



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

Corrigé du sujet d'examen - E7 - Organiser les contrôles et analyses selon les secteurs professionnels - BTSA

ANABIOTEC (Analyses Biologiques, Biotechnologiques, Agricoles et Environnementales) - Session 2021

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur l'élaboration d'une nouvelle cuvée de Champagne à partir d'un cépage ancien, l'Arbane blanc. Les questions abordent la sélection variétale, les techniques d'analyse et le suivi de production dans le domaine de la viticulture. Les étudiants doivent démontrer leur compréhension des méthodes de sélection, d'analyse et de validation des résultats dans un contexte professionnel.

2. Correction question par question

1.1 Identifier les qualités recherchées de ce cépage pour le vigneron.

Le vigneron recherche un cépage d'Arbane qui présente les qualités suivantes :

- **Résistance aux maladies** : Moins sensible au phylloxéra et aux autres maladies.
- **Qualité aromatique** : Arômes riches et équilibre gustatif.
- **Adaptabilité** : Capacité à s'adapter aux conditions climatiques.

1.2 Justifier l'intérêt de réaliser une sélection végétale.

La sélection végétale permet de :

- **Améliorer la résistance** : Créer des variétés plus robustes face aux maladies.
- **Optimiser la qualité** : Sélectionner des cépages avec de meilleures caractéristiques organoleptiques.
- **Assurer la pérennité** : Garantir la durabilité des cultures face aux changements climatiques.

1.3 Expliquer les objectifs de chaque étape de la technique.

Les étapes de la technique de sélection sont :

- **Étape 1** : Sélection précoce - Identifier les plantules avec les gènes de résistance.
- **Étape 2** : Sélection intermédiaire - Évaluer les performances des plants sur le terrain.
- **Étape 3** : Épreuve de la VATE - Vérifier la durabilité et les aptitudes des variétés.
- **Étape 4** : Inscription au catalogue - Finaliser la reconnaissance officielle des nouvelles variétés.

1.4 Déduire, en vous appuyant sur le document 3, la charge de l'ADN lors de la migration électrophorétique.

La charge de l'ADN lors de la migration électrophorétique est négative en raison des groupes phosphate présents dans la structure de l'ADN. Cela permet à l'ADN de migrer vers l'anode lors de l'application d'un champ électrique.

1.5 Préciser le rôle du bleu de xylène dans les dépôts.

Le bleu de xylène est utilisé comme colorant pour visualiser les fragments d'ADN sur le gel après électrophorèse. Il permet de suivre la migration et de vérifier la taille des fragments d'ADN.

1.6 Lister le matériel nécessaire pour la mise en œuvre de cette vérification.

Le matériel nécessaire pour vérifier la dérive d'une pipette automatique comprend :

- Pipette automatique
- Pointe de pipette
- Balance de précision
- Eau distillée
- Récipient pour la pesée

1.7 Retrouver le volume nominal mesuré de la pipette automatique à l'aide du document 5.

Le volume nominal mesuré de la pipette automatique est de 0,196 mL (volume moyen calculé à partir des 10 essais).

1.8 Déterminer, par le calcul, l'intervalle d'encadrement de la valeur vraie en considérant l'incertitude du volume donné dans le document 5.

Pour déterminer l'intervalle d'encadrement :

Volume moyen = 0,196 mL

Incertitude = 0,0145 mL

Intervalle = $[0,196 - 0,0145 ; 0,196 + 0,0145] = [0,1815 ; 0,2105]$ mL

1.9 Conclure quant à la dérive de la pipette automatique.

La pipette automatique est conforme si le volume moyen mesuré se situe dans l'intervalle d'encadrement. Ici, le volume mesuré est dans les limites, donc la pipette ne présente pas de dérive significative.

1.10 Qualifier la méthode de travail utilisée dans ces conditions parmi les propositions suivantes : répétabilité, reproductibilité inter-laboratoire, reproductibilité intra-laboratoire (fidélité intermédiaire).

La méthode de travail utilisée est la **répétabilité**, car elle consiste à réaliser plusieurs mesures avec le même matériel dans les mêmes conditions.

2.1 Préciser le rôle de l'agitation lors de la réalisation du levain.

L'agitation lors de la préparation du levain permet de :

- Favoriser la dissolution et l'hydratation des levures lyophilisées.
- Assurer une répartition homogène des levures dans le moût.
- Accélérer le processus de multiplication cellulaire des levures.

2.2 Proposer une technique pour estimer le nombre de cellules de levures viables dans le levain.

Une technique pour estimer le nombre de cellules viables est la **méthode de comptage en chambre de Neubauer**, qui permet de compter les cellules sous microscope après dilution de l'échantillon.

2.3 Calculer, à partir des informations ci-dessus, le volume de levain à prélever pour ensemencer la cuve de fermentation au taux d'inoculation désiré.

Volume de la cuve = 5 hL = 500 L

Taux d'inoculation désiré = 4×10^6 cellules/mL

Concentration cellulaire après 24h = 8×10^7 cellules/mL

Volume de levain à prélever (V) = (Taux d'inoculation désiré × Volume de la cuve) / Concentration cellulaire

$V = (4 \times 10^6 \text{ cellules/mL} \times 5000 \text{ mL}) / (8 \times 10^7 \text{ cellules/mL}) = 250 \text{ mL}$

Conclusion : Il faut prélever 250 mL de levain pour ensemencer la cuve.

2.4 Calculer la concentration maximale en éthanol, en g/L, que peut atteindre la nouvelle cuvée.

Concentration maximale en éthanol = 12 % vol.

Densité de l'éthanol = 0,79 g/mL.

Concentration en g/L = $12/100 \times 1000 \text{ mL} \times 0,79 \text{ g/mL} = 948 \text{ g/L}$.

2.5 Proposer deux méthodes d'analyse adaptées pour doser l'alcool dans un laboratoire.

Deux méthodes d'analyse adaptées sont :

- **Distillation** : Séparation de l'éthanol par distillation suivie d'une mesure de la densité.
- **Chromatographie en phase gazeuse (CPG)** : Analyse précise de la composition en alcool par séparation des composants volatils.

3.1 Vérifier la précision de la méthode.

Pour vérifier la précision, on compare la valeur mesurée ($0,39 \text{ g.L}^{-1}$) à la valeur de contrôle ($0,40 \text{ g.L}^{-1}$).

La différence est de $0,01 \text{ g.L}^{-1}$, ce qui est acceptable compte tenu de la précision de 5 %.

3.2 Calculer et interpréter la concentration massique en glucose dans le vin.

Pour le calcul, on utilise la formule :

$$\Delta A \text{ glucose} = (A_2 - A_1) \text{ échantillon} - (A_2 - A_1) \text{ blanc}$$

$$\Delta A \text{ glucose} = (0,329 - 0,031) - (0,021 - 0,021) = 0,298$$

$$\text{Concentration en glucose} = 0,8636 \times \Delta A \text{ glucose} = 0,8636 \times 0,298 = 0,257 \text{ g/L.}$$

3.3.1 Expliquer pourquoi le test de comparaison de moyennes dans le cas d'échantillons appariés est approprié.

Le test de comparaison de moyennes est approprié car il permet d'évaluer les différences entre deux méthodes de mesure sur les mêmes échantillons, ce qui réduit la variabilité due aux différences entre les échantillons.

3.3.2 Formuler l'hypothèse nulle H_0 et l'hypothèse alternative H_1 .

H_0 : Il n'y a pas de différence significative entre les deux méthodes de dosage.

H_1 : Il existe une différence significative entre les deux méthodes de dosage.

3.3.3 Calculer, à 10^{-2} près, la valeur observée t_0 .

Pour calculer t_0 , on utilise la formule :

$$t_0 = \bar{d} / (sD / \sqrt{n})$$

Avec $n = 12$, on calcule \bar{d} et sD à partir des données fournies.

3.3.4 Déterminer la valeur critique $t_{1-\alpha} ; n-1$ au seuil de risque de 5 %.

Pour $n = 12$, les degrés de liberté sont 11. À un seuil de 5 %, la valeur critique peut être trouvée dans une table de Student.

3.3.5 Conclure sur l'utilisation en interne du nouvel appareil.

Si la valeur observée t_0 est inférieure à la valeur critique, on accepte H_0 , ce qui signifie que le nouvel appareil peut être utilisé en interne sans problème. Sinon, il faudra revoir l'utilisation de cet appareil.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de cette épreuve incluent :

- Incompréhension des documents fournis, entraînant des réponses incomplètes.
- Omissions dans les calculs ou erreurs de conversion d'unités.
- Manque de structure dans les réponses, rendant la lecture difficile.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et les documents associés.
- Structurer vos réponses de manière claire et logique.
- Vérifier vos calculs et justifications avant de rendre votre copie.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

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.