{Cl}_2/\text{Cl}^-$  ( $E^\circ = +1,36 \text{ V}$ ) ;  $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2$  ( $E^\circ = +0,68 \text{ V}$ )

## QCM 2 corrigé disponible

- A) Le dichlore  $\text{Cl}_2$  est un oxydant plus fort que le dioxygène  $\text{O}_2$ .
- B) Dans le mélange des 4 espèces chimiques, le peroxyde d'hydrogène  $\text{H}_2\text{O}_2$  joue le rôle de réducteur.
- C) Le nombre d'oxydation de l'oxygène dans la molécule de  $\text{H}_2\text{O}_2$  est supérieur à celui de  $\text{O}_2$ .
- D) Dans le chlorure d'hydrogène  $\text{HCl}$ , le nombre d'oxydation du chlore est égal à +1.
- E) Le dichlore  $\text{Cl}_2$  peut oxyder le peroxyde d'hydrogène  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

## QCM 3 corrigé disponible

- A) Le chlorure d'hydrogène  $\text{HCl}$  peut agir comme un oxydant.
- B) D'après les valeurs des  $E^\circ$ , on peut affirmer que la réaction de la réduction de  $\text{H}_2\text{O}_2$  par  $\text{Cl}^-$  est rapide.
- C) La variation d'enthalpie libre s'exprime par la relation :  $\Delta G^\circ = -RT \ln \Delta E^\circ$
- D) Dans les conditions standard, la réaction  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{HCl} + \text{O}_2$  est spontanée.
- E) La constante d'équilibre de la réaction entre  $\text{Cl}_2$  et  $\text{H}_2\text{O}_2$  est inférieure à 1.

## QCM 4 corrigé disponible

On considère deux couples redox :  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$   $E^\circ = +0,34 \text{ V}$  et  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$   $E^\circ = -0,76 \text{ V}$

- A) La variation du potentiel standard de la réaction globale ( $\Delta E^\circ$ ) est égale à + 1,10 V.
- B) Dans les conditions standards la variation de l'enthalpie libre standard  $\Delta_r G^\circ$  de la réaction globale est positive.
- C) La variation du potentiel standard ( $\Delta E^\circ$ ) est égale à + 0,42 V.
- D) La variation du potentiel standard ( $\Delta E^\circ$ ) est égale à - 0,42 V.
- E) Lorsque l'on met les deux couples en jeu, la réaction globale s'accompagne d'un échange de 4 électrons.

## QCM 5 corrigé disponible

Donnez le caractère vrai ou faux de chacune des propositions suivantes :

Les nombres d'oxydation des éléments présents dans les espèces chimiques suivantes sont :

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  H (+I), S (+VI), O (-II).
- B.  $\text{MnO}_2$  Mn (+II), O (-II).
- C.  $\text{H}_2\text{O}_2$  H (+I), O (-II).
- D.  $\text{HPO}_4^{2-}$  H (+I), P (+IV), O (-II).
- E.  $\text{LiH}$  Li (+I), H (-I).

## QCM 6 corrigé disponible

Donnez le caractère vrai ou faux de chacune des propositions suivantes :

On considère les composés soufrés suivants :

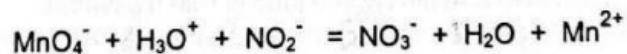
Sulfure d'hydrogène :  $\text{H}_2\text{S}$  ; ion sulfate :  $\text{SO}_4^{2-}$  ; ion sulfite :  $\text{SO}_3^{2-}$ .

- A. L'atome de soufre dans  $\text{SO}_4^{2-}$  a un nombre d'oxydation égal à -II.
- B. Des 3 composés, c'est  $\text{H}_2\text{S}$  qui est la forme la plus réduite.
- C. La transformation de  $\text{H}_2\text{S}$  en  $\text{SO}_4^{2-}$  met en jeu 8 électrons.
- D. La transformation de  $\text{H}_2\text{S}$  en  $\text{SO}_4^{2-}$  est une réaction d'oxydation.
- E. Dans la transformation de  $\text{SO}_4^{2-}$  en  $\text{SO}_3^{2-}$ , l'ion  $\text{SO}_4^{2-}$  cède 2 électrons.

