

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES
DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET Cl.4

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée à l'examineur : Page 2/5
- une fiche descriptive du matériel destinée à l'examineur : Page 3/5
- une grille d'évaluation, utilisée pendant la séance, destinée à l'examineur Page 4/5
- une grille d'évaluation globale destinée à l'examineur : Page 5/5
- un document " sujet " destiné au candidat sur lequel figurent l'énoncé du sujet, ainsi que les emplacements pour les réponses : Pages 1/4 à 4/4

Les paginations des documents destinés à l'examineur et au candidat sont distinctes.

CHIMIE I

DÉTERMINATION DE L'ACIDITÉ D'UN LAIT

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR**SUJET : DÉTERMINATION DE L'ACIDITÉ D'UN LAIT****1- OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de mettre en œuvre et d'évaluer :

les méthodes et savoir-faire expérimentaux suivants :

- utiliser la verrerie courante de laboratoire.
- réaliser un protocole expérimental.
- respecter des règles de sécurité.

le compte rendu d'une étude expérimentale :

- rendre compte d'observations.

2-MANIPULATIONS

- matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- déroulement : voir sujet élève ;
- remarques et conseils

* Le vocabulaire utilisé pour identifier la verrerie de laboratoire est rappelé au candidat soit sous forme d'un document présentant les noms de la verrerie courante, soit par l'intermédiaire d'étiquettes apposées sur la verrerie .

* L'importance des règles de sécurité en chimie (lunettes, blouse ...) est rappelée oralement.

* L'importance de la remise en état du poste de travail dans l'évaluation est mentionnée au candidat.

3- ÉVALUATION :

L'examinateur qui évalue intervient à la demande du candidat. Il doit cependant suivre le déroulement de l'épreuve pour chaque candidat et intervenir en cas de problème, afin de lui permettre de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

Évaluation pendant la séance :

- Utiliser la " grille d'évaluation pendant la séance ".
- Comme pour tout oral, aucune information sur l'évaluation, ni partielle ni globale, ne doit être portée à la connaissance du candidat.
- A l'appel du candidat, effectuer les vérifications décrites sur la grille.
- Pour chaque vérification, entourer, en cas de réussite, une ou plusieurs étoiles suivant le degré de maîtrise de la compétence évaluée (des critères d'évaluation sont proposés sur la grille). Le nombre total d'étoiles défini pour chaque vérification pondère l'importance ou la difficulté des compétences correspondantes.

Pour un appel, l'examinateur évalue une ou plusieurs tâches.

Lorsque l'examinateur est obligé d'intervenir dans le cas d'un montage incorrect ou d'une manipulation erronée, aucune étoile n'est attribuée pour cette tâche.

Évaluation globale chiffrée (grille d'évaluation globale) :

- Convertir l'évaluation réalisée pendant la séance en une note chiffrée : chaque étoile entourée vaut 1 point.- Corriger l'exploitation des résultats expérimentaux : le barème figure sur le document (Attribuer la note maximale pour chacun des éléments évalués, dès que la réponse du candidat est plausible et conforme aux résultats expérimentaux).

FICHE DE MATÉRIEL DESTINÉE À L'EXAMINATEUR**SUJET : DÉTERMINATION DE L'ACIDITÉ D'UN LAIT**

Lorsque le matériel disponible dans l'établissement n'est pas identique à celui proposé dans les sujets, les examinateurs ont la faculté d'adapter ces propositions à la condition expresse que cela n'entraîne pas une modification du sujet et par conséquent du travail demandé aux candidats.

Sauf consignes particulières, l'eau distillée mentionnée globalement dans le sujet peut-être indifféremment de l'eau distillée, permutée ou déminéralisée.

PAR POSTE CANDIDAT : la verrerie est propre et sèche

- une burette fixée sur un support ;
- un flacon de lait étiqueté « LAIT » ;
- un flacon de soude étiqueté « soude de concentration molaire $C_{\text{soude}} = 0,05 \text{ mol/L}$ » ;
- un flacon compte gouttes étiqueté « phénolphthaléine » ;
- une pipette jaugée de 20,0 mL ;
- une propipette ou autre système d'aspiration ;
- un agitateur magnétique, deux barreaux aimantés et une tige aimantée pour récupérer les barreaux aimantés ;
- une pissette d'eau distillée ;
- une éprouvette graduée de 100 mL ;
- deux erlenmeyers étiquetés « solution A₁ (dosage rapide) » et « solution A₂ (dosage précis) » ;
- un becher étiqueté « récupération des produits usagés » ;
- un goupillon, du produit lave-vaisselle (détergent) ;
- un becher de 250 mL étiqueté « LAIT ».

POSTE EXAMINATEUR :

- un appareil de chaque sorte en secours ; blouse en coton ; lunettes de protection.

CONSEILS À L'EXAMINATEUR :

Définition : 1 degré Dornic °D correspond à 0,1g d'acide lactique par litre de lait, même si l'acide lactique n'est pas le seul acide présent.

