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

ÉVALUATION LOCALE : SCIENCES DU VIVANT, BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES

Coefficient : Aucun coefficient national pour cette matière **Durée : 2 heures**

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

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Évolution d'une température mesurée (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Concentration et pH d'une solution (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Interprétation d'un test de suivi sanitaire (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Transmission d'un caractère génétique (5 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1)	Fourni avec le sujet
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 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.
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 ANIMALE DU CENTRE DE RECHERCHE BIOMÉDICALE DES RIVES, TOURS

Information réglementaire : le BP Technicien animalier en unité d'expérimentation est délivré par unités capitalisables. Le référentiel ne prévoit pas d'épreuve écrite nationale intitulée « Sciences du vivant : biologie et physiologie animales », ni de code, de durée ou de coefficient national pour cette matière. Le présent sujet constitue un support d'évaluation locale, dont les modalités relèvent de l'organisme qui l'organise.

Les exercices portent sur des données fictives de physiologie, de biochimie, de suivi sanitaire et de génétique. Ils ne remplacent ni un protocole approuvé ni les procédures de l'établissement. Répondre en justifiant les calculs et en indiquant les unités lorsque cela est nécessaire. Le barème total est de 20 points.

Exercice 1 : Évolution d'une température mesurée (5 points)

Lecture de données, fonction exponentielle et dérivation

Dans une étude physiologique fictive, la température d'un milieu de mesure est suivie après une modification des conditions ambiantes. La température est modélisée, pour le seul intervalle étudié, par la fonction

$T(t) = 37 + 2\,\exp(-0{,}3t)$, où t est exprimé en minutes et $T(t)$ en degrés Celsius.

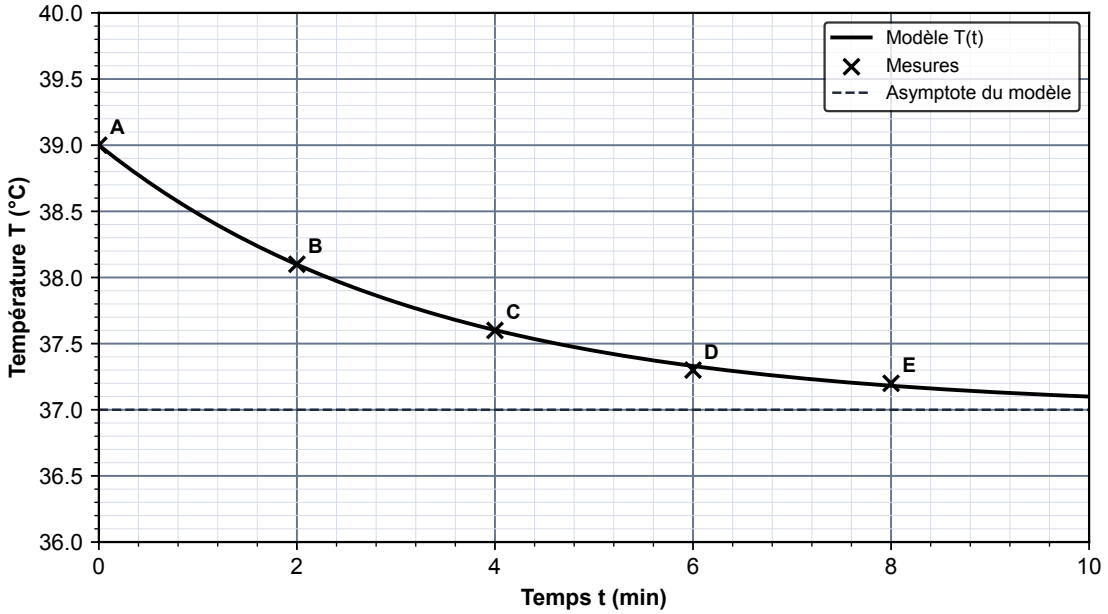
Les valeurs relevées sont fournies dans le tableau et représentées sur le graphique du dossier technique DT 1.

Relevés de température

Temps t (min)	Température mesurée (°C)
0	39,0
2	38,1
4	37,6
6	37,3
8	37,2

Données fictives recueillies au cours du suivi.

Modèle et mesures de température



La courbe représente le modèle mathématique ; les points représentent les mesures.

1.1 (1 point) À l'aide du tableau, décrire l'évolution de la température entre 0 et 8 minutes. Donner l'amplitude de variation sur cet intervalle.

1.2 (1 point) Calculer la température initiale prévue par le modèle, puis la température prévue au bout de 4 minutes. Arrondir au dixième de degré Celsius.

