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

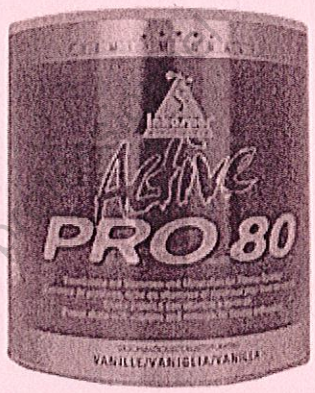
CONTRÔLE QUALITÉ D'UNE BOISSON ÉNERGÉTIQUE POUR SPORTIF

Lors de la présentation du sujet par le centre organisateur, on mettra l'accent sur la nouvelle présentation, en particulier l'endroit où se trouvent les questions à traiter sur la copie :
- compte rendu à la fin de chaque fiche protocole
- rapport d'analyse : bilan de l'ensemble du travail effectué (en bas de la page 1)

Le jury imposera un ordre de déroulement des manipulations.

Mettre à disposition des candidats la liste des phases « H » et « P » du système SGH.

Préparation de la solution S



Ce produit est en vente dans les magasins de sport spécialisé (Go Sport, décathlon…)

- Dans un bécher de 500 mL, peser 10 g de poudre **et ajouter** 200 mL d'eau distillée

Noter la masse pesée, elle sera transmise aux élèves.

- Soniquer à sec (pas de bain à ultrason)
- Si vous ne possédez pas de sonicateur utiliser un mixer de cuisine

Ne pas dissoudre en fiole jaugée car homogénéisation impossible.

1 - Dosage des protéines par méthode colorimétrique du Biuret

Réactifs

par candidat

- 10 mL de solution notée **« S »** en tube à hémolyse
- 20 mL d'eau physiologique flacon annoté **« eau physiologique »**
- 5 mL solution étalon d'albumine à 10 $g.L^{-1}$ en tube à hémolyse noté **« étalon Alb »**

commun

- 25 mL de réactif de Gornall (en distributeur de 2 mL)
  - Sulfate de cuivre hydraté ($CuSO_4$, 5 H_2O) 1,5 g
  - Tartrate double de sodium et de potassium 6 g
  - Hydroxyde de sodium 30 g
  - Iodure de potassium 1 g
  - H_2O qsp 1 L

Matériel

par candidat

- 8 macrocuves visibles + portoir
- 1 pipette jaugée de 2 mL
- 1 fiole jaugée de 10 mL
- 8 tubes à hémolyse + portoir
- P_{1000} + cônes adaptés
- Papier parafilm

commun

- 1 spectrophotomètre réglé à 540 nm
- Ordinateurs

2 - Chromatographie bidimensionnelle sur couche mince

Réactifs

Préparation commune

- Plaque de silice 20 x 20 cm tamponnée à pH 6.8
  les plaques de silices 20 x 20 seront trempées dans un tampon pH 6.8 puis séchée une nuit à température ambiante
  Tampon utilisé :
  - phosphate monopotassique KH_2PO_4 65,3 g
  - phosphate disodique Na_2HPO_4 150,5 g
  - eau distillée QSP 3 litres
- Phase mobile 1 notée «PM1 » : éthanol – méthanol – eau V/V/V 40/30/30
- Phase mobile 2 notée «PM2 » : propanol 2 (isopropanol) – eau V/V 60/40

NB : la nécessité de tamponner la plaque à pH 6,8 sera jugée par le préparateur.

Réseau National des Sujets d'Examens de l'enseignement p
Réseau Canopé

- Préparation des acides aminés témoins à 1 $g.L^{-1}$ en eau distillée
  - Mélange témoin noté « **MT1** » : His, Phe, Val : 0,1 g de chaque acide aminé à dissoudre dans 100 mL
  - Mélange témoin noté « **MT2** » : Lys, Leu Trp : 0,1 g de chaque acide aminé à dissoudre dans 100 mL
  - Mélange témoin noté « **MT3** » : Ile, Met, Thr : 0,1 g de chaque acide aminé à dissoudre dans 100 mL
- Échantillon noté « **C** » est préparé en dissolvant 0,1 g de chaque acide aminé constituant MT1, MT2 et MT3 + 0,5 g de proline dans 100 mL d'eau distillée
- Réactif de révélation à la ninhydrine avec pinceau **à préparer extemporanément**
  - 0,45 g de ninhydrine
  - 60 mL d'acétone
  - 30 mL de butanol-1
  - 3 mL d'acide acétique glacial

