SESSION 2018
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE
E7 SCIENCES DU VIVANT

Option : STAV

Durée : 120 minutes

Matériel et document autorisés : **aucun**

Le sujet comporte 5 pages

SUJET

Les prairies naturelles dans leur environnement

1. Les prairies naturelles des monts volcaniques du Cantal représentent un important réservoir de biodiversité. La présence de bovins s'y nourrissant permet la création d'habitats diversifiés pour les arthropodes. Les déjections des bovins enrichissent le sol en matière organique, ce qui favorise la présence des détritivores.

1.1. Schématiser le réseau trophique d'une prairie naturelle des monts volcaniques du Cantal, comprenant l'ensemble des espèces présentées dans le **document 1**.

1.2. Préciser le niveau trophique de la grande marguerite, de l'altise du colza, de l'argiope frelon et du bousier, en justifiant la réponse à l'aide des informations contenues dans le **document 1**.

1.3. Citer deux caractéristiques d'un arthropode.

1.4. Identifier la relation interspécifique existant entre l'argiope frelon et la grande sauterelle verte, ainsi que celle existant entre le colza et le puceron vert, en justifiant la réponse à l'aide des informations contenues dans le **document 1**.

1.5. Expliquer comment les bousiers participent au recyclage de la matière organique dans le sol.

Les impacts de la consommation de fromage AOP Salers sur la santé humaine

2. Le fromage AOP Salers est produit à partir du lait de vaches nourries d'herbe des prairies naturelles des monts volcaniques du Cantal.

2.1. Identifier deux étapes participant à la conservation du fromage AOP Salers à l'aide du **document 2**.

Le cahier des charges du fromage AOP Salers impose que le lait utilisé pour le fabriquer soit collecté et travaillé dans un récipient de bois appelé gerle.

2.2. Citer deux dangers pouvant être associés à l'utilisation d'une gerle pour le caillage du lait servant à l'élaboration du fromage AOP Salers, en précisant une origine possible pour chacun d'entre eux.

Une étude a permis d'évaluer les conséquences du mode de collecte et de travail sur la flore bactérienne totale moyenne du lait servant à l'élaboration du fromage AOP Salers.

2.3. Identifier la conséquence du mode de collecte et de travail sur la flore bactérienne totale moyenne du lait à l'aide du **document 3**.

2.4. Justifier le maintien de l'utilisation traditionnelle de la gerle dans le cahier des charges du fromage AOP Salers, à l'aide des résultats de l'étude présentée au **document 3**.

3. Le fromage AOP Salers consommé par l'être humain est digéré par des protéines enzymatiques digestives.

3.1. Déterminer, à l'aide du **document 5**, la séquence d'ARN messager, puis la séquence d'acides aminés correspondant à la séquence nucléotidique du fragment d'ADN d'une protéine enzymatique digestive qui figure dans le **document 4**.

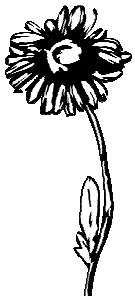
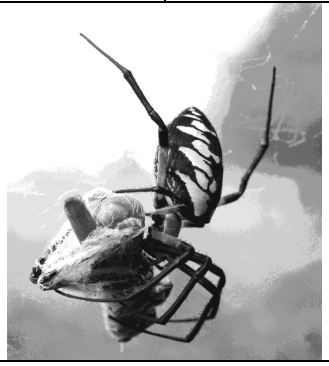
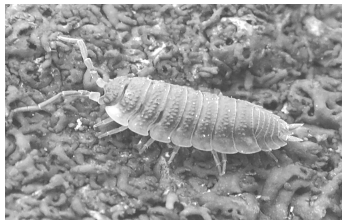
3.2. Présenter les caractéristiques de la traduction du message héréditaire, de la maturation et de l'exportation d'une protéine enzymatique digestive humaine dans un exposé structuré, illustré par deux schémas.