### QCM 7 corrigé disponible

Concernant l'énoncé ci-dessous, donnez le caractère vrai ou faux de chacune des propositions suivantes :

Soit la réaction d'oxydo-réduction suivante, effectuée en solution aqueuse, non équilibrée :



Dans cette équation :

- A. Le nombre d'oxydation de l'atome de Mn dans l'ion  $\text{MnO}_4^-$  est égal à +VIII.
- B. Le passage de l'ion  $\text{MnO}_4^-$  à l'ion  $\text{Mn}^{2+}$  met en jeu 3 électrons.
- C. Le passage de l'ion  $\text{NO}_2^-$  à l'ion  $\text{NO}_3^-$  met en jeu 2 électrons.
- D. L'ion  $\text{NO}_2^-$  subit une réduction.
- E. Dans la réaction équilibrée, les coefficients stœchiométriques (valeurs entières minimales) affectés respectivement aux ions  $\text{MnO}_4^-$  et  $\text{NO}_2^-$  sont 2 et 5.

### QCM 8 corrigé disponible

Concernant l'énoncé ci-dessous, donnez le caractère vrai ou faux de chacune des propositions suivantes :

Les ions nitrites sont oxydés en ions nitrates par certaines bactéries en présence d'oxygène. Les potentiels biologiques standards des 2 couples considérés sont :

$$E^\circ(\text{NO}_3^-/\text{NO}_2^-) = +0,42 \text{ V} \quad E^\circ(\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}) = +0,82 \text{ V} \quad (2,3 \text{ RT/F} = 0,06 \text{ V})$$

- A. Dans le couple  $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ , le dioxygène joue le rôle d'oxydant.
- B. La demi-réaction équilibrée correspondant au couple  $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$  est la suivante :  
$$\text{O}_2 + 2 \text{e}^- + 2 \text{H}_3\text{O}^+ = 3 \text{H}_2\text{O}$$
- C. L'équation correspondant à la réaction d'oxydo-réduction globale est :  
$$\text{NO}_2^- + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^-$$
- D. La variation du potentiel standard biologique ( $\Delta E^\circ$ ) de la réaction globale est égale à +1,24V.
- E. Le logarithme décimal de la constante d'équilibre de la réaction globale est supérieur à 10.

### QCM 9 corrigé disponible

Le dosage du monoxyde de carbone ( $\text{CO}_{(g)}$ ) est réalisé à l'aide du pentaoxyde de diiode ( $\text{I}_2\text{O}_{5(s)}$ ), en milieu acide. (Couples mis en jeu :  $\text{CO}_{2(g)}/\text{CO}_{(g)}$  et  $\text{I}_2\text{O}_{5(s)}/\text{I}_{2(s)}$ ).

- A. Le nombre d'oxydation de l'atome d'iode dans  $\text{I}_2$  est égal à 0
- B. Le nombre d'oxydation de l'atome d'iode dans  $\text{I}_2\text{O}_5$  est égal -V
- C. Au cours du dosage, 5 moles de  $\text{I}_2\text{O}_{5(s)}$  réagissent avec 1 mole de  $\text{CO}_{(g)}$ .
- D. Au cours de la réaction, l'atome de carbone de  $\text{CO}_{(g)}$  subit une réduction.
- E. Le potentiel standard du couple  $\text{CO}_{2(g)}/\text{CO}_{(g)}$  doit être supérieur à celui du couple ( $\text{I}_2\text{O}_{5(s)}/\text{I}_{2(s)}$ ).