Par candidat

- Phase mobile 1 notée « **PM1** » en flacon 50 mL
- Phase mobile 2 notée « **PM2** » en flacon 50 mL
- Mélange témoin noté « **MT1** » en tube hémolyse 1 mL
- Mélange témoin noté « **MT2** » en tube hémolyse 1 mL
- Mélange témoin noté « **MT3** » en tube hémolyse 1 mL
- Échantillon noté « **C** » en tube hémolyse 1 mL

Matériel

par candidat

- Une cuve grand format pour plaque de 20 x 20 (si possible)
- Une plaque de silice 20 x 20 cm tamponnée à pH 6,8
- Une pince
- Une feuille de papier d'aluminium
- Capillaire : 4

commun

- Étuve à 105°C
- 1 thermo ventilateur (pour deux candidats)
- Gants

3 - Dosage de la vitamine C par le DCPIP

Réactifs

Par candidat

- Solution notée « **S** » donnée pour la première partie
- 2 mL d'acide trichloroacétique 20 % en tube à hémolyse noté « **TCA** »
- 3 mL d'acide métaphosphorique à 20 $g.L^{-1}$ en tube à hémolyse
- 3 mL Solution de dichlorophénol indophénol DCPIP à 100 $mg.L^{-1}$ en tube à hémolyse

  Préparation du DCPIP extemporanée :
  - 25 mg de DCPIP
  - + 25 mL d'eau distillée
  - + 21 mg de $NaHCO_3$, agiter puis jusqu'à dissolution du DCPIP
  - Qsp 250 mL d'eau distillée
  - Conserver à l'abri de la lumière
- Eau distillée bouillie et refroidie à l'abri de l'air
- Solution étalon de vitamine préparée dans acide métaphosphorique notée « **vit C** » à 30 mg/L : 2 mL

Matériel

par candidat

- 1 tubes eppendorf de 2 mL
- P_{1000}
- 1 chronomètre
- 4 microcuves + portoir

commun

- 1mini centrifugeuse type « minispin »
- Un spectrophotomètre (idéalement pour deux étudiants)

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

RÉCAPITULATIF

Par candidat :

Réactifs :

- Solution notée « **S** » en flacon — 10 mL
- Eau physiologique flacon annoté « **eau physiologique** » — 5 mL
- Solution étalon d'albumine à 10 $g.L^{-1}$ en tube à hémolyse noté « **étalon Alb** » — 5 mL
- 1 plaque de silice 20 x 20 cm tamponnée à pH 6.8
- Phase mobile 1 notée «**PM1** » en flacon — 50 mL
- Phase mobile 2 notée «**PM2** » en flacon — 50 mL
- Mélange témoin noté « **MT1** » en tube eppendorf — 1 mL
- Mélange témoin noté « **MT2** » en tube eppendorf — 1 mL
- Mélange témoin noté « **MT3** » en tube eppendorf — 1 mL
- Échantillon noté « **C** » en tube eppendorf — 1 mL
- Acide trichloroacétique 20 % en tube à hémolyse noté « **TCA** » — 2 mL
- Acide métaphosphorique à 20 $g.L^{-1}$ en tube à hémolyse — 2 mL
- Solution de dichlorophénol indophénol DCPIP à 100 $mg.L^{-1}$ en tube à hémolyse — 2 mL
- Eau distillée bouillie et refroidie à l'abri de l'air

Matériels :

- 7 microcuves visibles
- 8 macrocuves visibles
- 2 fioles jaugées de 10 mL
- 8 tubes à hémolyse
- P1000 + cônes adaptés
- Papier parafilm
- Une cuve grand format pour plaque de 20 x 20
- 2 tubes eppendorf de 2 mL ou tubes à hémolyse 3 mL
- 1 chronomètre

En commun :

- 1 spectrophotomètre réglé à 540 nm
- 20 mL de réactif de Gornall (en distributeur de 2 mL)
- Ordinateurs et imprimantes équipés des logiciels Regressi et Excel
- Thermo ventilateurs (idéalement 1 pour deux candidats)
- Réactif de révélation à la ninhydrine avec pinceau.
- Étuve à 105°C
- 2 mini centrifugeuses type « minispin »
- 1 spectrophotomètre réglé à 520 nm (idéalement pour deux étudiants)

