AlloSchool

Sciences de la Vie et de la Terre 2Bac SPC et SVT

Examen National 2022 (Rattrapage)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Partie I : Restitution des connaissances (5 pts)

1. Définissez : (1 pt)

Prisme d'accrétion :

Métamorphisme :

2. Reliez les éléments à leurs définitions : (1 pt)

Éléments	Définitions
1. Ophiolite 2. Auréole métamorphique 3. Granitoïdes 4. Volcanisme andésitique	• a. zone qui entoure le granite intrusif et résulte d'un métamorphisme de contact. • b. phénomène géologique qui consiste en l'émission d'une lave visqueuse au niveau des zones de subduction. • c. complexe rocheux qui présente une composition pétrographique semblable à celle de la lithosphère océanique. • d. type de roches magmatiques à structure grenue. • e. type de roches métamorphiques à structure foliée.

3. Pour chacune des données suivantes, il y a une seule suggestion correcte : (2 pts)

A- Le Gneiss est une roche :

1. magmatique à schistosité.
2. magmatique à foliation.
3. métamorphique à schistosité.
4. métamorphique à foliation.

B- La séquence métamorphique résultant de la transformation progressive d'une roche argileuse selon un gradient croissant de température et de pression est :

1. argile - gneiss - schiste – micaschiste.
2. argile - schiste - gneiss – micaschiste.
3. argile - schiste - micaschiste – gneiss.
4. argile - gneiss - micaschiste - schiste.

C- La faille inverse est une structure caractérisée par :

1. un plan de faille incliné avec rapprochement des deux compartiments de la faille.
2. un plan de faille incliné avec éloignement des deux compartiments de la faille.

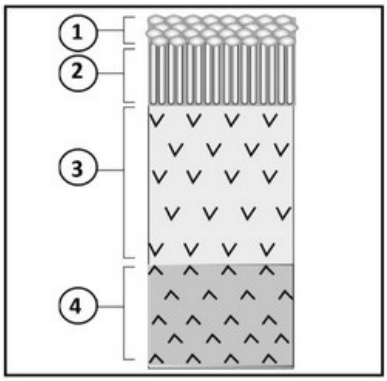
3. un plan de faille vertical avec éloignement des deux compartiments de la faille.
4. un plan de faille vertical avec rapprochement des deux compartiments de la faille.

D- Le refroidissement du magma en surface dans les zones de subduction entraîne la formation de :

1. l'andésite à structure grenue.
2. la péridotite à structure microlitique.
3. l'andésite à structure microlitique.
4. la péridotite à structure grenue.

Le document suivant représente une coupe verticale schématique simplifiée d'un complexe ophiolitique :

4. Recopiez sur votre feuille de production les numéros des différentes structures et attribuez à chacune d'elles le nom qui convient. (1pt)



AlloSchool

Sciences de la Vie et de la Terre 2Bac SPC

Examen National 2022 (Rattrapage) – Exercice 1

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

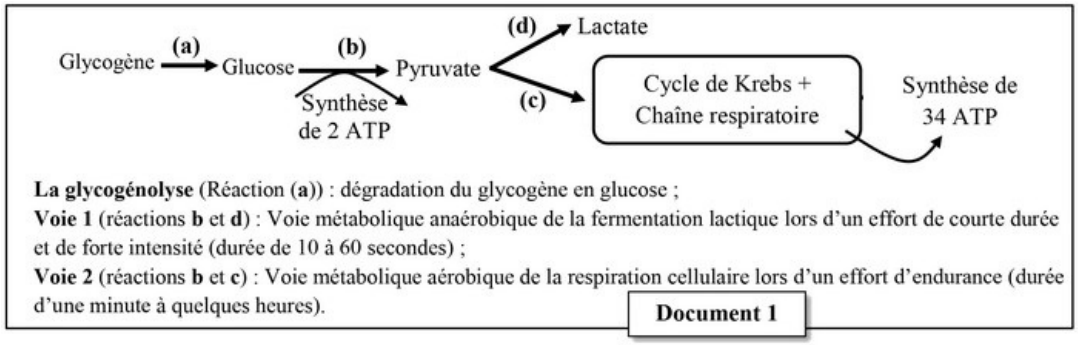
Exercice 1 (5 pts)

