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 Bac Pro PP, veuillez visiter :
bacpropp.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

PERRUQUIER-POSTICHEUR

SESSION 2026

SOUS-ÉPREUVE E21 : SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIE

Coefficient : 2 Durée : 3 heures

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

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Cuir chevelu, cycle pilaire et pH (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Exploitation d'un contrôle de désinfection (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Risque de contamination après nettoyage (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Réaction allergique et conduite professionnelle (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 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.
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 : ATELIER CAPILL'ART, LYON

Vous travaillez au sein de l'atelier Capill'Art, spécialisé dans la réalisation, l'entretien et l'adaptation de perruques et de postiches. Au cours d'une même journée, vous analysez des informations relatives au cuir chevelu et au cycle pilaire, exploitez des résultats de contrôle d'un procédé de désinfection et appliquez des mesures de prévention en cas de risque de contamination ou de réaction allergique.

Les exercices sont indépendants. Répondez de façon précise en justifiant vos choix à partir des données fournies. Les calculs doivent être accompagnés de leur démarche et de leur unité lorsque cela est pertinent. Le barème total est de 20 points.

Exercice 1 : Cuir chevelu, cycle pilaire et pH (5 points)

Biologie humaine appliquée à la profession

Lors d'un rendez-vous, vous préparez une prestation de perruquerie pour une personne dont le cuir chevelu ne présente pas de lésion apparente. Pour les besoins de l'étude, on considère un cuir chevelu portant 80 000 follicules pileux. Les proportions moyennes observées dans le dossier technique sont les suivantes : phase anagène, 85 % ; phase catagène, 1 % ; phase télogène, 14 %.

La valeur moyenne de référence du pH cutané utilisée dans cet exercice est 5,5. La relation entre le pH et la concentration en ions oxonium est donnée par $pH = -\log_{10}[H_3O^+]$, où $[H_3O^+]$ est exprimée en mol·L⁻¹.

Deux produits de nettoyage de la peau sont proposés : produit A, pH 5,5 ; produit B, pH 8,2.

Données relatives aux phases du cycle pilaire

Phase du cycle	Proportion	Nombre estimé de follicules sur 80 000
Anagène	85 %	.....
Catagène	1 %	.....
Télogène	14 %	.....

Proportions moyennes retenues pour l'étude

1.1 (1,5 point) Complétez le tableau du DR 1 en calculant le nombre estimé de follicules dans chacune des trois phases, pour un total de 80 000 follicules.

1.2 (1,5 point) Indiquez la phase durant laquelle la pousse du cheveu est active. Reliez cette pousse à l'activité des cellules de la matrice du follicule.

1.3 (2 points) Calculez la concentration en ions oxonium correspondant au pH 5,5. Choisissez, parmi les produits A et B, celui dont le pH est le plus proche de la valeur moyenne de référence du pH cutané et justifiez votre choix. Indiquez également si le produit B est plus acide ou plus basique que le produit A.

Exercice 2 : Exploitation d'un contrôle de désinfection (5 points)

Cinétique, représentation graphique et hygiène du matériel

Un atelier contrôle un procédé de désinfection sur un matériel non poreux. Les valeurs ci-dessous sont des données expérimentales propres à cette situation pédagogique. Elles ne remplacent pas les indications du fabricant du produit ni le protocole d'hygiène applicable au poste de travail.

Le modèle ajusté au relevé est $C(t) = 100\,000\,e^{-0{,}35t}$, où $C(t)$ représente le nombre modélisé d'unités viables après t minutes. Pour tracer le graphique du DR 1, on utilisera l'échelle en milliers d'unités : $C(t)/1000 = 100e^{-0{,}35t}$.

La fonction exponentielle est décroissante sur l'intervalle étudié. La dérivée du modèle est $C'(t) = -35\,000e^{-0{,}35t}$.

Sens de variation du modèle de décroissance

Temps t (min)	**0**	$+\infty$
Signe de C'(t)	**-**	
Variations de C(t)	**100 000** ↘	**0**

Modèle valable pour t ≥ 0

2.1 (1,5 point) À l'aide du modèle, calculez $C(2)$ et $C(6)$, arrondis à l'unité. Complétez les cases correspondantes du tableau du DR 1 en exprimant aussi ces résultats en milliers d'unités.

2.2 (1,5 point) Sur le repère millimétré du DR 1, placez les points expérimentaux du DT 1 en utilisant les valeurs exprimées en milliers d'unités, puis reliez-les par une courbe régulière. Donnez une description de l'évolution observée.

