

Biologie

Conformément au programme de la réforme
pour un apprentissage enrichissant

Instructions au candidat

א. Durée de l'examen : deux heures.

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :

Ce questionnaire comporte deux parties.

Première partie – 50 points

Deuxième partie – 50 points

Total – 100 points

ג. Matériel auxiliaire autorisé :

Dictionnaire hébreu-langue étrangère /
langue étrangère-hébreu.

ד. Instructions supplémentaires :

Inscrivez vos réponses dans le cahier d'examen.

Tout ce que vous voulez écrire en tant que brouillon (plans, calculs, etc...), doit être écrit dans votre cahier d'examen uniquement, sur des pages séparées. Indiquez "טיוטה" en haut de chaque page de brouillon. Écrire des notes de brouillon sur d'autres feuilles que celles du cahier d'examen, risque d'entraîner votre disqualification !

ביולוגיה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון – 50 נקודות

פרק שני – 50 נקודות

סה"כ – 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

מילון עברי-לועזי / לועזי-עברי.

ד. הוראות מיוחדות:

את תשובותיך לשאלות כתוב במחברת הבחינה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב בטיוטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה). רשום "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה. רישום טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

Bonne chance!

בהצלחה!

Questions

Première partie (50 points)

Comportement animal

Cette partie comprend quatre questions, 1-4.

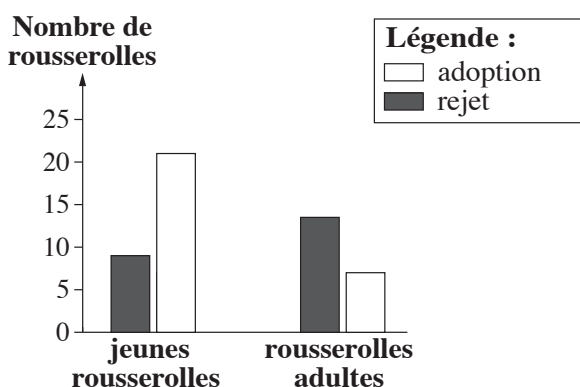
Répondez à trois questions : à la question 1 (obligatoire) (26 points) et à deux des questions 2-4 (2×12 points).

Répondez à la question 1 (**obligatoire**).

1. Le coucou est un passereau qui parasite de nombreuses autres espèces de passereaux dont la rousserolle turdoïde. Lors de la saison de nidification de la rousserolle, le coucou pond un œuf dans le nid de la rousserolle. Souvent, après que l'oisillon du coucou ait éclos de son œuf, celui-ci jette hors du nid tous les œufs de la rousserolle ou ses oisillons.
 - א. Le petit du coucou est un oisillon. Indiquez trois différences entre les oisillons (גוזלים) et les poussins (אפרוחים). (4 points)
 - ב. Les coucous ne pondent leurs œufs que dans une partie des nids de rousserolles. Formulez une hypothèse sur ce qu'il adviendrait de la population des coucous s'ils pondaient leur œufs dans tous les nids de rousserolles. Expliquez votre réponse. (6 points)

Des chercheurs ont observé que la réaction de la rousserolle face à l'œuf de coucou pondu dans son nid était l'adoption de l'œuf ou son rejet. Ils ont étudié la réaction de jeunes rousserolles (qui ont pondu pour la première fois) et de rousserolles adultes face aux œufs de coucou. Les résultats de l'étude figurent dans le graphique ci-dessous.