### QCM 10 corrigé disponible

A bord de la Station Spatiale Internationale, la NASA a repris une réaction d'hydrogénation mise au point par Paul Sabatier et décrite ci-dessous :



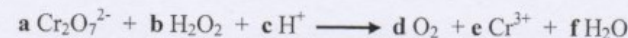
Son intérêt est de réutiliser le dihydrogène produit par la station et surtout le dioxyde de carbone expiré par les spatonautes pour récupérer de l'eau potable. Ce besoin a été accru ces dernières années du fait de l'arrêt des ravitaillements par la navette spatiale. Considérons que la production quotidienne de  $\text{CO}_2$  est égale à 1320 g par spatonaute.

On vous donne comme valeurs approchées des masses atomiques moyennes (u.m.a.) : H, 1 ; C, 12 ; O, 16.

- A. Dans cette réaction, l'atome de C passe de l'état d'hybridation sp à l'état  $\text{sp}^3$ .
- B. L'atome de C est réduit du degré +IV au degré -IV.
- C. Les atomes d'hydrogène sont oxydés du degré 0 au degré +I.
- D. La somme des N.O. des atomes dont le degré d'oxydation change au cours de la réaction reste identique et égale à -IV.
- E. En considérant un rendement de 100 %, ce procédé permet de produire environ 1 litre d'eau par jour et par spatonaute.

### QCM 11 corrigé disponible

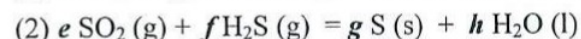
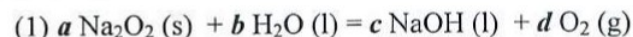
On s'intéresse à la réaction d'oxydo-réduction suivante de dosage du peroxyde d'hydrogène  $\text{H}_2\text{O}_2$  (eau oxygénée) :



- A. Les coefficients stœchiométriques (valeurs entières minimales) des réactifs sont :  
 $\text{a} = 1, \text{b} = 3$  et  $\text{c} = 6$ .
- B. Les coefficients stœchiométriques (valeurs entières minimales) des produits sont :  
 $\text{d} = 3, \text{e} = 1$  et  $\text{f} = 7$ .
- C. Le nombre d'oxydation de l'atome d'oxygène dans  $\text{H}_2\text{O}_2$  est égal +I.
- D. Dans cette réaction, la molécule de  $\text{H}_2\text{O}_2$  est oxydée.
- E. Le nombre d'électrons mis en jeu au cours de la réaction est égal à 3.

### QCM 12 corrigé disponible

Soient les réactions suivantes :



- A. Ces 2 réactions sont des réactions d'oxydo-réduction.
- B. Le nombre d'oxydation de l'oxygène dans  $\text{Na}_2\text{O}_2$  est égal à -I.
- C. Le nombre d'oxydation du soufre dans  $\text{SO}_2$  est égal à -IV.
- D. Les coefficients stœchiométriques de la réaction (1) sont :  $a = 2$  ;  $b = 2$  ;  $c = 4$  ;  $d = 1$ .
- E. Les coefficients stœchiométriques de la réaction (2) sont :  $e = 1$  ;  $f = 2$  ;  $g = 3$  ;  $h = 2$ .

### QCM 13 corrigé disponible

On considère les molécules et ions suivants :  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$

- A) Le nombre d'oxydation du soufre dans  $\text{SO}_2$  est de +IV.
- B) Le nombre d'oxydation du soufre dans  $\text{SO}_2$  et  $\text{SO}_3^{2-}$  est le même.
- C) Dans le couple redox  $\text{SO}_2 / \text{S}^{2-}$ , l'ion sulfure ( $\text{S}^{2-}$ ) joue le rôle de réducteur.
- D) La réduction de  $\text{SO}_2$  en  $\text{S}^{2-}$  met en jeu 4 électrons.
- E) La réaction de transformation de l'ion sulfite ( $\text{SO}_3^{2-}$ ) en dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ) selon l'équation :  $\text{SO}_3^{2-} + 2 \text{ H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{SO}_2 + 3 \text{ H}_2\text{O}$ , est une réaction d'oxydo-réduction.