2.3 (1 point) Déterminez le temps nécessaire, selon le modèle, pour que la quantité modélisée soit divisée par deux. Vous résoudrez $100\,000e^{-0{,}35t} = 50\,000$ et donnerez le résultat arrondi au dixième de minute.

2.4 (1 point) Selon le modèle, déterminez le temps minimal pour que $C(t)$ soit inférieur ou égal à 100 unités. Donnez votre résultat arrondi au dixième de minute et écrivez l'inéquation utilisée. Rappelez en une phrase que le respect du temps de contact indiqué par le fabricant reste indispensable.

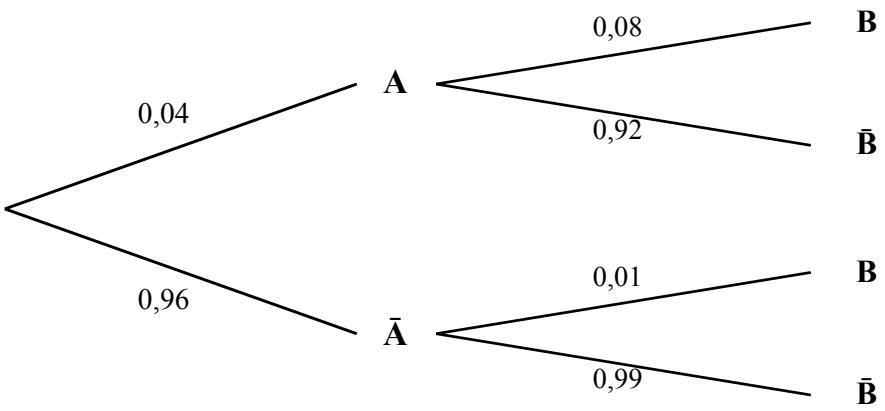
Exercice 3 : Risque de contamination après nettoyage (5 points)

Probabilités et analyse d'un risque professionnel

Dans l'atelier, un contrôle porte sur des accessoires avant leur remise en circulation. On note A l'événement « l'accessoire est contaminé avant le nettoyage » et B l'événement « une contamination persiste après le nettoyage contrôlé ».

Pour cette étude, les données sont : $P(A) = 0,04$, $P(\overline{A}) = 0,96$, $P(B|A) = 0,08$ et $P(B|\overline{A}) = 0,01$. Ces probabilités sont fournies pour le calcul et concernent uniquement le lot étudié.

Arbre pondéré du contrôle des accessoires



A : accessoire contaminé avant nettoyage ; B : contamination persistante après nettoyage

3.1 (1 point) Vérifiez que les probabilités inscrites sur les deux branches issues de A sont cohérentes. Donnez la probabilité complémentaire à $P(B|A) = 0,08$.

3.2 (1,5 point) Calculez $P(A \cap B)$, puis $P(\overline{A} \cap B)$. Présentez les produits utilisés.

3.3 (1,5 point) Calculez la probabilité qu'un accessoire choisi au hasard présente une contamination persistante après nettoyage, soit $P(B)$. Vous utiliserez la formule des probabilités totales.

3.4 (1 point) Un résultat de contrôle indique une contamination persistante. À partir des données, calculez la probabilité que l'accessoire ait été contaminé avant le nettoyage, soit $P(A|B)$, arrondie au millième. Indiquez une mesure professionnelle à prendre lorsqu'un contrôle révèle une contamination persistante.

Exercice 4 : Réaction allergique et conduite professionnelle (5 points)

Immunologie, prévention et hygiène

Une cliente signale une allergie connue au latex naturel. Au cours de la préparation d'une prestation, elle présente une rougeur et des démangeaisons localisées après un contact avec un accessoire

contenant du latex. L'atelier dispose de gants en nitrile non poudrés et d'accessoires identifiés sans latex. Aucune donnée ne permet au professionnel de poser un diagnostic médical.

Éléments observés dans la situation

Élément	Donnée
Antécédent déclaré	Allergie connue au latex naturel
Signes observés	Rougeur et démangeaisons localisées après contact
Matériel de remplacement disponible	Gants en nitrile non poudrés et accessoires sans latex

Informations à prendre en compte avant toute poursuite de la prestation

4.1 (1,5 point) Expliquez en quoi une allergie correspond à une réaction du système immunitaire à une substance identifiée comme allergène. Distinguez cette réaction d'une simple action mécanique de frottement.

