

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES AGRICOLES

ÉPREUVE E DU DEUXIÈME GROUPE

Option : Activités hippiques
Spécialité : Toutes

Durée : 2 heures

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Aucun**

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet.

Tout autre usage est interdit.

Les candidats traiteront chaque partie sur des feuilles séparées

Le sujet comporte 8 pages

PARTIE 1 : BIOLOGIE 20 points
Annexe A, B et C

PARTIE 2 : PHYSIQUE - CHIMIE 20 points
Annexes D et E

Les annexes A, B, C, D et E sont à rendre avec la copie

SUJET

PARTIE 1 : BIOLOGIE

LA VIE DES PLANTES À FLEURS (14 points)

Le colza est une plante annuelle, cultivée pour la production d'huile car sa graine est riche en lipides. L'huile de colza peut être utilisée dans l'alimentation des chevaux dans certains cas, à raison de 100 à 300 ml par jour : elle représente alors un complément intéressant en énergie, en acides gras oméga, en vitamine E pour des chevaux manquant de vigueur (chevaux âgés au pré en hiver par exemple).

1. Le colza est une plante annuelle.

1.1 Que signifie le terme « plante annuelle » ? (1 point)

1.2 Certains autres végétaux sont dits bisannuels.

Définir « plante bisannuelle » - Donner un exemple. (1,5 point)

2. Un plant de colza est représenté en **annexe A** (à rendre avec la copie).

2.1 Compléter le tableau associé : nom des appareils notés A et B, nom des différents organes numérotés de 1 à 10 ainsi que leurs fonctions respectives (a, b, c, d). (4 points)

2.2 L'élément **X**, dont la photographie en microscopie électronique (très grossi) figure sur l'**annexe A**, est libéré par l'organe n°8.

Donner son nom. (1 point)

Préciser son rôle. (1 point)

3. Pour germer, la graine du colza exige certaines conditions. Le **document 1** présente deux expériences qui permettent de préciser trois facteurs de germination.

3.1 – Identifier les facteurs de la germination étudiés par la première expérience. (1 point)

3.2 – Expliquer chacun des trois résultats. (3 points)

3.3 – Identifier le facteur étudié par la deuxième expérience. (0,5 point)

3.4 – Donner une explication globale sur la différence d'aspect des graines obtenues. (1 point)

LA VIE DES MAMMIFÈRES (6 points)

La reproduction des chevaux implique la formation de cellules sexuelles aussi bien chez le mâle que chez la femelle.

1. Compléter le tableau de l'**annexe B** (à rendre avec la copie). (2 points)
2. L'**annexe C** (à rendre avec la copie) présente des mesures d'hormones ovariennes chez une femelle de mammifère.
 - 2.1 Représenter graphiquement ces données sur l'**annexe C**. (1,5 point)
 - 2.2 Délimiter par un trait rouge sur l'axe des abscisses, la durée approximative d'un cycle. (1 point)
3. La progestérone est une des hormones ovariennes.
 - 3.1 Citer le principal rôle de la progestérone. (0,5 point)
 - 3.2 Préciser à quel événement de la reproduction vous attribuez l'augmentation de progestérone après le 38^e jour. (1 point)

DOCUMENT 1

Première expérience

Des graines sont mises à germer dans 3 boîtes de verre tapissées de papier filtre.