Indications d'évaluation

Critère d'évaluation	Question	Barème global
Utilisation pertinente de connaissances	1.3	/ 1 point
	2.2	/ 1 point
	3.2	/ 5 points
Identification pertinente d'informations	2.1	/ 2 points
	2.3	
Utilisation d'un modèle scientifique	1.1	/ 3 points
Mise en œuvre d'un raisonnement scientifique	1.2	/ 2 points
	1.4	/ 2 points
	1.5	/ 1 point
	2.4	/ 1 point
	3.1	/ 2 points

DOCUMENT 1

Etres vivants présents dans une prairie naturelle des monts volcaniques du Cantal

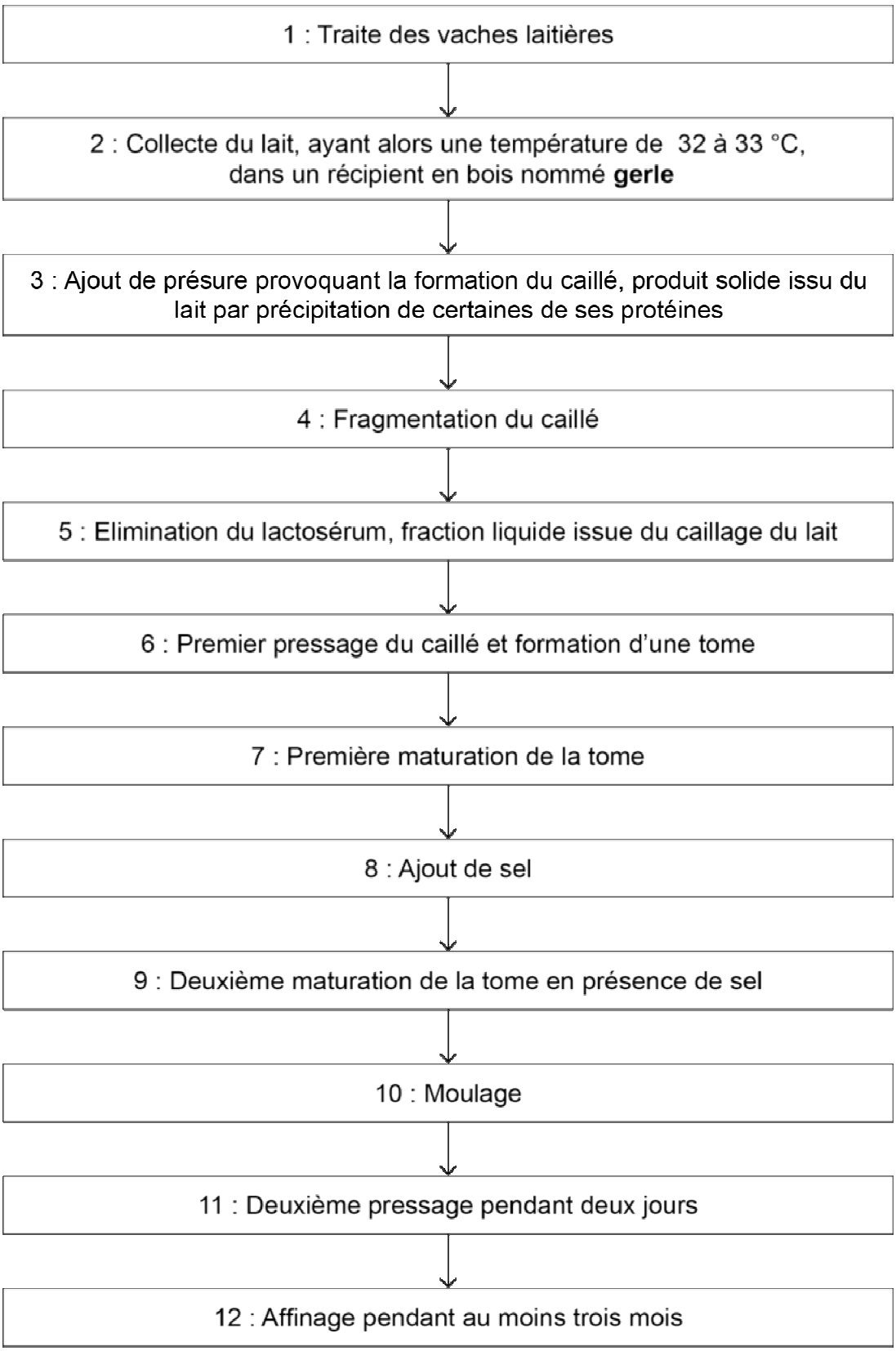
<table>
<tr>
<td></td>
<td colspan="2"></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Puceron vert du colza, Myzus persicae, prélevant la sève élaborée d'un pied de colza.</td>
<td colspan="2">Bourdon des prés, Bombus pratorum, se nourrissant du nectar des fleurs d'un capitule de grande marguerite.</td>
<td>Papillon machaon, Papilio machaon, se nourrissant du nectar des fleurs de carotte sauvage.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Larve de cercope des prés, Philaenus spumarius, prélevant la sève élaborée d'une grande marguerite.</td>
<td>Carotte sauvage, Daucus carota*</td>
<td>Grande marguerite, Leucanthemum vulgare*</td>
<td>Grande sauterelle verte, Tettigonia viridissima, broyant une feuille de pâturin annuel.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bousier sacré, Scarabaeus sacer, se nourrissant d'une bouse de bovin.</td>
<td>Pâturin annuel, Poa annua*</td>
<td>Colza, Brassica napus*</td>
<td>Altise du colza, Psylliodes chrysocephala, se nourrissant d'une feuille de colza.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td colspan="2"></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coccinelle à sept points, Coccinella septempunctata, chassant un puceron vert du colza.</td>
<td colspan="2">Argiope frelon, Argiope bruennichi consommant une grande sauterelle verte piégée dans sa toile.</td>
<td>Cloporte rugueux, Porcellio scaber, se nourrissant des feuilles mortes de la litière.</td>
</tr>
</table>

