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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

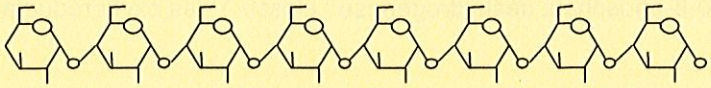
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

ÉTUDE DE LA COMPOSITION D'UN ALIMENT POUR PORCELET

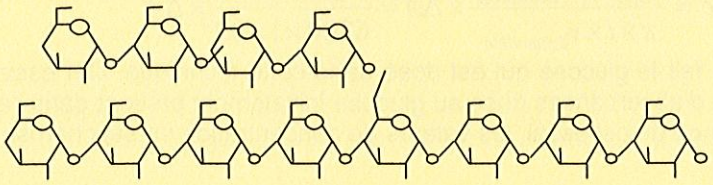
1 - Les apports carbonés

1.1 - Mélange amylose + amylopectine

1.2 -



Amylose : chaîne linéaire de D-glucoses liés par liaison osidique en α 1-4
Amylopectine : chaînes d'amyloses reliées par des liaisons osidiques en α 1-6



1.3 - Stockage des glucides chez les animaux

1.3.1 - E1 : glucokinase (ou hexokinase)
E2 : glucose-6 phosphatase
E3 : glycogène phosphorylase
E4 : glycogène synthase
X : glucose-6-phosphate
Y : UDP-glucose

1.3.2 - E3 : glycogénolyse : mobilisation des réserves glucidiques sous forme de glycogène → maintien de la glycémie
E4 : glycogénogenèse : mise en réserve du glucose excédentaire sous forme de glycogène

1.3.3 - Leur activité dépend leur phosphorylation : E3 active si déphosphorylée, alors que E4 est active si phosphorylée
Phosphorylation simultanée des deux enzymes par régulation hormonale.
Les deux enzymes sont donc toujours phosphorylées (ou non phosphorylées) en même temps.
Les deux métabolismes ne peuvent donc jamais avoir lieu en même temps.
Intérêt : une même hormone (régulateur) active un des métabolismes et inhibe l'autre.

1.4 -

1.4.1 - α glucopyranosyl 1-2 β-D-fructofuranoside

1.4.2 -

1.4.2.1 - Défécant : réactif de précipitation des protéines

1.4.2.2 - Au choix : modification du pH, augmentation de la température, salting out par addition de sulfate d'ammonium, addition de solvant organique ...

1.4.3 -

1.4.3.1 - Dosage enzymatique par méthode UV <u>en point final.</u>
(Réactions chimiques catalysées par des enzymes spécifiques du substrat ou des produits de la réaction principale).
(Détection du $NADPH,H^+$ qui absorbe dans l'UV).
Prise d'absorbance à stabilisation, c'est-à-dire lorsque tout le substrat a été consommé.

1.4.3.2 - Réglage à λ=340 nm et zéro effectué sur l'air.
Température ambiante.
Seuil de détection m_{min} =
4 µg pour pE= 0,1 mL => ρ_{min} = 4/0,1 = 40 µg/mL ⇔ 0,04 g/L
Limite de linéarité m_{max} =
150 µg pour pE= 0,1 mL => ρ_{min} = 150/0,1 = 1500 µg/mL ⇔ 1,5 g/L

1.4.3.3 - Document 3 : $\rho_{aliment}$ dans E = 5/0,1 = 50 g/L
% mélasse dans l'aliment = 2% => $\rho_{mélasse}$ = 50*2/100=1 g/L
% saccharose dans la mélasse = 50 % => $\rho_{saccharose}$ = 1*50/100 = 0,5 g/L
0,04 g/L < ρ_{sac} < 1,5 g/L : l'échantillon peut être utilisé tel quel

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

1.4.3.4 - Principe de la classification : regroupement des enzymes en 6 classes en fonction du type de réaction catalysée. Séparation de chaque classe en sous-classes et sous sous-classes en fonction du type de substrat, de liaison et de coenzymes mis en jeu. Attribution à chaque enzyme d'un numéro d'ordre : chaque nom d'enzyme est donc composé de 4 nombres.
β- fructosidase : classe 3 des hydrolases.
hexokinase : classe 2 des transférases.
glucose-6-phosphate déshydrogénase : classe 1 des oxydoréductases.

1.4.3.5 -

démo calcul de c

EL : $c = \frac{v_{cuve} \times M_{saccharose}}{\varepsilon \times l \times v_{échantillon}} \times \Delta A = \frac{3{,}02 \times 342}{6300 \times 1 \times 0{,}1} \times \Delta A$

1.4.3.6 - C'est en fait le glucose qui est dosé dans cette technique. Cet essai permet d'éliminer les variations d'absorbances dues au glucose initialement présent dans l'échantillon.
En l'absence de cet essai, les valeurs de concentration en saccharose seraient sur évaluées.

2 - Les apports azotés

2.1 -

2.1.1 - Acide aminé essentiel : acide aminé qui ne peut être intégralement synthétisé par l'organisme.
Ala – Leu – Ile – Phe – Trp – Val. 2 au choix.

2.1.2 - La plupart des protéines ne serait pas synthétisée puisque l'organisme ne produit pas les acides aminés qui les composent.

2.2 -

2.2.1 -

2.2.2 - Première liaison peptidique en bout de chaîne : exopeptidase.
Au niveau de l'extrémité Nt : amino peptidase.
Au niveau de l'extrémité Ct : carboxypeptidase.
Liaison peptidique dans la chaîne : endopeptidase.

2.2.3.1 - Inhibition compétitive : l'inhibiteur prend la place du substrat dans le site actif, ou empêche l'accès au site actif
Inhibition non compétitive : l'inhibiteur s'associe a un site spécifique différent du site actif. Cette association rend le site catalytique inactif sans modifier l'affinité enzyme/substrat
Inhibition incompétitive
Inhibition par excès de substrat : 2 molécules de substrat s'associent chacune à une partie du site de fixation ce qui rend toute catalyse impossible

facultatif

2.2.3.2 - Inhibition compétitive : l'inhibiteur est une protéine : il peut donc rendre la place dans le site actif.

3 - Ajouts d'huiles essentielles

3.1 - Extraction

3.1.1 - A : réfrigérant à eau ; B : substance contenant la molécule à extraire
C : ballon ; D : solvant d'extraction

3.1.2 - 1 : chauffage du solvant, passage à l'état de vapeur, pénétration dans le corps de l'appareil puis dans le réfrigérant qui le re-condense.
2 : le solvant tombe dans la cartouche et percole dans la matière solide en extrayant les molécules qu'il peut solubiliser.
3 : le solvant s'accumule dans le corps de l'appareil.
4 : par effet siphon le solvant retourne dans le ballon.

3.1.3 -

3.1.3.1 - Un cycle se déroule entre l'évaporation du solvant et son retour dans le ballon par effet siphon. On effectue plusieurs cycle car la solubilité des molécules dans le solvant est généralement insuffisant / A chaque cycle, c'est du solvant pur qui percole la substance en extrayant une partie de la substance. La multiplication des cycles augmente le rendement d'extraction.

3.1.3.2 - B ne contient plus que les molécules qui ne sont pas solubles dans le pentane (solvant).
D est une solution de toutes les molécules solubles dans le pentane qui étaient contenue dans l'échantillon de départ.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

3.2 - Séparation par CPG

3.2.1 - Séparation des molécules d'un mélange grâce à la différence d'affinité de ces substances pour 2 phases non miscibles : une phase stationnaire qui exerce une force de rétention, et une phase mobile qui exerce une force d'entraînement.

3.2.2 - Phase stationnaire est un solide ou un liquide tapissant l'intérieur d'une colonne.
Phase mobile est un gaz inerte vis-à-vis des molécules à séparer.

3.2.3 - He : gaz vecteur
Four : les molécules sont entraînées par un gaz, elles doivent être amenées à l'état de vapeur, donc placée à une température suffisante.
Colonne en spirale : séparation lente : elle nécessite une très grande surface de phase stationnaire. Le conditionnement en spire permet d'avoir une grande surface de contact pour un encombrement minimal.

3.2.4 -

3.2.4.1 - Azulène joue le rôle d'étalon interne.
La surface de son pic représente une référence en cas de volumes d'injection variables dans l'appareil.

3.2.4.2 - Ce sont des molécules de structure proches, donc qui risquent d'interférer lors de la séparation. Lors de la mise au point, on veut être certain que le pic évalué est bien du thymol, et uniquement du thymol.