4.2 (1,5 point) Citez deux signes de la réaction observée dans la situation et indiquez le nom général de la réaction locale à laquelle peuvent correspondre rougeur et démangeaisons.

4.3 (2 points) Présentez, dans l'ordre, les mesures professionnelles à prendre avant de poursuivre ou de reprendre la prestation. Votre réponse doit traiter de l'arrêt du contact avec l'allergène suspecté, du choix du matériel de remplacement, de l'hygiène du poste et de la conduite à tenir si les signes s'aggravent. Précisez pourquoi le professionnel ne doit pas poser de diagnostic médical.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : RELEVÉS DU CONTRÔLE DE DÉSINFECTION

Les mesures expérimentales ci-dessous sont fournies pour exploiter le modèle de décroissance de l'exercice 2. L'unité de comptage est l'unité viable. Pour tracer le graphique du DR 1, convertir les effectifs en milliers d'unités. Les valeurs du modèle sont données par $C(t) = 100\,000e^{-0,35t}$, avec t exprimé en minutes.

Effectif mesuré après le début du traitement

Temps t (min)	Effectif mesuré (unités)	Effectif en milliers d'unités
0	100 000	100,00
2	49 659	49,66
4	24 660	24,66
6	12 246	12,25
8	6 081	6,08
10	3 012	3,01

Relevés expérimentaux du lot étudié

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie, exercices 1 et 2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases indiquées par « ... ». Réalisez le graphique demandé au crayon sur le repère fourni. Inscrivez les unités et identifiez les axes.

Tableau de calcul des effectifs par phase du cycle pilaire

Phase du cycle	Proportion	Nombre estimé de follicules
Anagène	85 %	.....
Catagène	1 %	.....
Télogène	14 %	.....

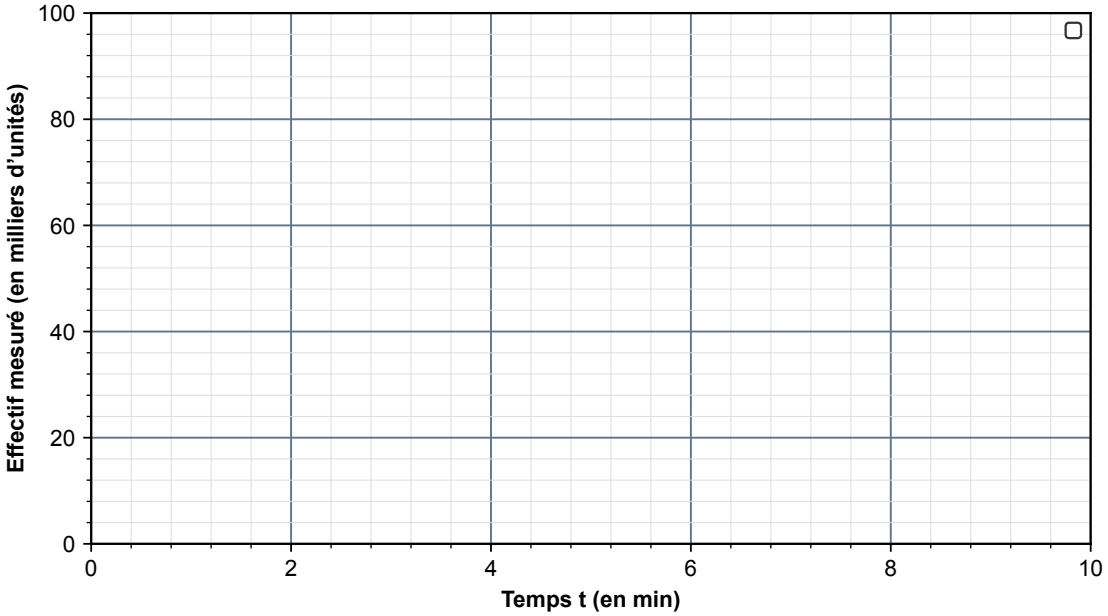
Exercice 1.1

Tableau de calcul à compléter pour le modèle de décroissance

Temps t (min)	Calcul de C(t)	C(t) (unités)	C(t)/1000 (milliers d'unités)
2	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....

Exercice 2.1. Arrondir les effectifs à l'unité et les valeurs en milliers au centième

Repère millimétré pour la représentation des mesures



Exercice 2.2. Placer les points expérimentaux du DT 1 en utilisant les effectifs exprimés en milliers d'unités, puis tracer une courbe régulière

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.