

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL E5 SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIE

Option : Technicien-conseil vente en animalerie

Durée : 150 minutes

Matériel autorisé : **calculatrice**

Le sujet comporte **6** pages

L'annexe A est à rendre avec la copie après avoir été numérotée

SUJET

1. Le vendeur responsable du rayon des terrariums d'une animalerie se renseigne sur les particularités du serpent des blés *Pantherophis guttatus*.
 - 1.1 Préciser le règne, l'embranchement, la classe et l'ordre auxquels appartient le serpent des blés, à l'aide des informations contenues dans le **document 1**.
 - 1.2 Citer deux risques potentiels associés à la libération dans le milieu naturel de serpents des blés élevés en captivité, à l'aide des informations contenues dans le **document 1**.
 - 1.3 Citer une conséquence écologique d'un prélèvement de serpent des blés, pour le milieu de vie d'origine de ce dernier.

Dans un terrarium, l'hygiène est primordiale pour prévenir le développement d'organismes pathogènes. Pour son entretien, un produit à très large spectre est conseillé aux clients par ce vendeur. Il s'agit du Virkon®, dont des caractéristiques sont données dans le **document 2**.
Pour nettoyer le terrarium de l'animalerie, ce vendeur dissout une pastille de Virkon® dans de l'eau et obtient 1 kg de solution.
 - 1.4 Citer, en les justifiant, les précautions qu'il doit prendre pour préparer la solution désinfectante.
 - 1.5 En s'appuyant sur les données du **document 2**, et en justifiant la réponse à partir d'un calcul simple, indiquer si la solution de Virkon® préparée va avoir une action désinfectante efficace.
2. Un client achète un couple de serpent des blés. Il se renseigne auprès du vendeur responsable du rayon des terrariums de l'animalerie sur la façon dont ils communiquent.
 - 2.1 Ecrire sur la copie la légende correspondant à l'organe noté **X** dans le **document 3**.
 - 2.2 Identifier, à l'aide du **document 3**, trois organes impliqués dans la détection des phéromones et/ou des odeurs chez le serpent des blés.
 - 2.3 Nommer la voie de communication mise en jeu lors de la détection d'une odeur par un serpent des blés.

Le client veut équiper le terrarium destiné au couple de serpents qu'il vient d'acheter. Le vendeur lui conseille un tapis chauffant qui n'occupera qu'une partie de la surface du terrarium pour créer une zone chaude et un tube d'éclairage au néon.

Le client veut connaître la consommation électrique de ces équipements sur une année. À l'aide des informations caractérisant l'installation électrique du terrarium et son utilisation données dans le **document 4**, le vendeur effectue un calcul simple lui permettant d'évaluer le coût moyen de cette installation. Il trouve que l'énergie consommée sur une année a une valeur E_{an} proche de 200 kW.h.

2.4 En reproduisant ce calcul, indiquer si le vendeur a effectué une évaluation correcte de l'énergie E_{an} consommée par le tapis et le tube au néon.

Aide : $E = P \times t$ ou E est l'énergie consommée par un accessoire électrique, P sa puissance et t la durée de son utilisation.

Une année correspond à 365 jours.

2.5 Le kW.h est facturé : 0,13 €. Calculer le coût de fonctionnement annuel.

Le client veut savoir si les conditions d'hygrométrie dans le terrarium resteront favorables à l'animal lorsqu'il séjournera dans sa zone chaude, et lorsqu'il sera dans sa zone froide. Il cherche dans le magasin l'appareil qui lui permettra de contrôler l'humidité relative de ces zones.

2.6 Nommer l'appareil qu'il doit acheter pour contrôler le taux d'humidité.

Pour le bien-être du serpent des blés, l'humidité relative de l'air doit avoir une valeur comprise entre 55 % et 70 %.

Dans la zone froide, fréquentée la nuit, la température de l'air est de 22°C et l'humidité relative de 70 %.

2.7 Placer, sur l'abaque donné en **annexe A**, à rendre avec la copie, un point N représentant ce couple de valeurs.

De jour, les serpents se placent dans la zone chaude où l'air est à la température de 30°C. L'air dans le terrarium est le même que celui de la zone froide.