### QCM 14 corrigé disponible

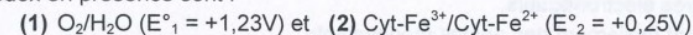
Certaines bactéries sont susceptibles de transformer les ions ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) en ions nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ), d'autres de transformer les ions nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ) en ions nitrite ( $\text{NO}_2^-$ ).

- A) Le nombre d'oxydation de l'atome d'oxygène dans l'ion  $\text{NO}_2^-$  est égal à +II.
- B) Le nombre d'oxydation de l'atome d'azote dans l'ion  $\text{NH}_4^+$  est égal à +III
- C) Le nombre d'oxydation de l'atome d'azote dans l'ion  $\text{NO}_3^-$  est égal à +V.
- D) La transformation des ions  $\text{NH}_4^+$  en ions  $\text{NO}_3^-$  correspond à une réaction de réduction de l'azote.
- E) La transformation d'un ion  $\text{NO}_3^-$  en ion  $\text{NO}_2^-$  met en jeu 2 électrons.

### QCM 15 corrigé disponible

Dans les membranes mitochondriales, la cytochrome c Oxydase catalyse le transfert d'électrons entre l'oxygène dissous et le cytochrome c, qui est une protéine hémique (Cyt-Fe).

Les deux couples redox en présence sont :



(On prendra  $2,3 \times \text{RT}/F = 0,06\text{V}$ )

- A) La demi-réaction correspondant au couple 1 est :  $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2 \text{H}_2\text{O}$
- B) Pour le couple  $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ , la relation entre le potentiel standard  $E^\circ_1$  et le potentiel standard biologique  $E^{\circ}_1$  est :  $E^{\circ}_1 = E^\circ_1 - 0,06 \times 7$ .
- C) Pour le couple  $\text{Cyt-Fe}^{3+}/\text{Cyt-Fe}^{2+}$ , la valeur du potentiel standard biologique  $E^{\circ}_2$  est la même que celle du potentiel standard  $E^\circ_2$ .
- D) L'équation globale ayant lieu entre ces 2 couples est :  $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + \text{Cyt-Fe}^{3+} \rightarrow \text{Cyt-Fe}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$ .
- E) La variation du potentiel standard ( $\Delta E^\circ$ ) de la réaction globale est de +1,58V.

### QCM 16 corrigé disponible

On donne  ${}_1\text{H}$ ,  ${}_7\text{N}$ ,  ${}_8\text{O}$ ,  ${}_9\text{F}$ ,  ${}_{35}\text{Br}$

Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont correctes ?

- A. Le nombre d'oxydation du brome dans  $\text{Br}_2$  est +I.
- B. Le nombre d'oxydation du brome dans  $\text{HBr}$  est -I.
- C. Le nombre d'oxydation de l'azote dans  $\text{HO-NH}_2$  est -I.
- D. Le nombre d'oxydation de l'azote dans l'ion  $\text{NH}_4^+$  est +IV.
- E. Le nombre d'oxydation de l'azote dans l'ion  $\text{NO}_3^-$  est +IV.

### QCM 17 corrigé disponible

On considère la pile constituée des deux demi-piles A et B :

- La demi-pile A est composée d'une lame d'argent plongeant dans une solution d' $\text{AgNO}_3$  de concentration  $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$
- La demi-pile B est composée d'une lame de manganèse plongeant dans une solution de  $\text{MnSO}_4$  de concentration  $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

Données :  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$  ;  $E^\circ(\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}) = -1,03 \text{ V}$  et on considère que :  $\frac{\text{RT}}{F} \times \ln(x) = 0,06 \times \log(x)$

Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont correctes ?

- A. L'équation bilan de la réaction de fonctionnement de la pile est :  $\text{Ag}^+ + \text{Mn} = \text{Ag} + \text{Mn}^{2+}$ .
- B. L'expression de la loi de Nernst pour l'électrode A est  $E = E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) + 0,06 \times \log[\text{Ag}^+]$ .
- C. Dans les conditions initiales, la valeur du potentiel d'électrode de la demi-pile A est 0,74 V.
- D. L'électrode d'Ag est la cathode ou le pôle positif.
- E. A la cathode a lieu la réduction de  $\text{Mn}^{2+}$ .

### QCM 18 corrigé disponible

Considérons les couples redox suivants ainsi que leur potentiel standard  $E^\circ$  associé :

Couple (1) :  $\text{SO}_4^{2-}/\text{SO}_2$  avec  $E^\circ(1) = +0,17 \text{ V}$

Couple (2) :  $\text{I}_2/\text{I}^-$  avec  $E^\circ(2) = +0,621 \text{ V}$

Indiquer si les propositions suivantes sont vraies ou fausses.

- A. L'oxydant du couple (1) est plus fort que l'oxydant du couple (2).
- B. L'équation d'oxydo-réduction mettant en jeu les deux couples est :  
 $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 2 \text{I}^- + 4 \text{H}_3\text{O}^+$ .
- C. Le nombre d'oxydation du soufre du réducteur du couple (1) est de +IV.
- D. L'équation de Nernst permet de déterminer le potentiel redox d'un couple dans des conditions données.
- E. Lors de la réaction d'oxydo-réduction mettant en jeu ces deux couples, il y a échange de 2 électrons.

### QCM 19 corrigé disponible

On considère la réaction redox, dans les conditions standard à 298 K, mettant en jeu les deux couples suivants :

On donne :  $E^\circ(\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2) = 0,68 \text{ V}$        $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,77 \text{ V}$

Indiquer si les propositions suivantes sont vraies ou fausses.

- A. Dans  $\text{H}_2\text{O}_2$ , le nombre d'oxydation de l'oxygène est de -1.
- B. Dans les conditions standard, l'ion  $\text{Fe}^{3+}$  peut être réduit par le peroxyde d'hydrogène ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).
- C. Lors de cette réaction redox, 2 électrons sont échangés.
- D. Le potentiel standard biologique  $E^\circ$  du couple  $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2$  à pH7 est égal à 0,68 V.
- E. Dans les conditions standard, l'oxygène  $\text{O}_2$  est un meilleur oxydant que l'ion ferrique  $\text{Fe}^{3+}$ .

### QCM 20 corrigé disponible

On s'intéresse aux trois couples redox suivants:

couple 1 :  $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$  ( $E^\circ_1 = +1,51 \text{ V}$ )

couple 2 :  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$  ( $E^\circ_2 = +1,33 \text{ V}$ )

couple 3 :  $\text{CH}_3\text{CHO}/\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  ( $E^\circ_3 = +0,19 \text{ V}$ )

Indiquer si les propositions suivantes sont vraies ou fausses.

- A. L'oxydant le plus fort est  $\text{MnO}_4^-$  et le réducteur le plus fort est l'éthanol.
- B. La demi-équation redox du couple 2 fait intervenir 6 électrons.
- C. L'éthanol est une forme oxydée de l'éthanal.
- D. A partir des potentiels standard des différents couples, on peut affirmer que la réaction entre  $\text{MnO}_4^-$  et l'éthanol est plus rapide que la réaction entre  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  et l'éthanol.
- E. La constante d'équilibre de la réaction entre  $\text{MnO}_4^-$  et l'éthanol est plus grande que celle de la réaction entre  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  et l'éthanol.

### QCM 21 corrigé disponible

On considère la réaction :  $\text{Ag}_2\text{O}_3 + 2 \text{Al} \rightarrow 2 \text{Ag} + \text{Al}_2\text{O}_3$

Parmi les propositions suivantes, indiquer celles qui sont exactes.

