Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Animalier, veuillez visiter :
bpanimalier.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL

TECHNICIEN ANIMALIER EN UNITÉ D'EXPÉRIMENTATION

SESSION 2026

SUPPORT D'ÉVALUATION DE CAPACITÉS MOBILISANT DES OUTILS MATHÉMATIQUES : BP TECHNICIEN ANIMALIER EN UNITÉ D'EXPÉRIMENTATION

Coefficient : Aucun coefficient national distinct **Durée : 2 heures**

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Exploitation de relevés d'occupation (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Évolution d'un traceur analytique (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Interprétation d'un dépistage analytique (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Préparation d'une solution analytique (5 points)	Dossier Questionnement
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CONSIGNES GÉNÉRALES : UNITÉ D'EXPÉRIMENTATION DU CENTRE DE RECHERCHE BIOMÉDICALE DES RIVES, LYON

Dans le cadre du suivi d'activités techniques au sein de l'unité, vous exploitez des relevés d'occupation, des mesures d'un traceur analytique, des résultats de dépistage sur des échantillons et des données de préparation de solutions.

Les quatre exercices sont indépendants. Les calculs doivent être présentés et les résultats accompagnés de leurs unités lorsque cela est pertinent. Les résultats numériques seront arrondis au dixième, sauf indication contraire.

Le BP Technicien animalier en unité d'expérimentation est organisé en unités capitalisables. Les informations réglementaires fournies ne prévoient pas d'épreuve nationale écrite autonome intitulée « Mathématiques appliquées », ni de code ou de coefficient national associé à cette matière. La durée et le barème présentés ici sont ceux de ce support d'évaluation contextualisé.

Exercice 1 : Exploitation de relevés d'occupation (5 points)

Lecture de données, moyenne et taux d'occupation

Le registre d'une salle indique le nombre d'animaux présents à quatre relevés successifs. La capacité d'accueil de la salle est de 64 animaux. Les valeurs sont des données de suivi fictives fournies uniquement pour les calculs demandés.

Relevés de présence dans la salle

Relevé	1	2	3	4
Effectif présent	48	52	50	50

Effectifs relevés à quatre dates successives.

1.1 (1,5 point) Calculer l'effectif moyen observé sur les quatre relevés.

1.2 (1,5 point) Calculer le taux moyen d'occupation de la salle, en pourcentage de sa capacité de 64 animaux.

1.3 (2 points) Calculer l'écart entre l'effectif maximal et l'effectif minimal relevés. Inscrire dans le tableau du DR 1 l'effectif moyen, le taux moyen d'occupation et cet écart.

Exercice 2 : Évolution d'un traceur analytique (5 points)

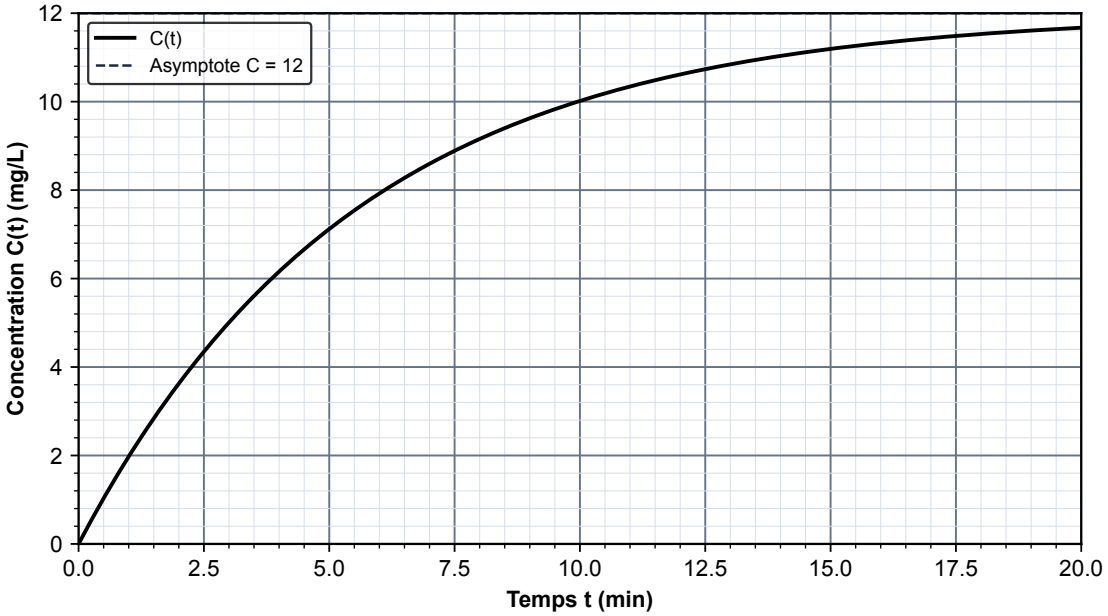
Fonction exponentielle, dérivée et résolution logarithmique

Dans une cuve de préparation analytique, la concentration d'un traceur, exprimée en mg/L, est modélisée en fonction du temps t, exprimé en minutes, par la fonction :

$$C(t) = 12\left(1 - e^{-0.18t}\right), \quad t \geq 0.$$

Le graphique fourni représente cette fonction sur l'intervalle de temps étudié. Le modèle est utilisé ici pour interpréter des mesures de suivi et ne constitue pas une instruction de préparation ou d'administration.