1.3 (1,5 point) Montrer que la dérivée du modèle est $T'(t) = -0{,}6\,\exp(-0{,}3t)$. En déduire le sens de variation de T pour $t \geq 0$.

1.4 (1,5 point) Déterminer la limite de $T(t)$ lorsque t tend vers $+\infty$. Interpréter cette limite dans le cadre du modèle.

Exercice 2 : Concentration et pH d'une solution (5 points)

Calculs de concentration et réaction acido-basique

Pour un exercice de biochimie, on considère une solution aqueuse fictive dont la concentration en ions oxonium est $[\mathrm{H_3O^+}] = 2{,}0 \times 10^{-5}\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$. On utilise la relation $\mathrm{pH} = -\log_{10}([\mathrm{H_3O^+}])$, la concentration étant exprimée en $\mathrm{mol\,L^{-1}}$.

Une dilution est réalisée en prélevant $10{,}0\ \mathrm{mL}$ de la solution initiale, puis en complétant avec de l'eau jusqu'à un volume final de $100{,}0\ \mathrm{mL}$. On suppose que la quantité de matière de soluté prélevée est conservée pendant la dilution.

Données pour la dilution

Grandeur	Valeur
Volume prélevé V_1	10,0 mL
Volume final V_2	100,0 mL
Concentration initiale C_1	$2{,}0 \times 10^{-5}$ mol·L^{-1}
Relation de dilution	$C_1V_1 = C_2V_2$

Volumes mesurés lors de la préparation de la solution diluée.

2.1 (1 point) Calculer le pH de la solution initiale. Donner le résultat avec deux chiffres après la virgule.

2.2 (1,5 point) Calculer la concentration C_2 en ions oxonium après dilution, en utilisant $C_1V_1 = C_2V_2$. Exprimer le résultat en $\mathrm{mol\,L^{-1}}$.

2.3 (1,5 point) Calculer le pH de la solution diluée. Indiquer, à partir de la comparaison des deux pH, l'effet de cette dilution sur le pH.

2.4 (1 point) Écrire l'équation équilibrée de la réaction entre les ions oxonium et les ions hydroxyde. Vérifier la conservation des atomes et de la charge électrique.

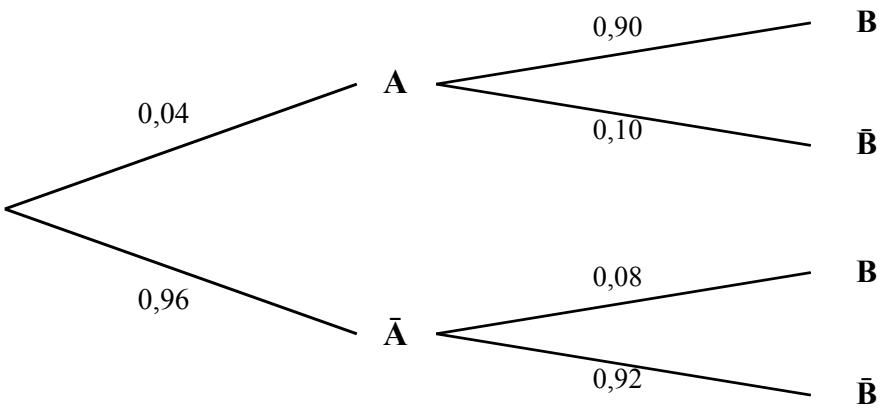
Exercice 3 : Interprétation d'un test de suivi sanitaire (5 points)

Probabilités conditionnelles et interprétation d'un résultat

Dans une population fictive d'animaux, un indicateur de suivi est évalué par un test. On note A l'événement « l'animal présente la caractéristique recherchée » et B l'événement « le test est positif ».

Les données sont les suivantes : $P(A) = 0{,}04$, $P(\overline{A}) = 0{,}96$, $P(B \mid A) = 0{,}90$ et $P(B \mid \overline{A}) = 0{,}08$. Ces valeurs sont des données pédagogiques fictives et ne constituent pas les performances d'un test clinique.

Arbre pondéré des résultats du test



3.1 (1 point) Indiquer la signification de $P(B \mid A) = 0{,}90$ dans le contexte de l'exercice.

3.2 (1,5 point) Calculer $P(A \cap B)$, la probabilité qu'un animal présente la caractéristique recherchée et obtienne un test positif.

3.3 (1,5 point) Calculer la probabilité totale $P(B)$ d'obtenir un test positif. Présenter le calcul à l'aide des deux branches de l'arbre.