Une forme de myopathie (maladie du muscle) se manifeste par une intolérance aux efforts physiques de courte durée et de forte intensité. Afin de déterminer la cause de cette maladie, on propose les données suivantes :

Donnée 1

Lors des dix premières secondes d'un effort physique, la cellule musculaire consomme directement ses réserves d'ATP. Ces dernières sont rapidement épuisées et d'autres voies métaboliques de synthèse d'ATP prennent ensuite le relais.

Le document 1 présente certaines réactions responsables de la régénération d'ATP dans la cellule musculaire et le bilan énergétique en ATP pour 1 glucose :



La glycogénolyse (Réaction (**a**)) : dégradation du glycogène en glucose ;
Voie 1 (réactions **b** et **d**) : Voie métabolique anaérobique de la fermentation lactique lors d'un effort de courte durée et de forte intensité (durée de 10 à 60 secondes) ;
Voie 2 (réactions **b** et **c**) : Voie métabolique aérobique de la respiration cellulaire lors d'un effort d'endurance (durée d'une minute à quelques heures).

Document 1

1. À partir des données du document 1 :

a. Proposez une hypothèse qui explique l'intolérance aux efforts physiques chez la personne atteinte de la myopathie. (0,75 pt)

b. Dégagez sous forme d'un tableau, les caractéristiques de la voie 1 (anaérobie) et de la voie 2 (aérobie) lors de l'effort physique. (0.75pt)

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

Exercice 1 (5 pts)

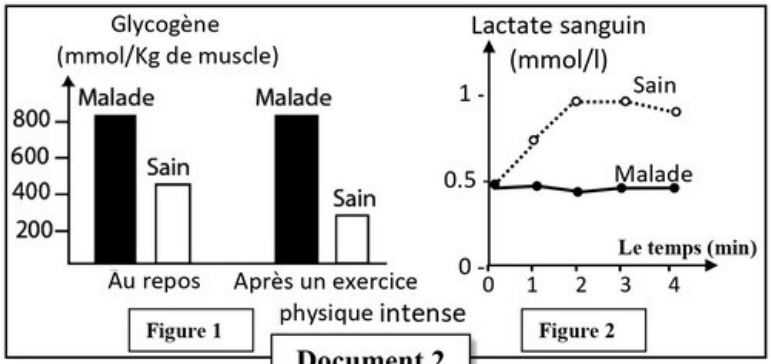
Donnée 2

Des mesures sont réalisées chez une personne saine et chez une autre atteinte de cette myopathie :

La figure (1) du document 2 présente les concentrations en glycogène musculaire au repos et après un exercice physique intense.

La figure (2) présente le taux du lactate (acide lactique) sanguin au cours d'un effort musculaire court et intense chez une personne saine et chez une personne malade.

Remarque : Le lactate retrouvé dans le sang est d'origine musculaire.



Document 2

2. À partir des données du document 2 :

a. Comparez les concentrations en glycogène musculaire de la personne malade à celles de la personne saine, au repos et après l'exercice physique. (0,5 pt)

b. Décrivez les variations du taux de lactate sanguin chez la personne saine et la personne malade. (0,5 pt)

3. En vous basant sur les deux documents 1 et 2, déduisez la voie métabolique non fonctionnelle chez la personne atteinte de la myopathie étudiée lors d'un exercice

physique intense et de courte durée. Justifiez votre réponse. (1pt)

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

Exercice 1 (5 pts)

Donnée 3

Les cellules musculaires sont caractérisées par la présence d'une enzyme appelée Myophosphorylase qui intervient dans la transformation du glycogène en glucose (réaction (a) du document 1).

