

Question	Eléments de réponse	Note
Partie I	Restitution des connaissances	5 pts
I	(1, a) ; (2, b) ; (3, a) ; (4, c)	0.5 x 4
II	Définition : Accepter toute définition correcte telle que - Minéral index : Minéral indiquant les conditions de pression et de température subit par la roche métamorphique qui contient ce minéral au cours de sa genèse. - Nappe de charriage : Déformation tectonique résultant du déplacement de formations rocheuses sur de longues distances, sous l'effet de forces compressives.	0.5 x 2
III	1 : Vrai 2 : Vrai 3 : Faux 4 : Vrai	0.25 x 4
IV	Appariement : (1, c) ; (2, b) ; (3, a) ; (4, d)	0.25 x 4
Partie 2	Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique	15 pts
	Exercice 1	5 pts
1.a	• Mise en relation : Plus la durée de la cuisson du manioc amer est longue plus sa teneur en HCN diminue et plus son degré de toxicité est réduit.	0.75pt
1.b	• Proposition d'hypothèse : <u>Accepter toute hypothèse logique</u> expliquant la relation la durée de cuisson du manioc amer et la perturbation du métabolisme énergétique au niveau des motoneurones chez les personnes atteintes de Konzo.	0.5pt
2	• Description : - Figure a : Dans une solution de 100 μM de HCN, la quantité du dioxygène consommé par les cellules diminue de 100 UA à environ 50 UA après 5 min..... - Figure b : La quantité de l'ATP diminue de 260 UA environ à 10 UA quand la concentration du HCN dans le milieu passe de 100 μM à 1000 μM • Explication : Inhibition du CIV par le HCN → diminution de la réduction du dioxygène en H_2O → diminution de la quantité du dioxygène consommé → diminution du transfert des électrons au niveau de la chaîne respiratoire → diminution du pompage des protons H^+ vers l'espace intermembranaire → diminution de la phosphorylation de l'ADP en ATP au niveau des sphères pédonculées → Diminution de la quantité d'ATP produite.	0.5pt 0.5pt 0.25pt x 5
3	• Explication : Consommation du manioc amer → libération de grandes quantités de HCN..... → Inhibition du CIV au niveau des mitochondries des motoneurones par le HCN → dysfonctionnement de l'activité de la chaîne respiratoire → diminution de la phosphorylation de l'ADP en ATP au niveau des sphères pédonculées..... → Production d'une faible quantité d'ATP par les motoneurones..... → faible motricité et fatigue importante de l'individu → Atteinte par le Konzo.....	0.25x5 pt

Exercice 2		5 pts
1a	• Vérification de la 1^{ère} loi de Mendel Pour les trois croisements : la génération F₁ issue du croisement entre des parents de races pures est uniforme et présente le caractère de l'un des parents → Donc la première loi de Mendel est vérifiée.	0.5pt
1b	• Explication des résultats obtenus à la génération F₂: La génération F₂, issue de l'autofécondation des individus de la génération F₁, n'est pas uniforme et présente $\frac{3}{4}$ des individus avec des graines lisses (phénotype dominant) et $\frac{1}{4}$ des individus avec des graines ridées (phénotype récessif). Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que les deux allèles du caractère « Forme des graines » se séparent l'un de l'autre lors de la méiose durant la formation des gamètes et chaque gamète ne porte qu'une seule version allélique selon la 2^{ème} loi de Mendel (loi de pureté des gamètes).	0.5pt
2	• Description - Expérience 1 : L'injection de bactéries S pathogènes vivantes à une souris entraîne sa mort et des bactéries S vivantes sont présentes dans le sang de cette souris. - Expérience 2 : L'injection de bactéries R non pathogènes vivantes à une souris n'entraîne pas sa mort et aucune bactérie n'est retrouvée dans le sang de cette souris. - Expérience 3 : L'injection des bactéries S tuées par la chaleur à une souris n'entraîne pas sa mort et aucune bactérie n'est retrouvée dans le sang de cette souris. - Expérience 4 : L'injection d'un mélange de bactéries S tuées et de bactéries R vivantes entraîne la mort de la souris, avec la présence de bactéries R et S vivantes dans son sang. • Explication Les résultats de l'expérience 4 s'expliquent par le fait que les bactéries R ont intégré l'ADN provenant des bactéries S mortes ce qui a entraîné la synthèse de la capsule et la transformation des bactéries R vivantes en bactéries S pathogènes entraînant la mort de la souris.	1pt
3	• Exploitation - Expérience 1 : Lorsque les protéines de la capsid des phages sont marquées au soufre radioactif (³⁵S), après brassage, séparation et centrifugation, la radioactivité reste dans le surnageant..... - Expérience 2 : Lorsque l'ADN des phages est marqué au phosphore radioactif (³²P), après brassage, séparation et centrifugation, la radioactivité est retrouvée dans le culot..... • Démonstration : Ces résultats montrent que les protéines virales ne pénètrent pas dans la bactérie alors que seul l'ADN du virus pénètre dans la bactérie lors de l'infection entraînant la production de nouveau phages T2 identiques par les bactéries infectées, ce qui confirme les résultats obtenus par Avery et son équipe.	0.5pt
		0.5pt
		1pt
Exercice 3		5 pts
1	• Description : Variation de la température : - Dans la couche active : Pour l'hiver : Accepter toute valeur appartenant à l'intervalle -12 °C à -2°C.	0.25pt

	Pour l'été : Accepter toute valeur appartenant à l'intervalle - 1 °C à 8°C. - Dans le pergélisol : Pour l'hiver : Accepter toute valeur appartenant à l'intervalle -3 °C à 0°C. Pour l'été : Accepter toute valeur appartenant à l'intervalle - 2 °C à 0°C. Variation de la superficie du pergélisol dégelé :..... - Entre 2004 et 2016, la superficie du pergélisol dégelé a augmenté dans la Péninsule de Yamal. ● Proposition d'hypothèse : <u>Accepter toute hypothèse logique</u> expliquant la relation entre le réchauffement climatique et la variation de la superficie du pergélisol dégelé.	0.25pt 0.25pt 0.75pt
2	● Exploitation: - Entre 1940 et 1980, la variation de la température diminue de 1.5 à 0°C - Entre 1980 et 2020, la variation de la température a augmenté, de 0 à 3°C. ● Mise en relation : Réchauffement climatique → dégel du pergélisol → production du méthane (CH₄) par des bactéries méthanogènes à partir de la matière organique en conditions anaérobies → consommation du méthane par les bactéries méthanotrophes pour produire du dioxyde de carbone (CO₂) en aérobiose. ● Vérification de l'hypothèse : l'hypothèse est vérifiée ou non	0.5pt 1pt 0.25pt
3	● Exploitation: - Figure (a) : Entre 2020 et 2100, la superficie du pergélisol dans l'Arctique diminue de 10 à 1.5 millions Km²..... - Figure (b) : Entre 2020 et 2100, la quantité de CO₂ libérée dans l'Arctique augmente de 0.8 à 7 Gt/an..... - Figure (c) : Entre 2020 et 2100, la quantité de CH₄ libérée dans l'Arctique augmente, de 0.01 à 0.03 Gt/an..... ● Relation entre la perturbation du pergélisol et l'amplification du réchauffement climatique :..... Le réchauffement climatique → fonte du pergélisol → libération de la matière organique → libération de grandes quantités de gaz à effet de serre (CO₂ et CH₄) → Rétention de la chaleur dans l'atmosphère → amplification du réchauffement climatique.	0.25pt 0.25pt 0.25pt 1pt