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

CONTRÔLE QUALITÉ D'UNE BOISSON ÉNERGÉTIQUE POUR SPORTIF

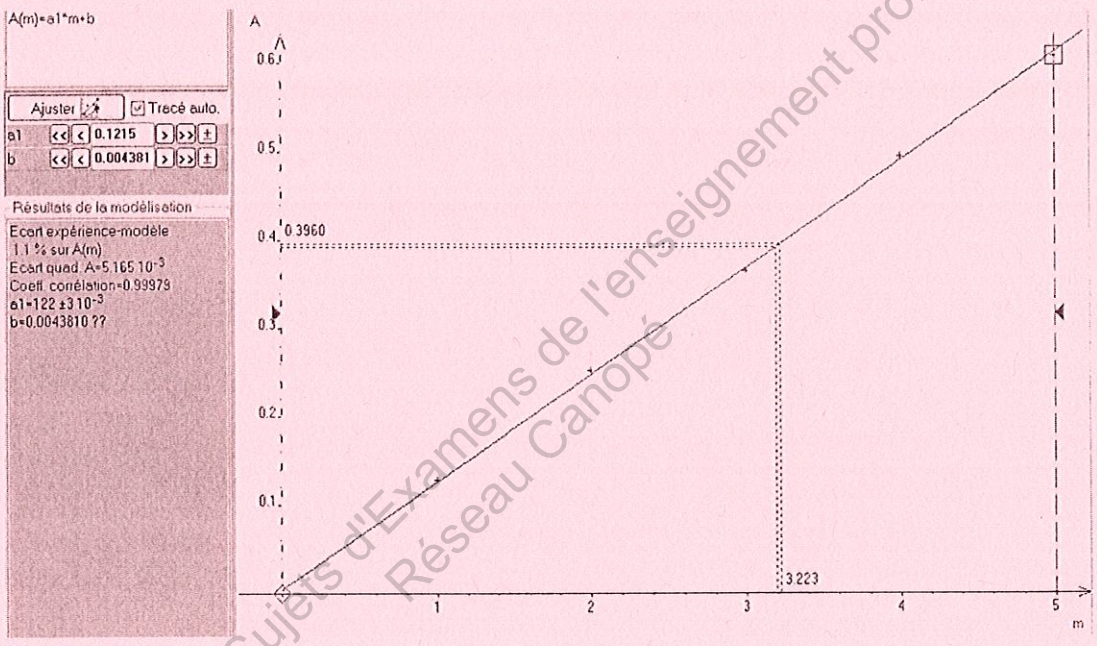
La solution S a été obtenue en pesant m_S = 10,192 g de poudre dans 200 mL d'eau.

Fiche protocole 1 : Dosage des protéines par méthode colorimétrique de Biuret

Le but de la manipulation est le dosage des protéines.

	0	1	2	3	4	5	E1	E2
masse d'albumine (mg / tube)	0	1	2	3	4	5		
A à 540 nm	0	0,128	0,253	0,365	0,495	0,608	0,392	0,396

Résultat de la gamme



	Essai 1	Essai 2
A à 540 nm	0,392	0,396
m (mg)	3,190	3,223
Cm (g.L^{-1})	319	322,3
m en g de protéine pour 100 g de poudre	62,59	63,24