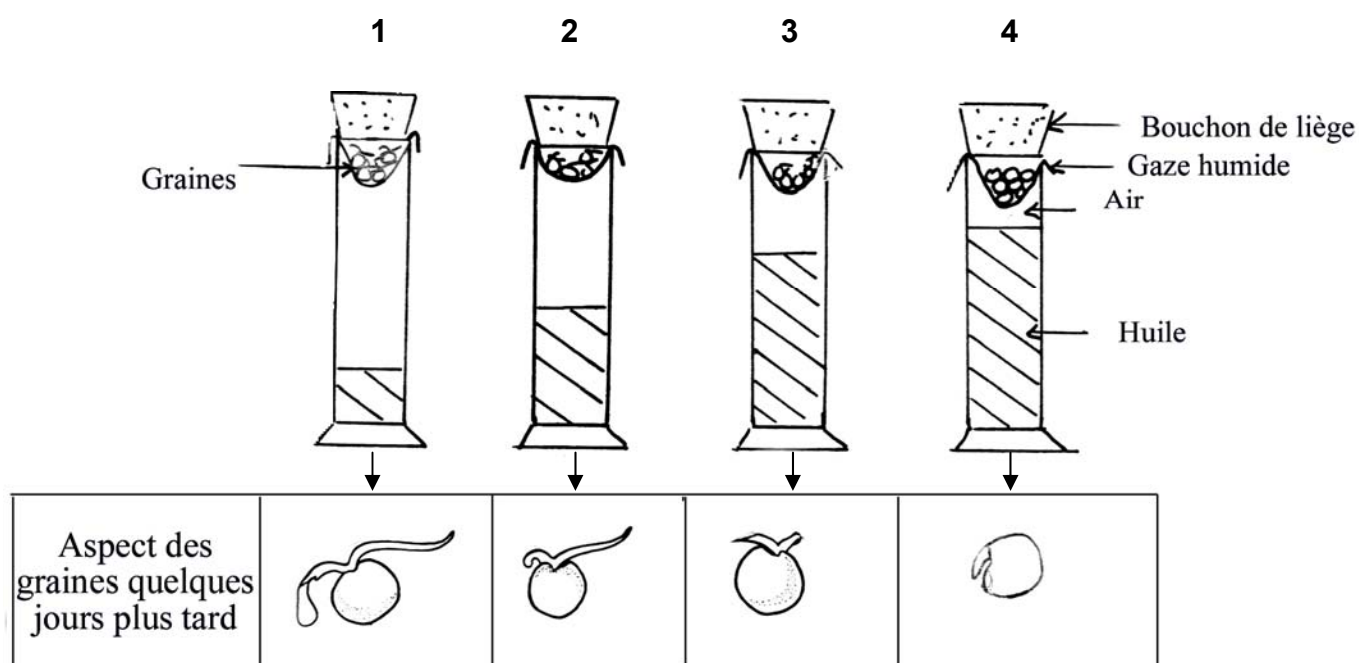
Conditions du milieu		<i>Résultats</i>
<i>Température ambiante</i>	Humidité du papier filtre	
20° C salle de classe	Humide	Germination
20° C	Sec	Pas de germination
6° C réfrigérateur	Humide	Pas de germination

Deuxième expérience

On place des graines sur une gaze humide, dans différents flacons.

Chaque flacon, numéroté 1-2-3-4-, contient une quantité variable d'huile.

On compare l'état des graines quelques jours plus tard.



M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Date de naissance :

19

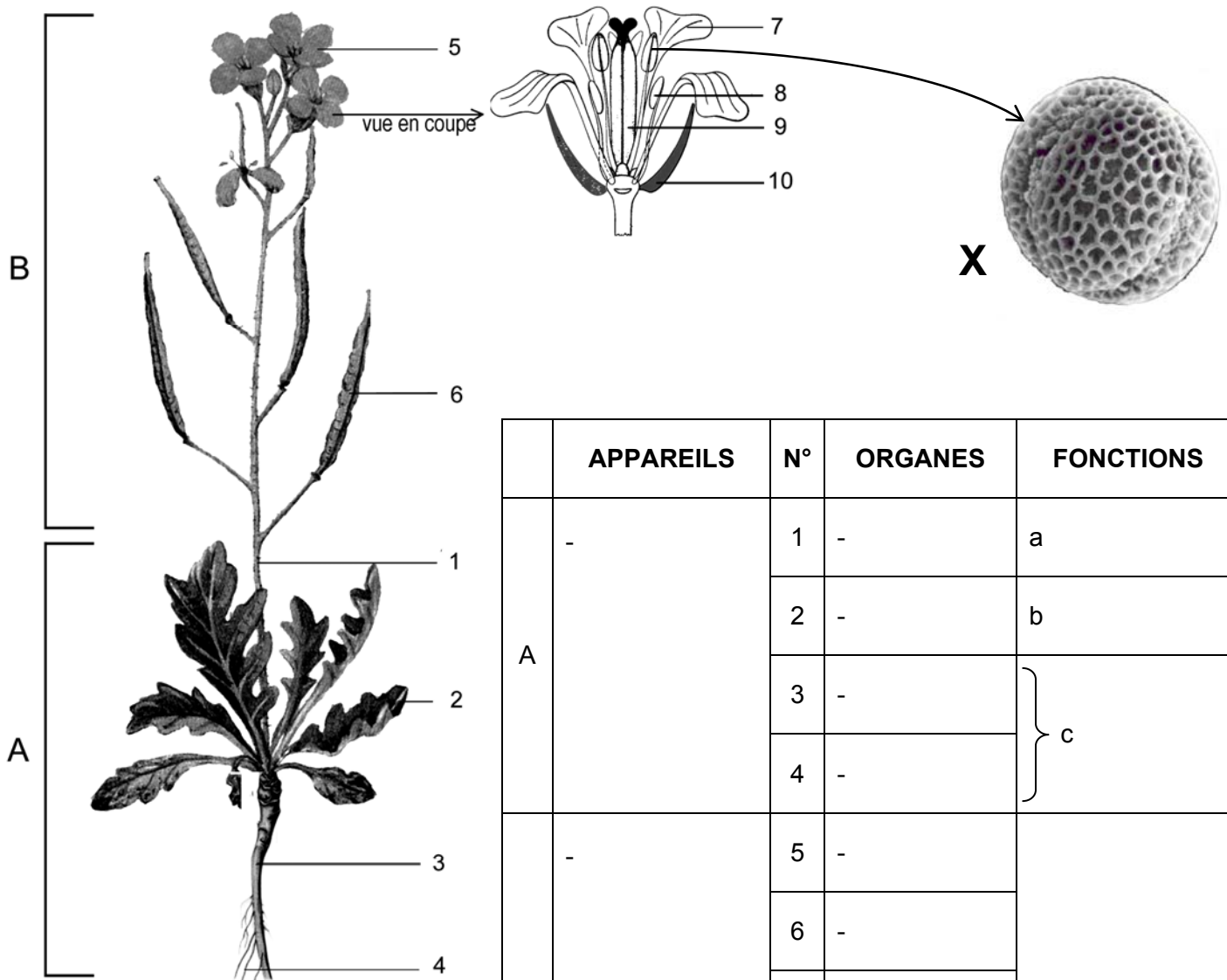
Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