Le tableau suivant présente des mesures de la quantité de Myophosphorylase dans un muscle de la cuisse :

	Chez une personne atteinte de cette myopathie	Chez une personne saine (référence)
Myophosphorylase active (en UA pour 1g de tissu musculaire)	1	34 à 52

4. En vous basant sur les données du tableau, comparez la quantité de Myophosphorylase active entre la personne saine et la personne atteinte de la myopathie et déterminez le facteur responsable de l'évolution du taux de lactate observé chez les personne atteintes de la myopathie étudiée (document 2). (0,5 pt)
5. En vous basant sur les données précédentes (1, 2 et 3), expliquez l'origine de l'intolérance aux efforts physiques courts et intenses chez les personnes atteintes de la myopathie étudiée et vérifiez l'hypothèse proposée en réponse à la question 1(a). (1 pt)

AlloSchool

Sciences de la Vie et de la Terre 2Bac SPC

Examen National 2022 (Rattrapage) – Exercice 2

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

Exercice 2 (5 pts)

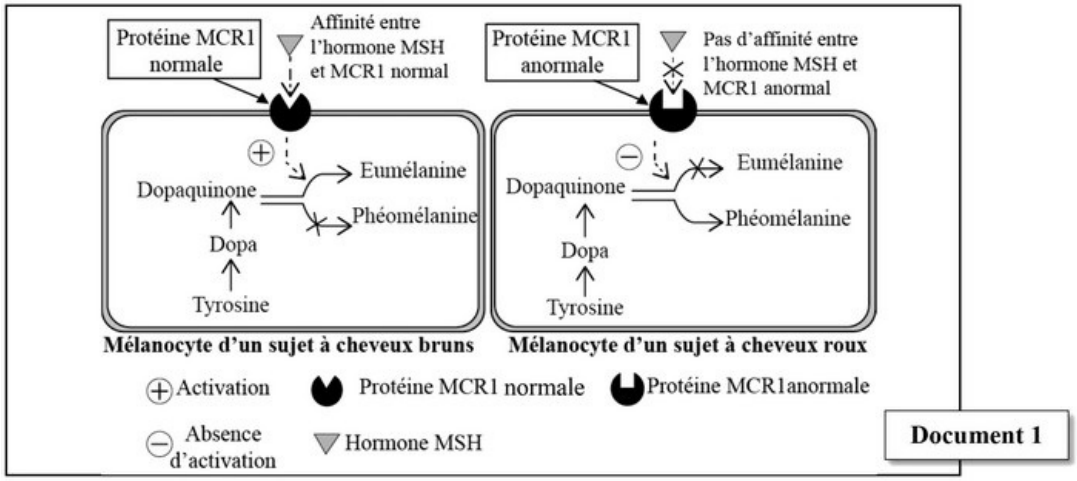
Dans le cadre de l'étude de l'expression et de la transmission de l'information génétique, on présente les données suivantes :

Donnée 1

La mélanine est le pigment à l'origine de la couleur des cheveux. Elle est produite par les mélanocytes situés à la base du cheveu à partir de l'acide aminé « Tyrosine ». Il existe deux types de mélanine : l'eumélanine brun noirâtre et la phéomélanine jaune orangée.

Les chercheurs ont établi la relation entre la coloration des cheveux et une protéine membranaire MCR1 (un récepteur) des mélanocytes. Ce récepteur est activé par une hormone appelée MSH.

Le document 1 présente la relation entre l'état de cette protéine et la coloration des cheveux :



Document 1

1. En exploitant les données du document 1, montrez la relation : caractère « couleur des cheveux » - protéine. (1 pt)

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

Exercice 2 (5 pts)

Donnée 1

La synthèse de la protéine MCR1 est contrôlée par un gène qui porte le même nom (MCR1).

Le document 2 présente deux fragments des brins transcrits de deux allèles MCR1 : l'un sauvage responsable de la couleur brune des cheveux et l'autre muté responsable de la couleur rousse :

Numéros de Triplets	1	2	3	4	5	6	7
Fragment de l'allèle sauvage :	.... AGC	ATA	GCT	TAA	GGT	ACA	TCG ....
Fragment de l'allèle muté :	.... AGC	ATA	GCT	TGA	GGT	ACA	TCG ....