2.8 En utilisant l'abaque, indiquer, en justifiant cette réponse, pourquoi les serpents ne disposent pas, dans cette zone chaude, du confort dont ils ont besoin. On portera sur l'abaque le point J qui caractérise alors les paramètres d'ambiance de la zone chaude.

2.9 Indiquer la mesure à prendre pour remédier à ce problème.

3 Le client demande au responsable du rayon terrariophilie pourquoi la peau des serpents des blés proposés à la vente présente des couleurs et des motifs variés.

3.1 Expliquer l'origine des différents phénotypes de la peau du serpent des blés à l'aide d'une phrase contenant obligatoirement les mots mutation(s), gène(s) et allèle(s).

Le client souhaite que le couple de serpents des blés, dit couple parental, qu'il a acheté, se reproduise.

3.2 Identifier la condition environnementale nécessaire à la reproduction du serpent des blés, à l'aide du **document 5**.

Le couple parental du client s'est reproduit. Surpris par le phénotype de certains serpenteaux, le client interroge le responsable du rayon des terrariums.

3.3 Déterminer, en justifiant la réponse à l'aide du **document 5**, le génotype de chacun des individus du couple parental.

À l'avenir, le client souhaite obtenir un nombre aussi élevé que possible de serpenteaux de phénotype *hypomélanistique*. Pour cela, il pourra accoupler une femelle et un mâle choisis dans l'ensemble des serpents des blés qu'il possède : les 2 individus du couple parental et les 21 individus F1 devenus matures sexuellement.

- 3.4 Préciser, en justifiant clairement la réponse, quels sont les individus qu'il devra choisir pour atteindre son objectif.

Indications d'évaluation

Capacité intermédiaire	Critère d'évaluation	Question	Barème
C5.1 Présenter les caractéristiques scientifiques et technologiques des produits	Mobilisation pertinente de connaissances	1.1	/ 4 points
		2.1	
		2.3	
	Identification pertinente d'informations	2.2	/ 2 points
		2.6	
		3.2	
	Utilisation d'outils scientifiques	1.5	/ 4 points
		2.4	
		2.5	
		2.7	
Mise en œuvre d'un raisonnement	3.1	/ 1 point	
	3.3	/ 4 points	
	3.4		
C5.2 Adapter le conseil aux attentes du client en prenant en compte les évolutions sociétales	Mobilisation pertinente de connaissances	1.4	/ 2 points
		2.9	
	Identification pertinente d'informations	1.2	/ 2 points
		1.3	
	Utilisation d'outils scientifiques	2.8	/ 1 point

DOCUMENT 1

Caractéristiques du serpent des blés

Le serpent des blés, *Pantherophis guttatus*, est une espèce de serpents endémique des États-Unis. Cette espèce est couramment vendue dans les animaleries de France métropolitaine. Elle peut parfois y être anormalement observée dans le milieu naturel. Les individus ainsi observés se sont échappés de chez leur propriétaire ou ont été volontairement libérés car jugés trop encombrants.

Le serpent des blés se nourrit principalement de rongeurs. Il peut grimper aux arbres pour capturer des oiseaux ou des chauves-souris.

Les serpents des blés se reconnaissent, en outre, grâce à leur système olfactif.

Conditions de maintenance

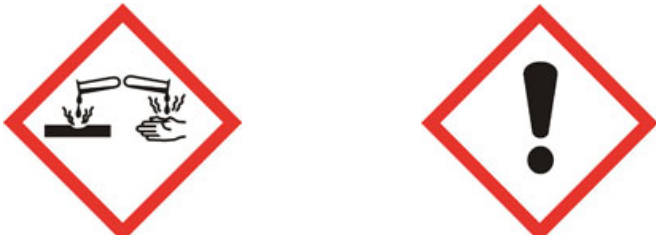
Le taux d'humidité optimal pour le serpent des blés est de 60 %. Il a besoin de lumière. Au printemps et en été, 13 à 14 heures de clarté conviennent, tandis qu'en automne 11 à 12 heures sont plus appropriées. N'importe quelle source de lumière est valable : un tube fluorescent (spécial reptiles ou non), une ampoule « classique » ou même économique, une ampoule halogène, ou même la lumière du jour qui entre dans la pièce.