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

N° ne rien inscrire



	APPAREILS	N°	ORGANES	FONCTIONS
A	-	1	-	a
		2	-	b
		3	-	c
		4	-	
B	-	5	-	d
		6	-	
		7	-	
		8	-	
		9	-	
		10	-	

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Date de naissance :

19

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE B (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

	Spermatogenèse	Ovogenèse
Localisation : nom de l'organe de production	-	-
Nom des cellules reproductrices	-	-

M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :

Date :

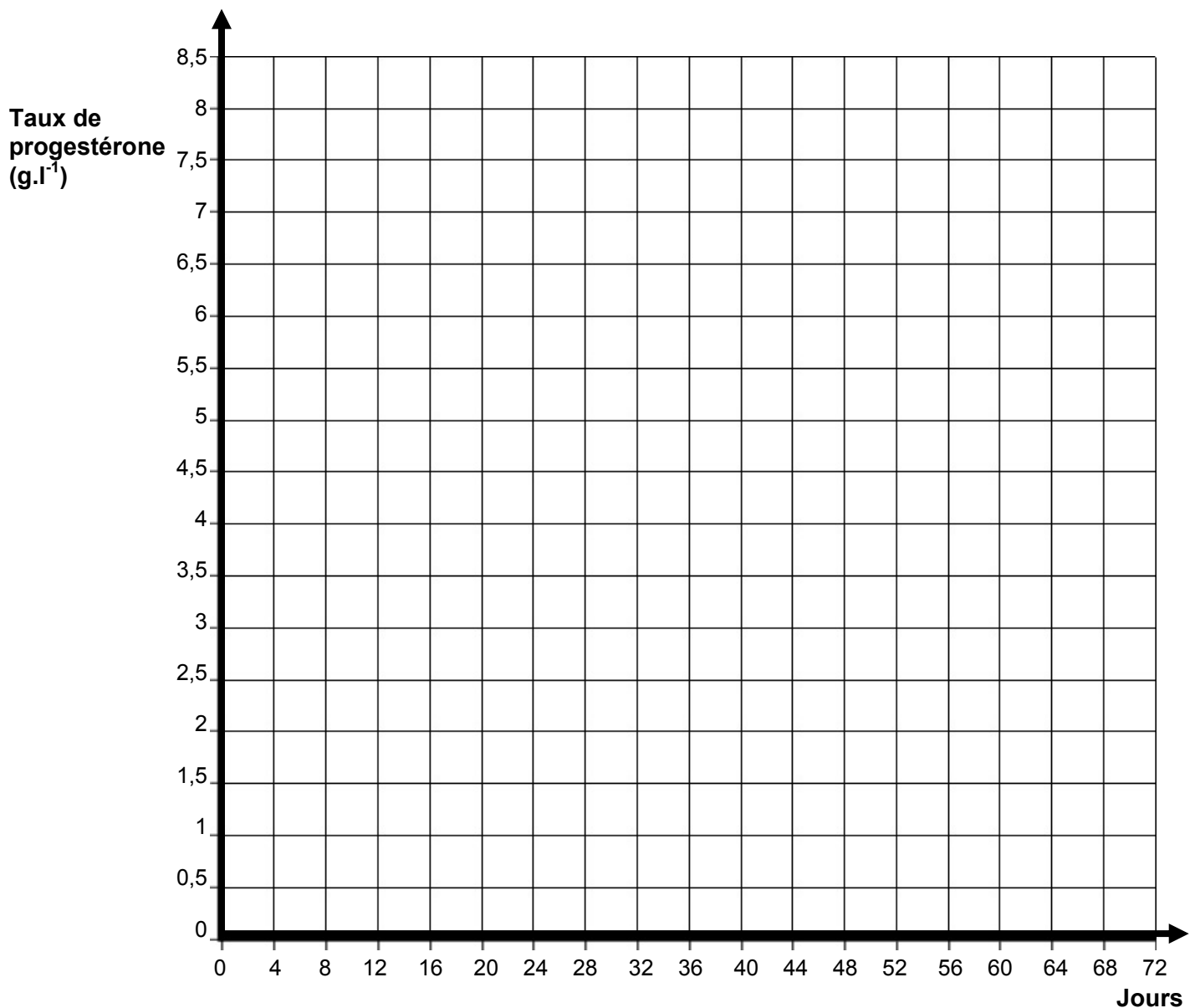
N° ne rien inscrire

ANNEXE C (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

Tableau de résultats :

Jours	2	8	12	16	20	24	30	32	38	44	50	56	60	64	68
Progestérone g/L	0	0	0	0,5	2,5	5	0	0	0	0,5	3,5	5	5	5	6



PARTIE 2 : PHYSIQUE - CHIMIE

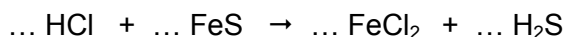
EXERCICE 1 (5 points)

L'élément S est indispensable à la constitution des cartilages. Il entre dans la constitution de certains acides aminés.

1. Compléter le tableau situé en **annexe D** (à rendre avec la copie) sur la composition de cet élément.
2. Cet élément donne un ion simple.
 - 2.1 Donner sa formule chimique.
 - 2.2 Préciser son nom.
3. L'élément S est aussi un des éléments de l'ion sulfate. Écrire la formule chimique de cet ion.
4. Préciser le nom de la famille de biomolécules auxquels appartiennent les acides aminés.

EXERCICE 2 (5 points)

L'acide chlorhydrique dilué réagit sur le composé « FeS ». Cette réaction conduit à la formation de chlorure de fer et d'hydrogène sulfuré, selon la réaction suivante :



1. Équilibrer la réaction ci-dessus.
2. Calculer la masse molaire de FeS.