Calcul de la concentration massique : $Cm = \frac{m\ graph}{E} \times Fd$

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

Calcul de la concentration massique : $Cm = \frac{m\ graph}{E} \times Fd$

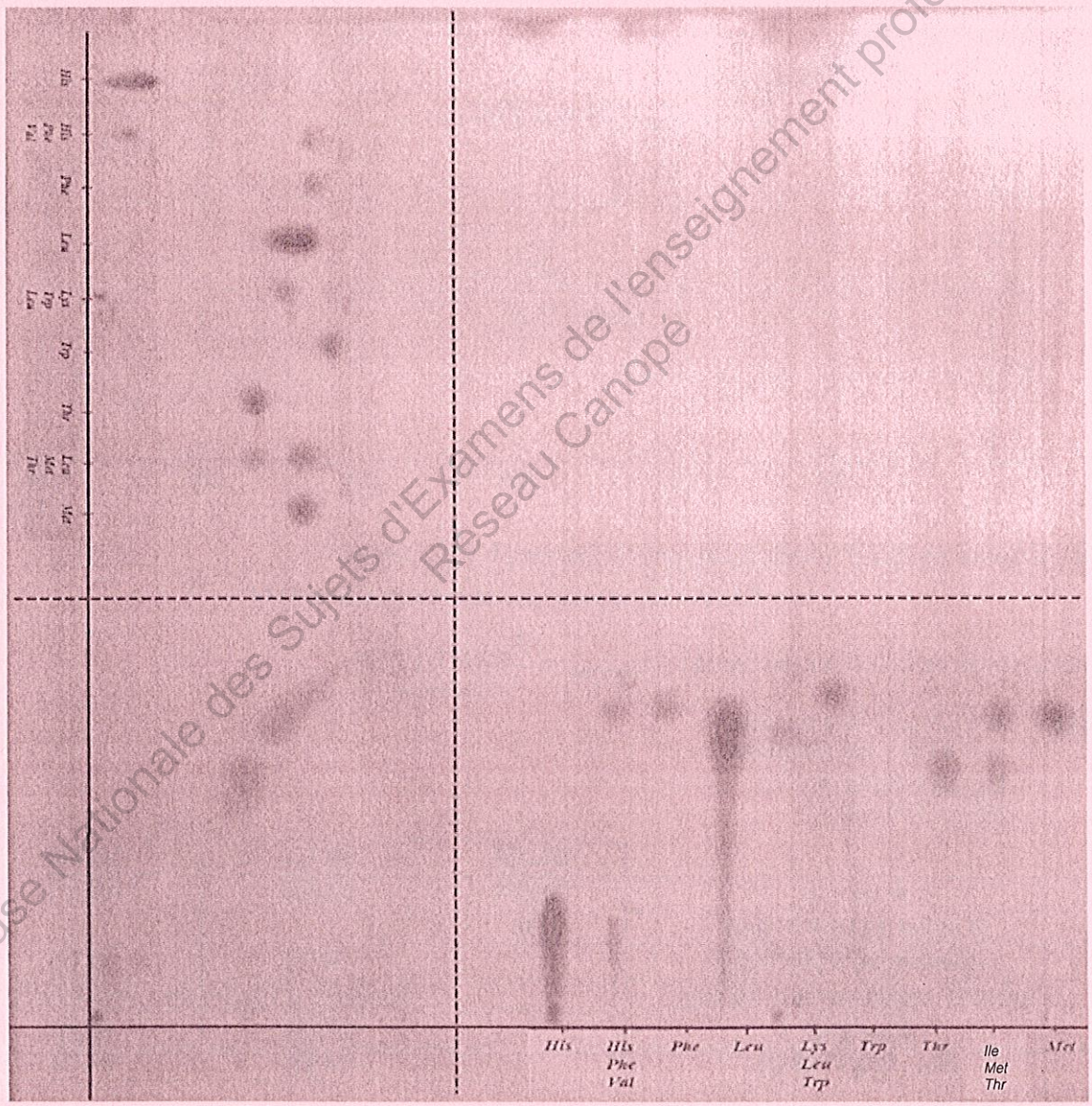
Calcul de la masse de protéine dans U = 200 mL de solution S soit m_s g de poudre :

$$m = \frac{m\ graph}{E} \times Fd \times \frac{U \times 10^{-3}}{1} \times \frac{100}{m_s}$$ g de protéine pour 100 g de poudre

Données : s_r = 1 mg / 100 g de poudre
u_c = 2 mg / 100 g de poudre

Fiche protocole 2 : Chromatographie bidimensionnelle sur couche mince

Migration environ 1 h dans chaque dimension afin d'obtenir une zone de séparation de 8 cm.