* La carotte sauvage, la grande marguerite, le pâturin annuel et le colza possèdent de la chlorophylle.

D'après *Sciences naturelles, les êtres vivants dans leur milieu*, J.L. Morere, 2nde, Hachette1985

DOCUMENT 2

Principales étapes de la fabrication du fromage AOP Salers



Délai s'écoulant entre les étapes 1 et 11 : trois jours.

D'après *Elaboration d'un guide des bonnes pratiques d'hygiène en fabrication de fromage AOP Salers*, Anne Champel, Ecole nationale vétérinaire de Maisons-Alfort

DOCUMENT 3
Conséquences du mode de collecte et de travail sur la flore bactérienne totale moyenne du lait servant à l'élaboration du fromage AOP Salers

	Lait collecté et travaillé dans une gerle	Lait collecté et travaillé dans un récipient en acier inoxydable
Flore bactérienne totale moyenne du lait	160 444 UA*	335 868 UA*

* UA : unité arbitraire.
La flore bactérienne totale est susceptible de contenir des bactéries pathogènes pour l'être humain.

D'après *Elaboration d'un guide des bonnes pratiques d'hygiène en fabrication de fromage AOP Salers*, Anne Champel, Ecole nationale vétérinaire de Maisons-Alfort

DOCUMENT 4
Séquence nucléotidique d'un fragment d'ADN

La séquence nucléotidique d'un fragment du brin transcrit du gène gouvernant la synthèse d'une protéine enzymatique digestive est indiquée ci-dessous :

[.....] TAC TCC ACA GAC GAC GAT GAA CGA [.....]

→ sens de la transcription

D'après *Molecular cloning and nucleotide sequence of DNA coding for calf preprochymosin*, T J Harris, https://www.ncbi.nlm.nih.gov

DOCUMENT 5
Code génétique

première lettre	deuxième lettre U	deuxième lettre C	deuxième lettre A	deuxième lettre G	troisième lettre
U	UUU, UUC : phénylalanine ; UUA, UUG : leucine	UCU, UCC, UCA, UCG : sérine	UAU, UAC : tyrosine ; UAA, UAG : codon stop	UGU, UGC : cystéine ; UGA : codon stop ; UGG : tryptophane	U C A G
C	CUU, CUC, CUA, CUG : leucine	CCU, CCC, CCA, CCG : proline	CAU, CAC : histidine ; CAA, CAG : glutamine	CGU, CGC, CGA, CGG : arginine	U C A G
A	AUU, AUC : isoleucine ; AUA, AUG : méthionine	ACU, ACC, ACA, ACG : thréonine	AAU, AAC : asparagine ; AAA, AAG : lysine	AGU, AGC : sérine ; AGA, AGG : arginine	U C A G
G	GUU, GUC, GUA, GUG : valine	GCU, GCC, GCA, GCG : alanine	GAU, GAC : acide aspartique ; GAA, GAG : acide glutamique	GGU, GGC, GGA, GGG : glycine	U C A G