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 Boulanger, veuillez visiter :
bacproboulangerpatissier.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

BOULANGER-PÂTISSIER

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE ET SCIENTIFIQUE

Coefficient : 4 Durée : 3 heures

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

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Adaptation d'une formule de pain (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Réglage de la température de l'eau de coulage (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Suivi du refroidissement d'une préparation (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Contrôle d'un produit de nettoyage et fermentation (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 : BOULANGERIE-PÂTISSERIE LES BLÉS DU CANAL, TOULOUSE

Vous travaillez au sein de la boulangerie-pâtisserie Les Blés du Canal, à Toulouse. L'équipe prépare une fabrication de pains, assure le suivi du refroidissement d'une préparation et contrôle les mesures d'hygiène de l'atelier.

Le sujet comporte deux parties : technologie professionnelle et sciences appliquées. Les quatre exercices sont indépendants. Les réponses doivent être justifiées par des calculs ou des arguments lorsque cela est demandé. Les résultats numériques seront accompagnés de leur unité et arrondis de façon adaptée à la situation.

Exercice 1 : Adaptation d'une formule de pain (5 points)

Technologie professionnelle : détermination des besoins

La formule de base est établie pour 12,0 kg de farine. Elle contient 7,2 kg d'eau, 240 g de sel et 180 g de levure fraîche. Pour une fabrication, le chef de laboratoire prévoit d'utiliser 30,0 kg de farine.

Le pourcentage boulanger d'un ingrédient est calculé par rapport à la masse de farine : $p = \frac{m_{\text{ingrédient}}}{m_{\text{farine}}} \times 100$.

Formule de base

Ingrédient	Masse pour 12,0 kg de farine
Farine	12,0 kg
Eau	7,2 kg
Sel	240 g
Levure fraîche	180 g

Données de fabrication communiquées par le chef de laboratoire.

1.1 (1,5 point) Calculer le coefficient multiplicateur permettant de passer de 12,0 kg à 30,0 kg de farine, puis déterminer la masse d'eau nécessaire.

1.2 (2 points) Calculer les masses de sel et de levure fraîche nécessaires pour la fabrication prévue. Donner les résultats en grammes.

1.3 (1,5 point) Calculer les pourcentages boulangers du sel et de la levure fraîche dans la formule de base. Présenter les résultats en pourcentage.

Exercice 2 : Réglage de la température de l'eau de coulage (5 points)

Technologie professionnelle : préparation de la fabrication

Pour la pâte étudiée, la température de pâte recherchée est de $24\ ^\circ\mathrm{C}$. La température de la farine est de $19\ ^\circ\mathrm{C}$, celle du laboratoire de $21\ ^\circ\mathrm{C}$, et le coefficient d'échauffement dû au pétrissage est de $6\ ^\circ\mathrm{C}$.

La température de l'eau de coulage est déterminée par la relation : $T_{\text{eau}} = 3T_{\text{pâte}} - T_{\text{farine}} - T_{\text{laboratoire}} - T_{\text{échauffement}}$. La température d'eau calculée est considérée comme acceptable si elle est comprise entre $25\ ^\circ\mathrm{C}$ et $27\ ^\circ\mathrm{C}$, bornes incluses.

Le thermomètre du laboratoire indique une température d'eau disponible de $25{,}5\ ^\circ\mathrm{C}$.

2.1 (2,5 points) Calculer la température de l'eau de coulage à préparer. Détailler le remplacement des grandeurs dans la relation fournie.

2.2 (1,5 point) La température de l'eau disponible est-elle dans l'intervalle acceptable ? Justifier à partir des données de l'énoncé.

2.3 (1 point) Indiquer une action à réaliser avant d'utiliser l'eau mesurée, afin de limiter le risque d'erreur lié au contrôle de température.

Exercice 3 : Suivi du refroidissement d'une préparation (5 points)

Sciences appliquées : température, évolution et exploitation de données

Après cuisson, une préparation à $76\ ^\circ\mathrm{C}$ est placée dans un local à température constante de $22\ ^\circ\mathrm{C}$. Son évolution thermique est modélisée, pour t en minutes, par $T(t) = 22 + 54\,\mathrm{e}^{-0{,}05t}$, où $T(t)$ est exprimée en degrés Celsius.

La dérivée du modèle est $T'(t) = -2{,}7\,\mathrm{e}^{-0{,}05t}$. Les mesures relevées sont données ci-dessous. Pour le graphique, utiliser le document réponse DR 1. L'échelle à employer est indiquée sur le repère.

Mesures de température pendant le refroidissement

Temps t (min)	Température mesurée (°C)
0	76,0
10	54,7
20	41,9
30	34,1
40	29,3
60	24,7

Mesures relevées à intervalles réguliers avec une sonde étalonnée.

Sens de variation du modèle de température

Temps t (min)	**0**	**60**
Signe de T'(t)	**-**	
Variations de T	**76** ↘	**24,7**

Valeurs calculées à partir du modèle fourni.

3.1 (1 point) Calculer $T(0)$, puis interpréter le résultat dans le contexte de la préparation.

3.2 (1 point) À partir de l'expression de $T'(t)$, déterminer le signe de la dérivée pour $0 \leq t \leq 60$. En déduire le sens de variation de la température pendant cette période.

3.3 (2 points) Sur le repère du document réponse DR 1, placer les mesures du tableau puis tracer une courbe régulière représentant l'évolution de la température.