Document 2

Le document 3 présente un extrait du code génétique :

Codons	CGA CGG	UGU UGC	AGC UCG	CCA CCG	UAU UAC	AUU AUC	ACU ACA
Acides aminées	Arg	Cys	Sér	Pro	Tyr	Ile	Thr

Document 3

2. En vous basant sur les documents 2 et 3, donnez les séquences d'ARNm et des acides aminés correspondant à chacun des fragments des deux allèles MCR1 sauvage et muté, puis expliquez l'origine génétique de la différence de la coloration des cheveux. (1,5 pt)

Numéros de Triplets	1	2	3	4	5	6	7
Fragment de l'allèle sauvage :	.... AGC	ATA	GCT	TAA	GGT	ACA	TCG ....
Fragment de l'allèle muté :	.... AGC	ATA	GCT	TGA	GGT	ACA	TCG ....

Document 2

Codons	CGA CGG	UGU UGC	AGC UCG	CCA CCG	UAU UAC	AUU AUC	ACU ACA
Acides aminées	Arg	Cys	Sér	Pro	Tyr	Ile	Thr

Document 3

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

Exercice 2 (5 pts)

Donnée 2

Pour étudier la transmission de deux caractères : la couleur et l'aspect de la coloration des poils chez les souris, on propose les deux croisements suivants :

Croisement 1 : entre des souris à poils gris et uniformes et des souris à poils blancs et panachés. Ce croisement a donné une première génération F1 composée d'individus à poils gris et uniformes.

3. Que déduisez-vous des résultats du croisement 1 ? (0,75 pt)

Croisement 2 : entre des souris de F1 et des souris à poils blancs et panachés. Ce croisement a donné :

– 69 souris à poils gris et uniformes. – 70 souris à poils blancs et uniformes.
– 71 souris à poils blancs et panachés. – 72 souris à poils gris et panachés.

4. Déduisez si les deux gènes étudiés sont liés ou indépendants. Justifiez votre réponse. (0,5 pt)
5. Interprétez les résultats du croisement 2 en utilisant un échiquier de croisement. (1,25 pt)

NB : Utilisez les symboles G et g pour désigner les allèles du gène de la couleur des poils, et les symboles H et h pour désigner les allèles du gène de l'aspect de la coloration des poils.

AlloSchool

Sciences de la Vie et de la Terre 2Bac SPC

Examen National 2022 (Rattrapage) – Exercice 3

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

Exercice 3 (5 pts)

Afin de mettre en évidence les impacts négatifs des ordures ménagères et des divers polluants sur l'environnement et de proposer des mesures visant à réduire ces impacts, on présente les données suivantes :