3. Indiquer la quantité de FeS (nombre de moles) contenue dans 176 g de composé.
4. En déduire la quantité (le nombre de moles) de H₂S qui se forme.
5. Calculer le volume de H₂S correspondant à 2 moles de H₂S.

Données : Fe : 56 g.mol⁻¹ - S : 32 g.mol⁻¹ - Volume molaire : V_M = 24 L.mol⁻¹

EXERCICE 3 (5 points)

Une balle de foin repose sur un sol horizontal. Ses dimensions sont données sur l'**annexe E** (à rendre avec la copie). Sa masse est de 360 kg.

1. Calculer son poids.
2. Représenter le poids sur le schéma de l'**annexe E** en utilisant comme échelle : 1 cm ↔ 1000N.
3. Une autre force s'exerce sur la balle de foin.
 - 3.1 Donner son nom.
 - 3.2 La représenter sur le schéma de l'**annexe E**.
4. Calculer la pression exercée par la balle de foin sur le sol.

Donnée : g = 10 N.kg⁻¹

EXERCICE 4 (5 points)

Un monte charge est alimenté par un moteur électrique.

1. Calculer l'énergie nécessaire pour monter d'une hauteur de 7 m un ballot de 360 kg.
2. Cette montée s'effectue en 12 s. Déterminer la puissance minimale nécessaire.
3. La plaque signalétique du moteur choisi porte les caractéristiques suivantes :

3,3 kW 230 V 50Hz

- 3.1 Donner le nom de chaque caractéristique de cette plaque.
- 3.2 Calculer l'intensité requise pour le fonctionnement du moteur.
- 3.3 On désire protéger le circuit par un disjoncteur. Choisir parmi les disjoncteurs suivants celui qui est le plus adapté : 2 A, 6 A, 10 A, 16 A et 20 A.

Donnée : g = 10 N.kg⁻¹

M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE D E (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

ANNEXE D :

Élément	Nom	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre d'électrons	Schéma de Lewis
$^{32}_{16}\text{S}$					

ANNEXE E :