Graphique: Réaction des rousserolles jeunes et adultes face aux œufs de coucou



- א. (1) Quelle était la question de cette recherche ?
(2) Que peut-on déduire des résultats de cette recherche ?
(8 points)

(Attention : le paragraphe 7 de la question se trouve à la page suivante)

/suite en page 3/

7. Voici deux comportements (1) - (2) décrits dans l'énoncé.

Déterminez pour chacun de ces comportements s'il est inné ou acquis ou aussi bien inné qu'acquis :

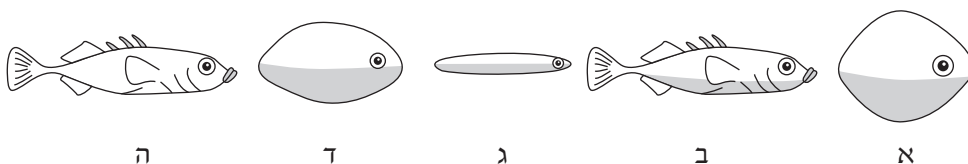
- (1) Le comportement de l'oisillon du coucou dans le nid de la rousserolle : le jet hors du nid de tous les oeufs de la rousserolle ou de ses oisillons.
(2) Le comportement des rousserolles : l'adoption ou le rejet de l'oeuf du coucou.

Justifiez vos deux réponses.

(8 points)

Répondez à deux des questions 2-4.

2. Lorsque deux épinoches mâles se rencontrent durant la période de reproduction, ils s'attaquent mutuellement. Lors d'une expérience, on a cherché à déterminer quel est le stimulus extérieur qui active cette réaction. Dans cette expérience, on a présenté à un épinoche mâle des modèles artificiels dont l'abdomen (le ventre) était de couleur rouge, comme cela est représenté (en gris) sur les illustrations א-ד, et le poisson a réagi avec agressivité. Lorsqu'on lui a présenté un modèle exact de poisson mâle dont l'abdomen n'était pas de couleur rouge (illustration ה), il n'a pas du tout réagi.



- א. Indiquez deux conclusions qu'il est possible de tirer des résultats de l'expérience. (4 points)
ב. L'abdomen de l'épinoche mâle devient rouge durant la période de reproduction. Expliquez l'avantage octroyé par l'apparition de la couleur rouge durant la période de reproduction. (5 points)
ג. L'abdomen rouge de l'épinoche est un stimulus visuel. Donnez un autre exemple de stimulus visuel. (3 points)

3. Chez de nombreux animaux, l'odorat est un moyen de communication.

א. Indiquez un avantage et un inconvenient que présente ce moyen de communication. (4 points)

ב. Lors d'une expérience, de jeunes souris femelles ont été réparties en deux groupes. Le groupe expérimental a été introduit dans une cage comportant une cloison qui permet le passage de substances volatiles uniquement. De l'autre côté de la cloison, on a pulvérisé de l'urine provenant d'une souris mâle adulte. L'autre groupe était un groupe de contrôle.

On a constaté que la maturité sexuelle des femelles du groupe expérimental est survenue plus tôt que la maturité sexuelle du groupe de contrôle.

(1) Indiquez une différence possible entre les conditions d'expérience du groupe de contrôle et celles du groupe expérimental.

(2) Les chercheurs ont déduit que la substance qui a accéléré la maturité sexuelle des femelles du groupe expérimental est une phéromone primaire. Indiquez une explication à la conclusion que la substance est une **phéromone** et une explication à la conclusion que la substance est une phéromone **primaire**.

(8 points)

4. Le serpent corail est un serpent venimeux à rayures noires, rouges et jaunes. Ces couleurs transmettent un signal visuel.

א. Quel est le signal visuel transmis par les couleurs du serpent corail, et à qui est-il destiné ? (4,5 points)

ב. La couleuvre faux-corail présente un motif rayé qui ressemble beaucoup au motif rayé du serpent corail, mais elle n'est pas venimeuse. Quel phénomène cette ressemblance exprime-t-elle ? Indiquez l'avantage qu'elle procure à la couleuvre. (4,5 points)

ג. Déterminez si un prédateur ne possédant pas de cônes sur sa rétine est capable de distinguer des couleurs d'avertissement. Justifiez votre réponse. (3 points)

Deuxième partie (50 points)

D'une semence à l'autre

Cette partie comporte quatre questions, 5-8.