3.4 (1 point) À l'aide du graphique, estimer le temps nécessaire pour que la température atteigne $35\ ^\circ\mathrm{C}$. Indiquer la méthode de lecture utilisée.

Exercice 4 : Contrôle d'un produit de nettoyage et fermentation (5 points)

Sciences appliquées : hygiène, pH et transformations alimentaires

Un produit alcalin est utilisé pour le nettoyage d'une surface de travail. Sa fiche indique un pH de 11,0. Après nettoyage, un rinçage est réalisé et un prélèvement de contrôle présente un pH de 7,2. Pour la surface considérée, la procédure interne exige un pH compris entre 6,0 et 8,0 après le rinçage final.

La relation entre le pH et la concentration en ions oxonium est $\mathrm{pH} = -\log_{10}[\mathrm{H_3O^+}]$, avec $[\mathrm{H_3O^+}]$ exprimée en $\mathrm{mol \cdot L^{-1}}$.

Lors de la fermentation alcoolique, le glucose se transforme en éthanol et en dioxyde de carbone. Dans les conditions considérées, la population de levures est modélisée par $N(t) = 200 \times 2^{t/30}$, où t est exprimé en minutes et $N(t)$ en nombre de cellules selon le modèle.

Données de contrôle et de fermentation

Grandeur	Valeur ou relation
pH du produit de nettoyage	11,0
pH après rinçage final	7,2
Intervalle exigé après rinçage	6,0 à 8,0 inclus
Population initiale de levures	200
Durée de doublement selon le modèle	30 min

Valeurs à utiliser pour répondre aux questions.

4.1 (1,5 point) Calculer la concentration en ions oxonium correspondant au pH 11,0 du produit de nettoyage. Donner le résultat en $\mathrm{mol \cdot L^{-1}}$.

4.2 (1 point) Le contrôle après rinçage final satisfait-il à la procédure interne ? Justifier votre réponse en comparant le pH mesuré à l'intervalle exigé.

4.3 (1 point) Écrire et équilibrer l'équation de la fermentation alcoolique : glucose $\mathrm{C_6H_{12}O_6}$ transformé en éthanol $\mathrm{C_2H_5OH}$ et dioxyde de carbone $\mathrm{CO_2}$.

4.4 (1,5 point) À l'aide du modèle donné, calculer la population de levures au bout de 90 minutes. Présenter le calcul et le résultat.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : RELATIONS ET DONNÉES UTILES AUX EXERCICES

Les relations nécessaires sont fournies dans les énoncés des exercices. Pour l'exercice 3, le temps est exprimé en minutes et la température en degrés Celsius. Pour l'exercice 4, utiliser $10^{-11} = 0{,}00000000001$. La fermentation alcoolique met en jeu une molécule de glucose et conduit à la formation d'éthanol et de dioxyde de carbone ; l'équation doit respecter la conservation des atomes.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercice 3 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

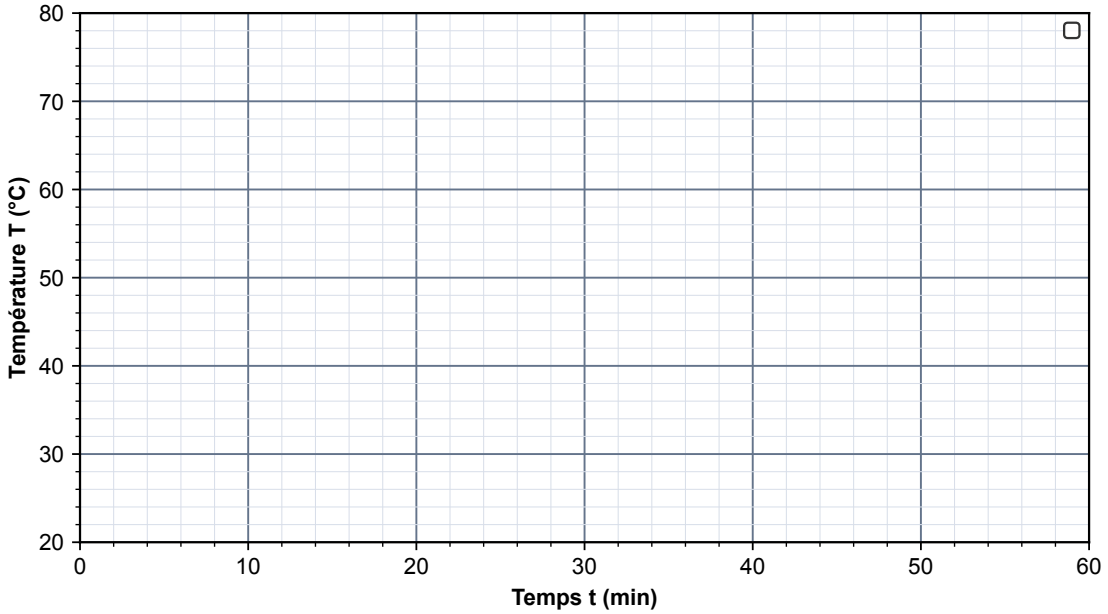
Compléter le tableau, puis reporter les mesures de température fournies dans le sujet sur le repère. Tracer une courbe régulière. Utiliser les axes et les graduations indiqués.

Valeurs calculées du modèle de refroidissement

Temps t (min)	0	20	40	60
Température calculée T(t) (°C)	.....	.....	.....	.....

Compléter les cases repérées par des points.

Évolution de la température pendant le refroidissement



Reporter les mesures du tableau du sujet et tracer la courbe représentative.

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.