On choisira un lait assez récent. Pour information, un lait fraîchement ouvert contient un peu d'acide lactique, son degré DORNIC se situe entre 13°D et 18°D.

Si l'acidité atteint 37 à 40 °D, la caséine du lait floccule à l'ébullition (le lait « tourne » et se transforme en lait caillé). Pour 60 à 70 °D, la coagulation a lieu à température ambiante.

On prendra un soin particulier au nettoyage de la verrerie contenant du lait. L'acidité du lait évoluant au cours des évaluations.

Avant l'épreuve, l'examineur devra effectuer les mesures afin de déterminer le degré Dornic du lait utilisé.

Si le candidat n'a pas appelé l'examineur avant 30 minutes, celui-ci donnera, comme valeur du volume équivalent, le milieu de l'encadrement.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES
GRILLE D'ÉVALUATIONS PENDANT LA SÉANCE
SUJET : DÉTERMINATION DE L'ACIDITÉ D'UN LAIT

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

Appels	Vérifications des tâches	Évaluations
Appel n° 1	Utilisation de la pipette : -bonne utilisation du système d'aspiration -pipette droite lors du pipetage -ajustement au trait de jauge	***
	-ajout de l'indicateur coloré	*
Appel n° 2	Utilisation de la burette : -ajustement du zéro - absence de bulle d'air	**
	Respect du protocole : - dispositif expérimental bien réalisé -versement de 1 mL de soude	**
Appel n°3	Contrôle et exploitation du tableau : - exactitude des couleurs - encadrement de V_E	**
	Respect du protocole expérimental du dosage précis : - dextérité lors de l'utilisation du robinet de la burette - détermination expérimentale précise de V_E - lecture précise de V_E	****
Appel n° 4	Remise en état du poste de travail : - récupération des produits - rinçage de la verrerie - propreté du poste	**

Pour un appel, l'examinateur évalue une ou plusieurs tâches.

Lorsque l'examinateur est obligé d'intervenir dans le cas d'un montage incorrect ou d'une manipulation erronée, aucune étoile n'est attribuée pour cette tâche.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES
GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE
SUJET : DÉTERMINATION DE L'ACIDITÉ D'UN LAIT

NOM et Prénom du CANDIDAT : _____ **N° :** _____
Date et heure évaluation : _____ **N° poste de travail :** _____

	Barème	Note
Évaluation pendant la séance (Chaque étoile vaut 1 point)	16	
Exploitation des résultats expérimentaux		
Calcul de la concentration massique c_o d'acide lactique en g/L (masse d'acide lactique contenu dans un litre de lait)	2	
Calcul du degré Dornic	1	
Positionnement du lait testé sur l'échelle graduée	1	

NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS	Note sur 20	
--	--------------------	--

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES
SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :
DÉTERMINATION DE L'ACIDITÉ D'UN LAIT

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.



Dans la suite du document, ce symbole signifie " Appeler l'examineur ".

BUTS DES MANIPULATIONS :

- La teneur en acide lactique d'un lait est un bon critère de fraîcheur. L'objectif est de déterminer la fraîcheur du lait testé en mesurant son degré d'acidité total qui s'appelle degré DORNIC(°D).

TRAVAIL À RÉALISER :**1. Préparation de deux prises d'essai****a) Préparation de la prise d'essai étiquetée " solution A₁ "****Appel n° 1 :****Devant l'examineur, effectuer la première prise d'essai suivante :**

- Remplir à moitié le becher étiqueté " LAIT ".
- Dans l'erlenmeyer étiqueté "solution A₁ ", verser $V_0 = 20,0$ mL de lait prélevé dans le becher étiqueté " LAIT " à l'aide d'une pipette jaugée.
- A l'aide d'une éprouvette graduée, compléter la solution A₁ avec 100 mL d'eau distillée.
- Ajouter 10 gouttes de phénolphtaléine

La solution A₁ servira pour le dosage rapide

b) Préparation de la prise d'essai étiquetée " solution A₂ "

- Dans l'erlenmeyer étiqueté " solution A₂ ", verser $V_0 = 20,0$ mL de lait prélevé dans le becher étiqueté " LAIT " à l'aide d'une pipette jaugée.
- A l'aide d'une éprouvette graduée, compléter la solution A₂ avec 100 mL d'eau distillée.
- Ajouter 10 gouttes de phénolphtaléine

La solution A₂ servira pour le dosage précis.

4. Remise en état du poste de travail



Appel n°4 : Devant l'examineur, procéder au nettoyage et au rangement du matériel

Remettre ce document à l'examineur.

Protocole de nettoyage

- Vider le contenu de la burette et des erlenmeyers dans le becher étiqueté " récupération des produits usagés ". Ne pas vider le becher étiqueté « LAIT ».
- Rincer la verrerie ayant contenu du lait (erlenmeyers et pipette) à l'eau savonneuse (le lait étant un produit gras), puis rincer à l'eau du robinet et, enfin, à l'eau distillée. Ne pas laver la burette.
- Nettoyer le plan de travail.