Document créé pour les besoins de l'examen

DOCUMENT 2

Caractéristiques du produit désinfectant : Virkon®

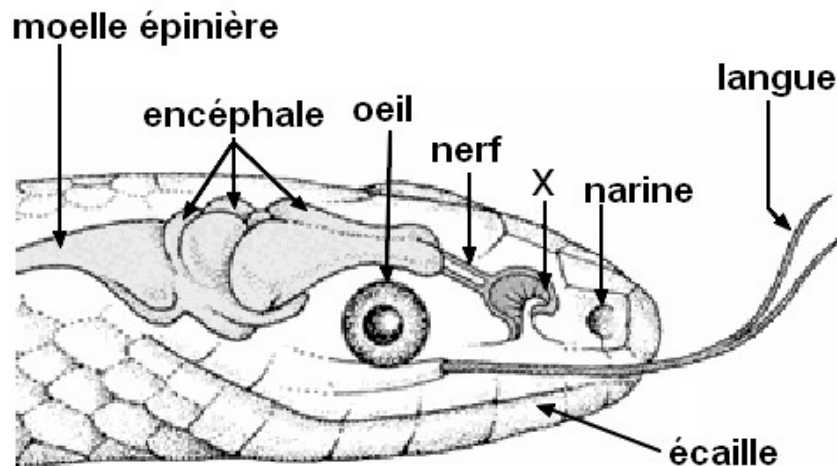


Conditionnement	Boîte de 50 pastilles (de produit pur)
Masse d'une pastille	5 g
Activité anti germes pathogènes	Préparer une solution à 1% Normes : EN 1040, 1275, 1276, 1650 et NF T 72-180
Pictogrammes de sécurité : 	

Source : extrait du site https://www.ugap.fr/achat-public/virkon-pastilles-5-g-x-50_1614420.html&idCategorieVue=36385

DOCUMENT 3

Schéma de l'organisation de la partie antérieure d'un serpent



Document créé pour les besoins de l'examen

DOCUMENT 4

Caractéristiques du matériel électrique équipant le terrarium

	Puissance, en W	Durée d'utilisation par jour, en h
Tapis chauffant	25	15
Tube au Néon	15	11

DOCUMENT 5

Particularités de la reproduction du serpent des blés

Reproduction en captivité

Pour que le serpent des blés puisse se reproduire en captivité, la température ambiante du terrarium doit être abaissée pendant deux mois environ, puis progressivement ramenée à la valeur initiale.

Au moment de l'accouplement, le mâle rentre et sort la langue de sa bouche en permanence lorsqu'il approche la femelle.

Coloration de la peau

La peau du serpent des blés présente un grand nombre de couleurs et/ou de motifs différents.

Les individus les plus couramment vendus dans les animaleries de France métropolitaine ont un phénotype *classique*. Leur peau est colorée en noir, jaune et brun - rouge. La peau des individus à phénotype *hypomélanistique* ne comporte pratiquement pas de couleur noire. La couleur rouge de la peau des individus à phénotype *strawberry* est très soutenue.

Le phénotype *classique* est lié à l'expression d'un allèle noté C ; le phénotype *strawberry* est lié à l'expression d'un allèle noté s ; le phénotype *hypomélanistique* est lié à l'expression d'un allèle noté h.

L'allèle responsable du phénotype *classique* est dominant par rapport à l'allèle responsable du phénotype *hypomélanistique*.

Données relatives au couple parental

L'un des individus parentaux a un phénotype *classique*. L'autre a un phénotype *hypomélanistique*. Leurs génotypes respectifs ne sont pas connus. L'un d'entre eux est homozygote.

Descendance du couple parental

Après accouplement, les oeufs pondus par la femelle ont donné naissance à vingt et un serpenteaux, ou individus F1. Dix d'entre eux ont un phénotype *classique* et onze ont un phénotype *strawberry*.

NOM :

(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Date de naissance :

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE A (à compléter, numéroté et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

Abaque Température - Humidité