3.2.4.3 - Cas 1 : étalon interne non dissocié d'un autre marqueur : il ne peut servir de référence.
Cas 2 : thymol a le même Tr qu'un autre marqueur : la surface du pic n'est par proportionnelle à la seule concentration en thymol.
Cas 3 : pic du thymol et du carvacrol mal dissociés : la surface du pic est imprécise.
Cas 4 : tous les pics sont bien dissociés : condition convenable.

3.2.5 - Analyse quantitative

3.2.5.1 - Rapport aire échantillon/ aire étalon interne.

3.2.5.2 - $\rho_{azulène}$ dans les essais = 50*2/200=0,5 µg/mL =$\rho_{azulène}$ dans les étalons.
$v_{étalon}$ = 10 mL => $v_{azulène}$ = 0,5*5/50 = 0,05 mL= 50 µL
v_{thymol} étalon 0,5 = 0,5*5/10=0,25 mL= 250 µL
pentane qsp 5 mL = 5-0,25-0,05=4,7 mL

C thymol (mg/L)	0	0,1	0,2	0,5	1
V thymol µL	0	50	100	250	500
V azulène µL	50	50	50	50	50
V pentane ml	4,95	4,9	4,85	4,7	4,45

3.2.5.3 - Étalonnage interne. Il permet de relier les valeurs expérimentales données par la méthode (ici les rapports d'aires) aux concentration ou quantité réelles de produit (ici le thymol) en éliminant les variations dues aux variations de volume injecté.

3.3 - Détermination du rendement d'extraction du thymol

ρ_{thymol} essai 1 = 0,765 mg/L ; essai 2 = 0,761 mg/L
m_{thymol} dans 200 mL de solution essai 1 : 0,765*.2=.153 mg ; essai 2 : 0,761*0,2=0,152 mg
teneur en thymol essai 1 = $0,153/20,01.10^{-3}$ = 7,65 mg/kg ; essai 2 : 7,6 mg/kg
moyenne = 7,62 mg/kg = $7,62.10^{-3}$ g/kg
teneur réelle = 4.10^{-3}*100/50.10^{-3} = 8 mg/kg = 8.10^{-3} g/kg
rendement η = 7,62/8*100 = 95 %

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

ÉTUDE DE LA COMPOSITION D'UN ALIMENT POUR PORCELET

1 - Les apports carbonés (27 points)

- 1.1 - 1 point
- 1.2 - 3 points
- 1.3 - (9 points)
  - 1.3.1 - 3 points
  - 1.3.2 - 2 points
  - 1.3.3 - 4 points
- 1.4 - (14 points)
  - 1.4.1 - 1 point
  - 1.4.2 - (2 points)
    - 1.4.2.1 - 1 point
    - 1.4.2.2 - 1 point
  - 1.4.3 - (11 points)
    - 1.4.3.1 - 1,5 point
    - 1.4.3.2 - 3 points
    - 1.4.3.3 - 1,5 point
    - 1.4.3.4 - 2 points
    - 1.4.3.5 - 2 points
    - 1.4.3.6 - 1 point

2 - Les apports azotés (10 points)

- 2.1- (3 points)
  - 2.1.1 - 2 points
  - 2.1.2 - 1 point
- 2.2- (7 points)
  - 2.2.1 - 1 point
  - 2.2.2 - 2 points
  - 2.2.3 - (4 points)
    - 2.2.3.1 - 3 points
    - 2.2.3.2 - 1 point

3 - Ajouts d'huiles essentielles (23 points)

- 3.1 - Extraction (7,5 points)
  - 3.1.1 - 2 points
  - 3.1.2 - 2 points
  - 3.1.3 - (3,5 points)
    - 3.1.3.1 - 2 points
    - 3.1.3.2 - 1,5 point
- 3.2 - Séparation par CPG (13,5 points)
  - 3.2.1 - 2 points
  - 3.2.2 - 1 point
  - 3.2.3 - 1,5 point
  - 3.2.4 - (6 points)
    - 3.2.4.1 - 2 points
    - 3.2.4.2 - 1 point
    - 3.2.4.3 - 3 points
  - 3.2.5 - (3 points)
    - 3.2.5.1 - 0,5 point
    - 3.2.5.2 - 2 points
    - 3.2.5.3 - 0,5 point
- 3.3 - Détermination du rendement d'extraction du thymol 2 points

Base nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.