Répondez à trois questions : à la question 5 (obligatoire) (26 points) et à deux des questions 6-8 (2×12 points).

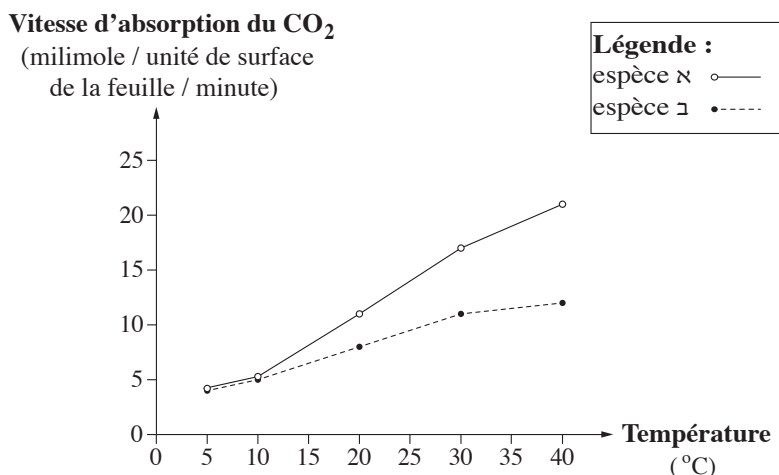
Répondez à la question 5 (**obligatoire**).

5. Différentes espèces d'arroches poussent en Israël dans différents habitats, dont le désert.

Lors d'une expérience, on a mesuré la vitesse d'absorption de CO_2 à différentes températures de deux espèces d'arroches.

Les données mesurées figurent dans le graphique ci-dessous.

Graphique : Vitesse d'absorption du CO_2 sur des plantes appartenant à deux espèces d'arroches



- א. Dans cette expérience, la vitesse d'absorption de CO_2 sert à mesurer l'intensité du processus se déroulant dans la plante.
Quel est ce processus ? (2 points)
- ב. Quelles sont les variables indépendantes de cette expérience ? (4 points)
- ג. Indiquez deux facteurs qu'il faut maintenir constants durant l'expérience.
Expliquez pourquoi il est important de les maintenir constants.
(6 points)
- ד. Laquelle des deux espèces d'arroches est la plus adaptée à la vie désertique ? Justifiez d'après les données du graphique. (7 points)
- ה. L'une des caractéristiques d'un milieu désertique est le manque d'eau.
Pourquoi l'eau est-elle indispensable à la germination ? Indiquez une cause, puis expliquez-la. (7 points)