- A. Cette réaction est une réaction d'oxydo-réduction.
- B. Dans  $\text{Ag}_2\text{O}_3$ , le nombre d'oxydation de l'argent est +III.
- C. Dans Ag, le nombre d'oxydation de l'argent est 0.
- D. Cette réaction met en jeu 6 électrons.
- E. Lors de cette réaction,  $\text{Ag}_2\text{O}_3$  est l'oxydant et Al le réducteur.

### QCM 22 corrigé disponible

On considère les demi-équations des couples redox  $\text{HO}^\bullet/\text{H}_2\text{O}$  et  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$  ainsi que leurs potentiels standard biologique ( $\text{HO}^\bullet$  est le radical hydroxyle, espèce qui possède un électron célibataire). On donne  $(RT/F) \times \ln = 0,06 \times \log$ .



Parmi les propositions suivantes, indiquer celles qui sont exactes.

- A. Le nombre d'oxydation de l'oxygène est de -II dans l'eau et de -I dans le radical hydroxyle.
- B. Le potentiel standard du couple redox  $\text{HO}^\bullet/\text{H}_2\text{O}$  est  $E^\circ = 2,76 \text{ V}$ .
- C. Le potentiel standard du couple redox  $\text{HO}^\bullet/\text{H}_2\text{O}$  est  $E^\circ = 1,92 \text{ V}$ .
- D. Lors de la réaction mettant en jeu ces 2 couples, le radical hydroxyle s'oxyde en eau.
- E. La constante de la réaction entre les deux couples est  $K' = 10^{26}$ .

### QCM 23 corrigé disponible

On considère la réaction :  $2 \text{MnO}_4^- + \text{H}_3\text{O}^+ + 5 \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2 \text{Mn}^{2+} + 5 \text{HSO}_4^-$

Parmi les propositions suivantes, indiquer celles qui sont exactes.

- A. Dans  $\text{MnO}_4^-$ , le nombre d'oxydation du manganèse est +VII.
- B. Dans  $\text{SO}_2$ , le nombre d'oxydation du soufre est +II.
- C. Cette réaction met en jeu 5 électrons.
- D. Lors de cette réaction,  $\text{MnO}_4^-$  est l'oxydant et  $\text{SO}_2$  le réducteur.
- E. Cette réaction a lieu spontanément entre l'oxydant le plus fort et le réducteur le plus fort.

### QCM 24 corrigé disponible

On considère les 2 couples : (1) Pyruvate +  $2\text{H}^+$  +  $2\text{e}^- \rightleftharpoons$  Lactate,  $E^\circ = -0,19\text{V}$

(2) Acétaldéhyde +  $2\text{H}^+$  +  $2\text{e}^- \rightleftharpoons$  Ethanol,  $E^\circ = -0,17\text{V}$

- A. A l'état standard biologique, le couple (1) est le couple réducteur.
- B. Pour ces 2 couples, la valeur du potentiel standard biologique  $E^\circ$  est le même que celui du potentiel standard  $E^\circ$ .
- C. La variation du potentiel standard biologique ( $\Delta E^\circ$ ) de la réaction globale est négative.
- D. La variation de l'enthalpie libre standard biologique ( $\Delta G^\circ$ ) de la réaction globale est négative.
- E. La réaction globale est spontanée dans le sens de la transformation de l'acétaldéhyde en éthanol.

### QCM 25 corrigé disponible

Soit la réaction redox suivante :



Indiquer si les propositions suivantes sont vraies ou fausses.

- A. L'équation redox est équilibrée.
- B. Le  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$  est l'oxydant et  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  le réducteur.
- C. Lors de cette réaction redox, il y a un échange de  $6 \text{e}^-$ .
- D.  $E_0(\text{S}_2\text{O}_8^{2-}/\text{HSO}_4^-) > E_0(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+})$
- E. Le nombre d'oxydation de S dans  $\text{HSO}_4^-$  est de +VI.