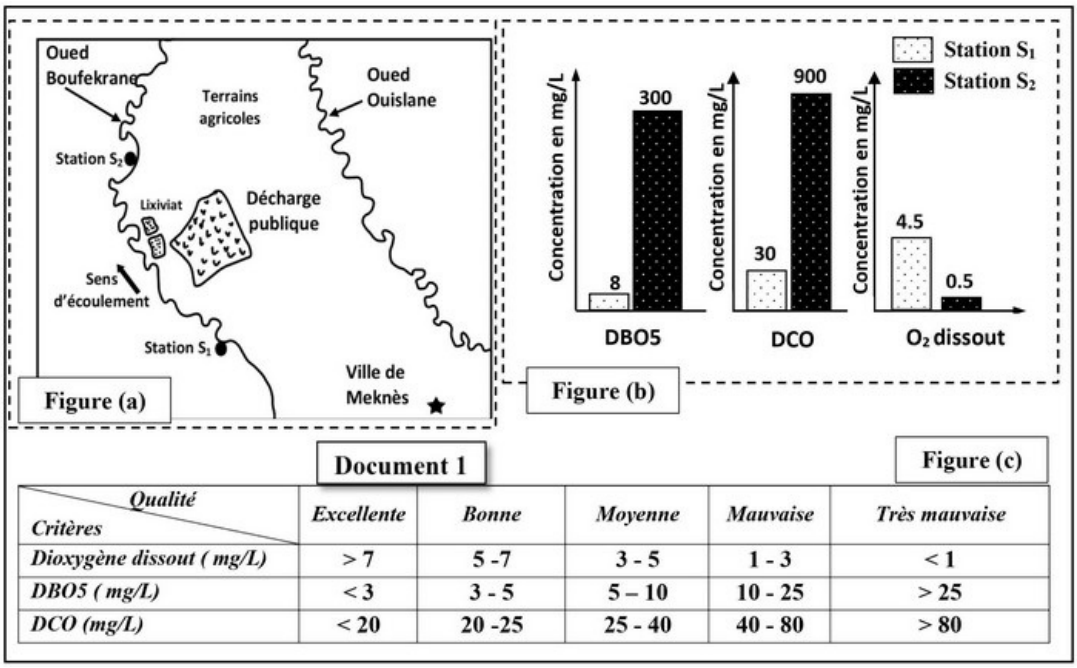
Donnée 1

Les lixiviats issus des décharges publiques au Maroc sont considérés comme source de pollution importante des eaux et des terrains agricoles.

La décharge de la ville de Meknès s'étale sur une superficie de 17 hectares, elle reçoit une quantité moyenne de déchets estimée à 554 tonnes par jour avec un taux moyen d'humidité de 40 %.

Ce site reçoit une pluviométrie annuelle de 475 mm, générant ainsi un volume total estimé à 271 m3/j de lixiviats.

Le document 1 montre la localisation de la décharge (figure a) et les résultats de l'analyse en 2015 de l'eau d'Oued Boufekrane en amont (S1) et en aval (S2) de la décharge (figure b) ainsi que quelques normes de la qualité des eaux superficielles selon l'OMS (figure c) :



Document 1

Qualité / Critères	Excellente	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très mauvaise
Dioxygène dissout (mg/L)	> 7	5 -7	3 - 5	1 - 3	< 1
DBO5 (mg/L)	< 3	3 - 5	5 – 10	10 - 25	> 25
DCO (mg/L)	< 20	20 -25	25 - 40	40 - 80	> 80

1. En vous basant sur les données du document 1 :

a. Décrivez l'évolution de la DB05, de la DCO et d'O2 dissout, puis déduisez la qualité de l'eau de ces deux stations. (1.5pt)

b. Expliquez la différence de concentration en dioxygène dissout dans les deux stations. (1pt)

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

Exercice 3 (5 pts)

Donnée 2

Pour dégager un autre aspect des effets négatifs des lixiviats sur l'environnement, une étude comparative sur la composition chimique en métaux lourds des lixiviats a été réalisée en 1999 au niveau de de la décharge de Rabat et de celle de Marrakech.

Le document 2 présente les résultats de cette étude :

	Concentration des métaux dans les lixiviats (ppm)				
	Zinc (Zn)	*Cuivre (Cu)*	*Nickel (Ni)*	*Chrome (Cr)*	*Arsenic (As)*
Décharge de Marrakech	**690**	**1570**	**300**	**420**	**700**
Décharge de Rabat	**3**	**8**	**91**	**65**	**34**

Document 2

Le document 3 présente quelques caractéristiques des déchets ménagers liés à l'activité artisanale de la ville de Marrakech :

Le tannage est la transformation de la peau animale en cuir en utilisant des produits chimiques. C'est une activité importante dans la ville de Marrakech. 70% à 80% du cuir est produit par le procédé de tannage au chrome. Vue la complexité de la transformation de la peau animale en cuir, les artisans utilisent plusieurs éléments chimiques (Zn, Cu, Ni, As …). Cette activité rejette une quantité importante de déchets solides qui sont stockés dans la décharge publique de Marrakech.

Document 3

2. En vous basant sur les documents 2 et 3, comparez la concentration en métaux lourds dans les lixiviats dans les deux décharges et expliquez la composition de lixiviat de la décharge de Marrakech. (1.5pt)
3. En vous basant sur les données précédentes, proposez deux procédures pour améliorer la qualité des eaux superficielles dans les régions de Meknès et de Marrakech. (1pt)