Concentration modélisée du traceur en fonction du temps



Courbe du modèle mathématique sur papier millimétré.

Sens de variation de la concentration

t (min)	**0**		**10**		**20**
Signe de C'(t)		**+**	**0**	**+**	
Variations de C	**0**	↗	**10,0**	↗	**11,7**

2.1 (1 point) Calculer C(10), puis donner le résultat au dixième de mg/L.

2.2 (1,5 point) Déterminer l'expression de la dérivée C'(t) et justifier que la concentration est croissante pour t ≥ 0.

2.3 (1 point) Déterminer la limite de C(t) lorsque t tend vers +∞. Interpréter cette limite dans le contexte du modèle.

2.4 (1,5 point) Résoudre l'équation C(t)=9,6. Donner le temps correspondant au dixième de minute. On pourra utiliser $\ln(0.2) \approx -1.609$.

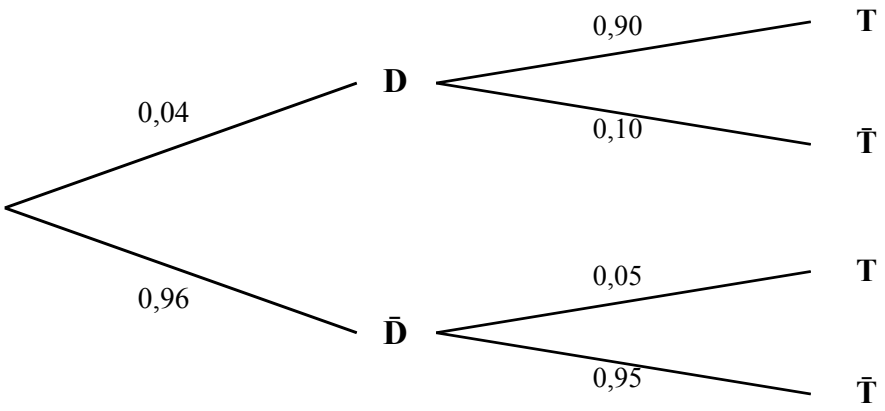
Exercice 3 : Interprétation d'un dépistage analytique (5 points)

Probabilités conditionnelles et probabilité totale

Un laboratoire analyse des échantillons pour rechercher un marqueur. Pour la population d'échantillons étudiée, la probabilité qu'un échantillon soit réellement porteur du marqueur est de 0,04. Le test détecte le marqueur dans 90 % des échantillons porteurs. Parmi les échantillons non porteurs, 5 % donnent un résultat positif.

On note D l'événement « l'échantillon est porteur du marqueur » et T l'événement « le test est positif ».

Arbre pondéré du dépistage



Probabilités données dans l'énoncé.

3.1 (1,5 point) Calculer la probabilité qu'un échantillon soit porteur du marqueur et que le test soit positif, soit $P(D \cap T)$.

3.2 (1,5 point) Calculer la probabilité qu'un échantillon choisi au hasard donne un résultat positif, soit $P(T)$.

3.3 (2 points) Un échantillon a donné un résultat positif. Calculer la probabilité qu'il soit réellement porteur du marqueur, soit $P(D \mid T)$. Arrondir au centième.

Exercice 4 : Préparation d'une solution analytique (5 points)

Proportionnalité, conversion d'unités et calcul de pH

Pour une analyse de contrôle, une solution mère de traceur de concentration 2,0 g/L sert à préparer 500 mL d'une solution fille de concentration 0,20 g/L. On utilise la relation de dilution $C_m V_m = C_f V_f$, où les concentrations sont exprimées dans la même unité et les volumes dans la même unité.

Pour une autre mesure, la concentration en ions oxonium d'un échantillon de contrôle est donnée : $[\mathrm{H_3O^+}] = 2.5 \times 10^{-5}\ \mathrm{mol/L}$. On utilise la relation $\mathrm{pH} = -\log_{10}([\mathrm{H_3O^+}])$, la concentration étant exprimée en mol/L.

Données de préparation et de mesure

Grandeur	Valeur
Concentration de la solution mère	2,0 g/L
Concentration souhaitée de la solution fille	0,20 g/L
Volume final de solution fille	500 mL
Concentration en ions oxonium	$2{,}5 \times 10^{-5}$ mol/L

Valeurs fournies pour l'exercice.

4.1 (2 points) Calculer le volume de solution mère nécessaire pour préparer 500 mL de solution fille à 0,20 g/L. Présenter la relation utilisée et le calcul.

4.2 (1 point) Calculer le volume d'eau à ajouter pour obtenir le volume final demandé, en supposant les volumes additifs.

4.3 (2 points) Calculer le pH de l'échantillon de contrôle à partir de la concentration en ions oxonium fournie. Donner le résultat au centième.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de réponses de l'exercice 1 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement les cellules indiquées par « ... » et joindre ce document à la copie.

Synthèse des calculs d'occupation

Grandeur demandée	Résultat
Effectif moyen sur les quatre relevés	.....
Taux moyen d'occupation de la salle	.....
Écart entre l'effectif maximal et l'effectif minimal	.....

À compléter par le candidat.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.