SESSION 2020
Nouvelle-Calédonie

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE
E7 SCIENCES DU VIVANT

Série : STAV

Durée : 120 minutes

Matériel et document autorisé : Aucun

Le sujet comporte 4 pages

SUJET

1. Le taro d'eau dans son environnement

Le taro d'eau, *Colocasia esculenta*, est un végétal vivant en zone tropicale humide. Ses organes de réserve souterrains sont consommés par l'être humain.

1.1. Préciser le nom de genre et l'épithète spécifique du taro d'eau à l'aide **du document 1**.

1.2. Citer un point commun et une différence entre le taxon des insectes, auquel appartient la cicadelle du taro, et celui des arachnides, auquel appartient le tétranyque néocalédonien.

1.3. Identifier deux relations trophiques présentées dans le **document 1**, en justifiant la réponse pour chacune d'entre elles.

1.4. Identifier, à l'aide du **document 1**, le mode de reproduction du taro d'eau, en précisant deux conséquences possibles de ce mode de reproduction pour *Colocasia esculenta*.

La présence des ravageurs, tels que la cicadelle du taro, entraîne une réduction de la photosynthèse et de la croissance du taro d'eau.

1.5. Décrire, dans un exposé structuré et illustré par deux schémas, les deux phases de la photosynthèse en se plaçant au niveau cellulaire.

2. Les impacts de la consommation de taro sur la santé humaine

Les tubercules de taro d'eau peuvent être consommés par l'être humain lorsqu'ils sont cuits.

2.1 Montrer en quoi la consommation de tubercules de taro d'eau permet de couvrir les deux catégories de besoins de l'organisme humain, en utilisant les informations fournies dans le **document 2**.

2.2 Identifier le principal constituant organique du taro d'eau, à l'aide du **document 2**.

La consommation de tubercules de taro d'eau lors d'un repas entraîne une hyperglycémie transitoire.

2.3 Schématiser les étapes de la régulation de la glycémie dans le cas d'une hyperglycémie, en utilisant les données contenues dans le **document 3**.

2.4 Justifier l'intérêt pour un sujet diabétique de consommer une purée de taro plutôt qu'une purée de pomme de terre, à l'aide du **document 3**.

La consommation d'une quantité excessive d'aliments riches en glucides peut présenter des risques pour la santé humaine.

2.5 Citer deux risques possibles, autre**s** que le diabète de type 2, d'une consommation excessive de glucides par l'être humain.

Indications d'évaluation

Critère d'évaluation	Question	Barème global
Utilisation pertinente de connaissances	1.2	/ 1point
	1.5	/ 5,5 points
	3.3	/ 1 point
Identification pertinente d'informations	1.1	/ 2 points
	2.2	
Utilisation d'un modèle scientifique	3.1	/ 3 points
Mise en œuvre d'un raisonnement	1.3	/ 2 points
	1.4	/ 1,5 point
	2.1	/ 2 points
	3.2	/ 2 points

DOCUMENT 1

Les caractéristiques du taro d'eau, *Colocasia esculenta*

Le taro d'eau est un végétal de la famille des Araceae. Il est cultivé pour ses jeunes feuilles et ses organes de réserve souterrains comestibles. Ces derniers sont récoltés lorsque le feuillage jaunit.

La partie souterraine du taro d'eau est constituée par un tubercule et des racines. Le tubercule est une tige renflée qui émet des bourgeons donnant naissance à des rejets permettant la multiplication du taro d'eau.



Pieds de taro d'eau, *Colocasia esculenta*

Si les rejets sont plantés de façon espacée, les tubercules récoltés seront gros mais peu nombreux. En revanche, s'ils sont installés de façon rapprochée, les tubercules seront nombreux, mais de petite taille.

Pendant les deux ou trois premiers mois, avant le développement complet du végétal, les parcelles de culture du taro d'eau sont souvent colonisées par des adventices*, ce qui entraîne une diminution des rendements.

Les cultures de taro d'eau sont souvent envahies par des cicadelles du taro, *Tarophagus proserpina*. Les larves et les adultes de cet insecte forment des amas au niveau de la face inférieure des feuilles. Ils y prélèvent la sève élaborée dans les vaisseaux du phloème, ce qui entraîne le flétrissement des feuilles, et donc un affaiblissement des pieds.

Le tétranyque néocalédonien, *Tetranychus neocaledonicus*, est un acarien qui se nourrit en aspirant le contenu des cellules des feuilles du taro d'eau. Les feuilles affectées présentent de larges zones argentées le long des nervures.

* adventice : végétal de la flore spontanée, indésirable dans une culture.

D'après https://agritrop.cirad.fr

DOCUMENT 2

Caractéristiques nutritionnelles du tubercule de taro d'eau cuit

Les valeurs sont exprimées pour cent grammes de tubercule de taro d'eau cuit.

Paramètre	Valeur nutritionnelle
Énergie	555 kJ
Eau	63,8 g
Protides	0,52 g
Lipides	0,11 g
Glucides	29,5 g
Fibres alimentaires	5,1 g
Calcium	18 mg
Magnésium	30 mg
Phosphore	76 mg
Vitamine C	5 mg

D'après ciqual.anses.fr

DOCUMENT 3

Index glycémiques de deux aliments

Aliment	Index glycémique
Pomme de terre en purée	80
Taro d'eau en purée	54

L'index glycémique, noté IG, est un critère de classement des aliments contenant des glucides. Il permet de comparer l'effet sur la glycémie de chacun d'entre eux. Plus un aliment a un index glycémique élevé, plus la glycémie augmente transitoirement à l'issue de leur digestion.

L'ingestion d'une purée de taro ou de pomme de terre provoque une hyperglycémie transitoire. Cette dernière déclenche une sécrétion dans le sang d'insuline par le pancréas. La présence d'insuline stimule l'utilisation et/ou le stockage du glucose par les cellules hépatiques puis les cellules musculaires puis les cellules adipeuses. La glycémie revient alors à une valeur voisine de 1g/L. La consommation d'un aliment ayant un index glycémique élevé entraîne la sécrétion d'une quantité d'insuline supérieure à celle générée par la consommation d'un aliment ayant un index glycémique bas.

D'après www.cuisiniers.c-net.fr