3.4 (1 point) Calculer $P(A \mid B)$. Interpréter le résultat en une phrase, en distinguant la probabilité d'un test positif de la probabilité que la caractéristique soit présente sachant que le test est positif.

Exercice 4 : Transmission d'un caractère génétique (5 points)

Allèles, génotypes et probabilités de transmission

On étudie un modèle génétique simplifié à un seul gène comportant deux allèles : A, dominant pour le caractère étudié, et a, récessif. Le croisement considéré est celui de deux individus hétérozygotes, de génotype Aa. On suppose une ségrégation mendélienne indépendante des allèles lors de la formation des gamètes et une fécondation aléatoire.

Gamètes possibles pour le croisement Aa × Aa

Gamète	Allèle A	Allèle a
Parent 1	1/2	1/2
Parent 2	1/2	1/2

Chaque parent produit les deux types de gamètes avec la même probabilité.

4.1 (1 point) Indiquer les deux types de gamètes produits par un individu de génotype Aa, ainsi que la probabilité de chacun.

4.2 (1,5 point) Compléter le tableau de croisement du document réponse DR 1 en associant les gamètes des deux parents.

4.3 (1,5 point) Déterminer les probabilités d'obtenir chacun des génotypes AA, Aa et aa. Vérifier que leur somme vaut 1.

4.4 (1 point) Déterminer la probabilité qu'un descendant exprime le caractère dominant. Justifier la réponse à partir des génotypes possibles.

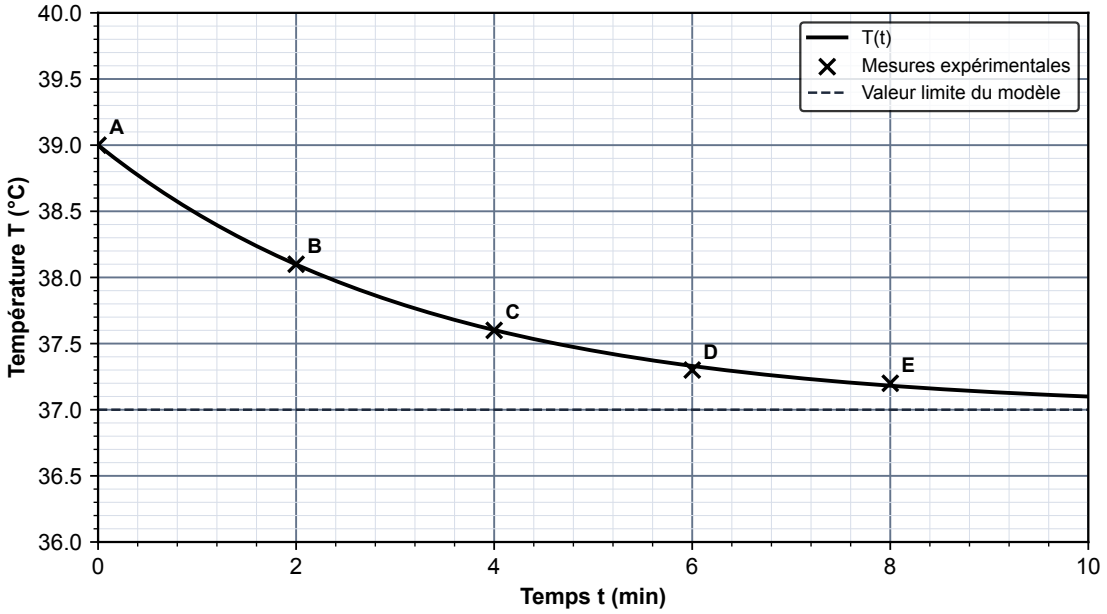
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : DONNÉES DE TEMPÉRATURE ET MODÈLE MATHÉMATIQUE

Le modèle proposé pour l'exercice 1 est $T(t) = 37 + 2\exp(-0{,}3t)$, avec t en minutes et $T(t)$ en degrés Celsius. Il s'agit d'un modèle de calcul limité à la situation décrite dans l'énoncé. Les mesures expérimentales sont reportées dans le graphique.

Courbe du modèle et points expérimentaux



Repère fourni pour l'exploitation des données de l'exercice 1.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercice 4, question 4.2 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement le tableau de croisement. Chaque case intérieure correspond à la réunion des allèles apportés par les deux gamètes.

Tableau de croisement Aa × Aa

Gamètes du parent 1 / parent 2	A	a
A	.....	.....
a	.....	.....

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.