

Question 1 : 5pts 4/7

Cocher la ou les bonnes réponses

1. Les eaux de source

- 0.5
- ☒ a. Ce sont des eaux d'origine souterraine.
 - b. Elles n'obéissent pas à toutes les normes de potabilité de l'eau.
 - c. Leurs composition chimique est stable.
 - d. Elles sont fortement minéralisées.
 - e. Ce sont des eaux traitées dont l'usage est reconnu bénéfique pour la santé humaine.

2. La turbidité

- 0.5
- a. Elle est liée à la présence de particules en solution.
 - b. Elle est liée à la présence de particules d'origine minérale uniquement.
 - c. La méthode du dosage la plus sensible est la méthode néphélométrique à la formazine.
 - ☒ d. Sa mesure permet un contrôle du traitement des eaux (l'étape de la clarification).
 - e. Aucune réponse n'est juste.

3. La conductivité électrique :

- 0.5
- ☒ a. Elle nous renseigne sur la minéralisation de l'eau
 - b. Elle est inversement proportionnelle à la température
 - c. Elle est inversement proportionnelle à la résistivité.
 - d. Une eau fortement minéralisée a une conductivité faible.
 - e. Aucune réponse n'est juste.

4. Les phosphates dans l'eau

- 0.5
- a. La minéralisation de l'échantillon par une digestion oxydative donne naissance aux polyphosphates minéraux.
 - b. L'hydrolyse acide permet le dosage des polyphosphates organiques.
 - ☒ c. L'hydrolyse acide permet le dosage des polyphosphates minéraux.

ResiPharmaTM

- d. Le dosage direct des phosphates par spectrophotométrie nous renseigne sur la teneur en phosphore total.
 e. Aucune réponse n'est juste.

5. La demande biochimique en oxygène

- a. Plus la DBO est grande et plus l'échantillon est pollué.
 b. Ce paramètre correspond à la quantité d'oxygène en mg/l qu'il faut fournir pour oxyder par voie chimique l'ensemble des MO.
 c. Correspond à la quantité d'oxygène en mg/L consommée par les bactéries pour l'oxydation par voie biologique des MO de l'eau pendant un temps déterminé.
 d. S'adresse aux matières organiques non biodégradables dans un échantillon donné d'eau usée.
 e. Aucune réponse n'est juste.

ResiPharmaTM

Question 2 :

Au laboratoire d'hydrologie, l'analyse d'une eau de source a donné les résultats suivants :

L'oxydabilité permanganique = 3 mg d'oxygène / litre d'eau.
 [Cl⁻] = 86 mg Cl/l.

Le dosage de la dureté totale par complexométrie :

Lecture du burette n = 25 ml d'EDTA N/100, P.E = 50 ml (O : 16 g/mol, C : 12 g/mol, Ca : 40 g/mol).

1. Calculer la dureté totale de cet échantillon en exprimant le résultat avec les différents modes d'expression.

$C_1 V_1 = C_2 V_2$ $N = 100$
 $C_{EDTA} V_{EDTA} = C_{Ca^{2+}} P.E$ $C_{Ca^{2+}} = 1/50 \text{ meq/l}$
 $C_{Ca^{2+}} = \frac{C_{EDTA} V_{EDTA}}{P.E}$
 $Ans. C = \frac{100 \times 25}{50} = 200 \text{ meq/l}$
 $C = \frac{n}{V} = \frac{m}{M \times V} \Rightarrow \frac{m}{V} = M \times C$
 $M_{Ca^{2+}} = \frac{40}{2} = 20$
 $\Rightarrow D.T. \text{ en meq/l} = \frac{C \times M}{2} = \frac{200 \times 20}{2} = 2000 \text{ meq/l}$
 $D.T. \text{ en mg de } CaCO_3/l$

$\Rightarrow D.T. \text{ en } ^\circ HF :$
 $1 HF \rightarrow 10 \text{ mg de } CaCO_3/l$
 $2 HF \rightarrow 200 \text{ mg de } CaCO_3/l$
 $D.T. = 200 ^\circ HF$

$\Rightarrow D.T. \text{ en } meq :$
 $1 meq/l \rightarrow 100/2 \text{ mg de } CaCO_3/l$
 $2 meq/l \rightarrow 200 \text{ mg de } CaCO_3/l$
 $D.T. = \frac{2000}{50} = 40 \text{ meq/l}$

ResiPharmaTM

4. Le milieu de confirmation d'E.coli :

Après incubation, comment peut-on confirmer la présence d'E.coli

0,5
Le milieu utilisé est le milieu : Schuibel additionné du reactif de Kovacs. En cas de présence d'E.coli le milieu prend une couleur rouge (faible) émettant du caractère Indol + d'E.coli

5. Donnez les vertus thérapeutiques d'une eau bicarbonatée et d'une eau sulfatée

0,1
→ Eau Bicarbonatée : Vichy : Troubles du transit
= Maladies pour le traitement de la gastrite
→ Eau sulfatée : Laxative

2. Interpréter le résultat obtenu

0,5

$DT = 25$ est cette eau présente la dureté adéquate
On conclut alors que l'eau est de bonne qualité

3. Quelle est le rôle du tampon phospho-ammoniacale ?

0,5

Le tampon empêche la précipitation des ions Ca^{2+} et Mg^{2+} sous forme de $Ca(OH)_2$ et $Mg(OH)_2$ car on opère à pH 10 (favorisant ces ions) permettant au NBT de colorer la solution et visualiser le virage à l'équilibre

4. un autre dosage avec la même méthode a été réalisé après avoir porté l'échantillon à ébullition, il s'agit de quelle type de dureté ?

0,5

Dureté permanente sulfates et chlorures de calcium et de magnésium

6. Interpréter les autres résultats obtenus, comment juger vous la potabilité de cette eau ?

2,5

[10]. 3 mg/L. NO $_3^-$ 3 mg/L. Matière organique et à la limite
[Cl]. 80 mg/L. Cl $^-$ 20 mg/L. Les chlorures sont normaux et conformes
cette eau est potable si on ne se soucie pas de la présence de matières organiques
intriquant que celle-ci est pas polluée car la conformité des chlorures
la consommation de cette eau est sans danger pour la santé humaine.
Toute fois il faut contrôler la prise de l'eau

Question 3: 10 pts

4/6

1. Lors du dosage de la matière organique comment expliquer l'utilisation de la solution saturée en $NaHCO_3$ puis l'utilisation de l'acide sulfurique.

0,5

$NaHCO_3$ tamponne le milieu pour éviter la dégradation de la NO par son propre
Acidification du milieu favorisée pour l'oxydation de la NO par le KMnO $_4$

2. Quelles sont les formes du chlore actif présentes en solution après avoir atteint le break point et ce lors de la détermination de la demande en chlore.

0,5

La forme du chlore est de chlore actif libre car après le break point le chlore actif ajouté n'est plus consommé, et donc reste sous sa forme libre.

3. pour qu'une eau soit conforme sur le plan microbiologique, quelles sont les critères à respecter

1,5

1) faut qu'elle soit exempte de germes de contamination fécale (coliformes, streptocoques et entérocoques fécaux, Clostridium difficile, salmonelles)
2) faut qu'elle soit exempte de virus pathogènes