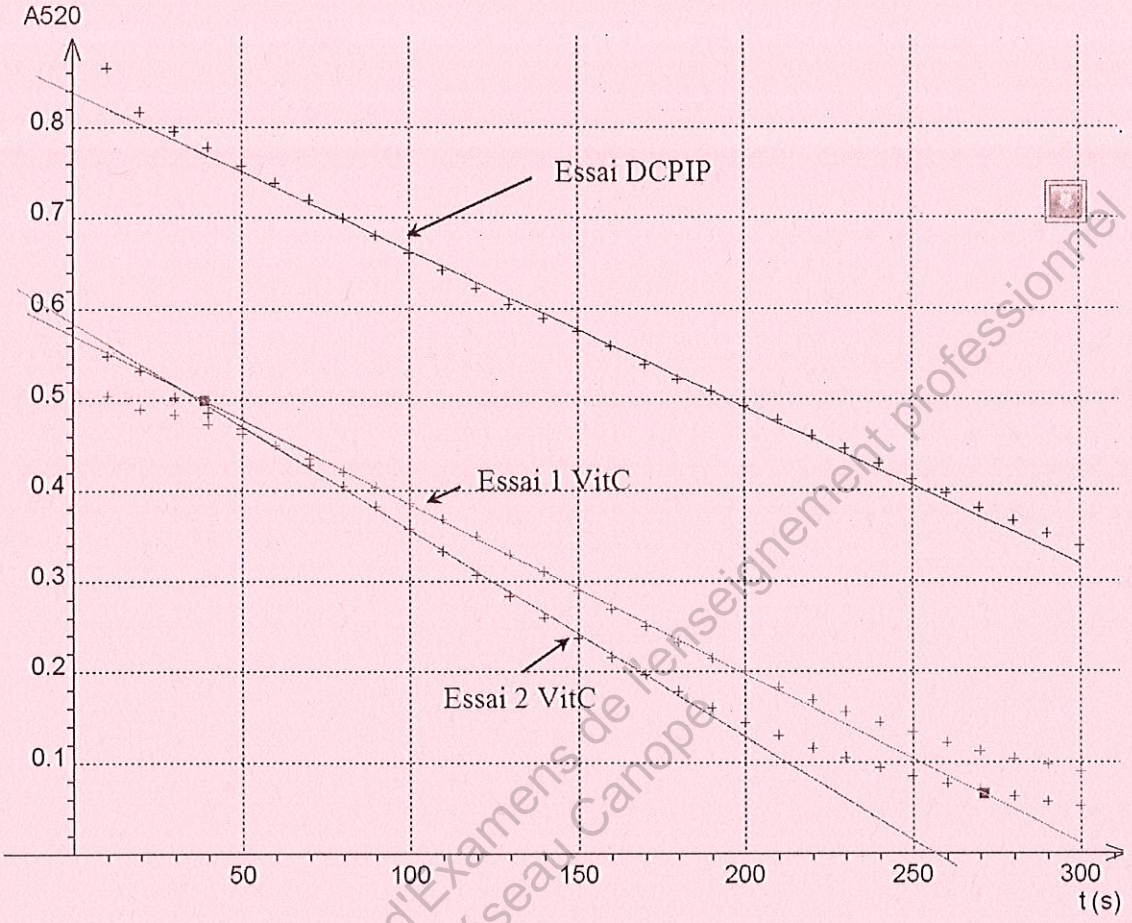


Pour chaque mélange témoin, identification de 2/3 acides aminés grâce aux Rf. Le 3ème est identifié par déduction.
Tous les acides aminés essentiels sont présents dans l'échantillon C+ proline.

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

Fiche protocole 3 : Dosage de la vitamine C par le DCPIP

	DCPIP	Vit C1	Vit C2
A à t = 0	0,8374	0,5846	0,5711



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

Calcul de la masse de DCPIP oxydé initial contenu dans les 0,5 mL d'essai :

m = Cm.V = 50 µg pour une absorbance de 0,8374

Calcul de la masse de DCPIP oxydé restant : $m_{DCPIPrest} = \frac{A_{essaiVitC} \cdot m_{DCPIP\ initial}}{A_{essaiDCPIP}}$

Données : s_r = 2 mg / 100 g poudre
u_c = 3 mg / 100 g poudre
M_{DCPIP} = 290 g.mol^{-1}
M_{vitC} = 176 g.mol^{-1}

	DCPIP	Vit C1	Vit C2
A à t = 0	0,8374	0,5846	0,5711
m initial de DCPIP (µg)	50		
m restant de DCPIP (µg)		34,90	34,09
m DCPIP réduit par la Vit C (µg)		50 - 34,90 = 15,10	50 - 34,09 = 15,91
m_{VitC} (µg)		27,49	28,96
m_{VitC} (mg / 100 g)		54,98	57,92

Le DCPIP et la Vit C réagissent mole à mole donc :

$$m_{VitC}\,(\mu g) = \frac{m_{DCPIP} \cdot M_{ViC}}{M_{DCPIP}} \times Fd_{défécation}$$ (cette masse est apportée par 1 mL d'essai)

Donc pour 200 mL soit 10 g de poudre nous avons en mg :

$$m_{VitC}\,(mg/100\ g) = \frac{m_{DCPIP} \cdot M_{ViC}}{M_{DCPIP}} \times Fd_{défécation} \times U \times \frac{1}{E} \times \frac{100}{m_s} \times 10^{-3}$$

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.