/suite en page 6/

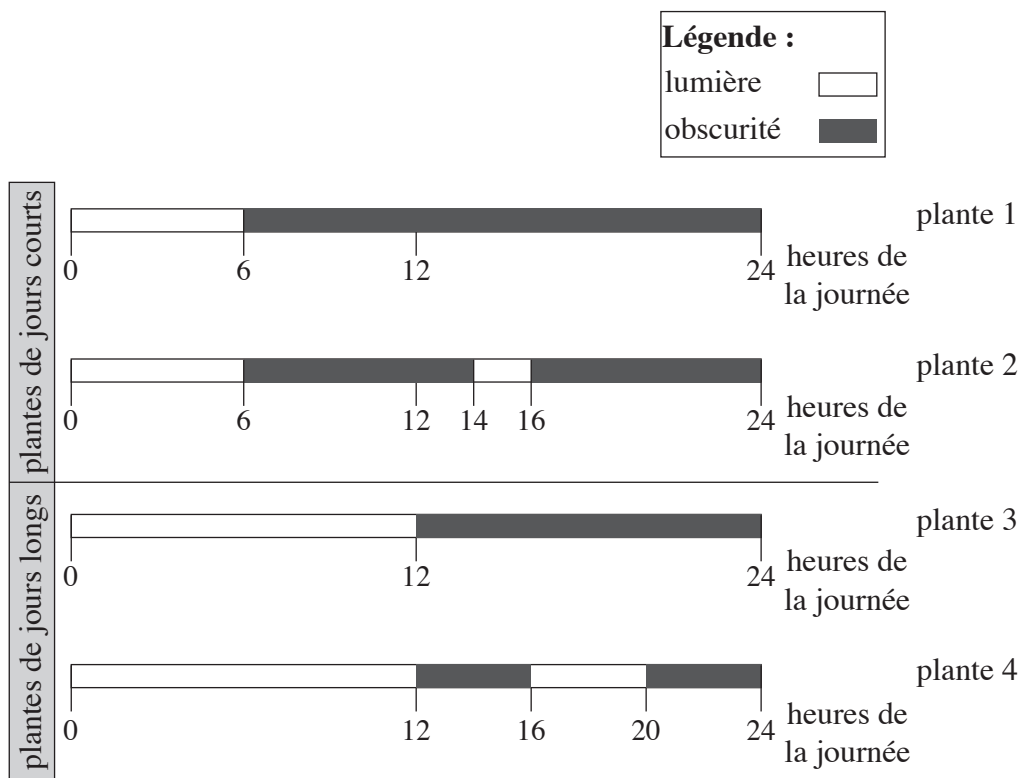
Répondez à deux des questions 6-8.

6. Voici des données sur le poids sec (sans eau) de pousses de pois qui ont germé et poussé à la lumière durant 30 jours.

Âge des pousses (jours)	Poids sec moyen (mg)			
	cotylédon	tige	racine	pousse entière
0	186	–	–	186
10	78	32	22	132
20	42	60	30	132
30	38	84	36	158

- א. Décrivez, puis expliquez les variations du poids sec de la pousse entière durant les dix premiers jours (0-10) et du vingtième au trentième jour (20-30) à compter du début de la germination. (7 points)
- ב. Des chercheurs ont fait germer et ont cultivé des pousses de pois dans l'obscurité. Formulez une hypothèse sur la variation de poids de la pousse entière qui a poussé dans l'obscurité durant 30 jours. Expliquez votre hypothèse. (5 points)

7. Lors d'une expérience, on a étudié deux espèces de plantes : une espèce est une plante de jours courts et l'autre espèce est une plante de jours longs. Les plantes de jours courts étudiées fleurissent lorsque la longueur de la nuit est de 14 heures ou plus. Les plantes de jours longs étudiées fleurissent lorsque la longueur de la nuit est de 10 heures ou moins. On a pris deux plantes de jours courts (plantes 1 et 2) et deux plantes de jours longs (plantes 3 et 4). Les quatre plantes ont été éclairées avec une lumière blanche, mais chacune d'entre elles a bénéficié d'un temps d'éclairage différent tel que décrit dans le graphique ci-dessous.



- א. Déterminez pour chacune des plantes 1-4 si elle est censée fleurir. (5 points)
- ב. Justifiez chacune de vos réponses au paragraphe א. (7 points)

8. א. Indiquez deux mécanismes empêchant l'autopollinisation chez les plantes.
(4 points)

ב. Trois espèces de plantes poussent dans un champ :

- L'espèce א se reproduit par des intermédiaires.
- Chez l'espèce ב, la pollinisation est une pollinisation croisée.
- Chez l'espèce ג, la pollinisation est une autopollinisation.

Classez les espèces א - ג, selon le niveau de variabilité génétique des descendants de chaque espèce : de l'espèce présentant la variabilité génétique la plus élevée chez ses descendants à l'espèce dont la variabilité chez ses descendants est la plus faible.

Justifiez votre classement. (8 points)

Bonne chance!

Tous droits réservés à l'État d'Israël.

Toute copie ou publication est interdite sans l'autorisation du
Ministère de l'Éducation.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך