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 :
formav.co/explorer

BUT GÉNIE BIOLOGIQUE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

BUT Génie biologique : C1 Analyser

Session 2026 • Code sujet : **26-BUT-GB-EP1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3,0 à titre indicatif**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Préparation et analyse du protocole de dosage au DNS** (3 questions) — **Page 3**
2. **Exploitation des résultats et validation de la série** (4 questions) — **Page 5**
3. **Traçabilité, qualité et prévention** (3 questions) — **Page 7**
4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://butgb.fr/assets/annales/but-gb/C1 - Analyser/2026/BUT Génie Biologique - C1 - Analyser - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Préparation et analyse du protocole de dosage au DNS

Le laboratoire BioFerment Atlantique doit doser le glucose résiduel de l'échantillon de fermentation F26-041 par colorimétrie au DNS avec une lecture à 540 nm. Cette partie porte sur la préparation des solutions et de la dilution, ainsi que sur l'identification des étapes critiques, notamment le chauffage et la traçabilité.

Partie 1

Question 1.1. À partir d'une solution mère de glucose à 1,00 g/L, calculer le volume à prélever pour préparer 100,0 mL de solution étalon à 100 mg/L et le volume d'eau distillée à ajouter. Écrire la relation de dilution utilisée avec les unités.

On applique la relation de dilution $\mathbf{C_{mère}V_{mère} = C_{finale}V_{final}}$. Convertir d'abord 1,00 g/L en 1 000 mg/L. Ainsi, $V_{mère}$ = (100 mg/L × 100,0 mL) / 1 000 mg/L = 10,0 mL. Prélever ce volume dans une fiole jaugée de 100,0 mL, puis compléter avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge, soit 90,0 mL d'eau environ.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prélever 10,0 mL de solution mère et compléter à 100,0 mL avec de l'eau distillée, soit 90,0 mL environ.

Question 1.2. Pour obtenir 10,0 mL de dilution au dixième de l'échantillon F26-041, indiquer les volumes d'échantillon et de diluant à utiliser. Décrire le calcul permettant de retrouver la concentration de l'échantillon initial à partir de celle mesurée dans la dilution.

Pour obtenir 10,0 mL au dixième, prélever 1,00 mL de F26-041 et compléter avec 9,00 mL d'eau distillée. Homogénéiser par retournements sans créer de mousse. La relation de dilution est $C_{initiale}$ × 1,00 mL = $C_{diluée}$ × 10,0 mL. Donc $C_{initiale} = C_{diluée} \times 10$. Les deux concentrations doivent être exprimées dans la même unité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1,00 mL d'échantillon et 9,00 mL d'eau distillée. $C_{initiale} = 10 \times C_{diluée}$.

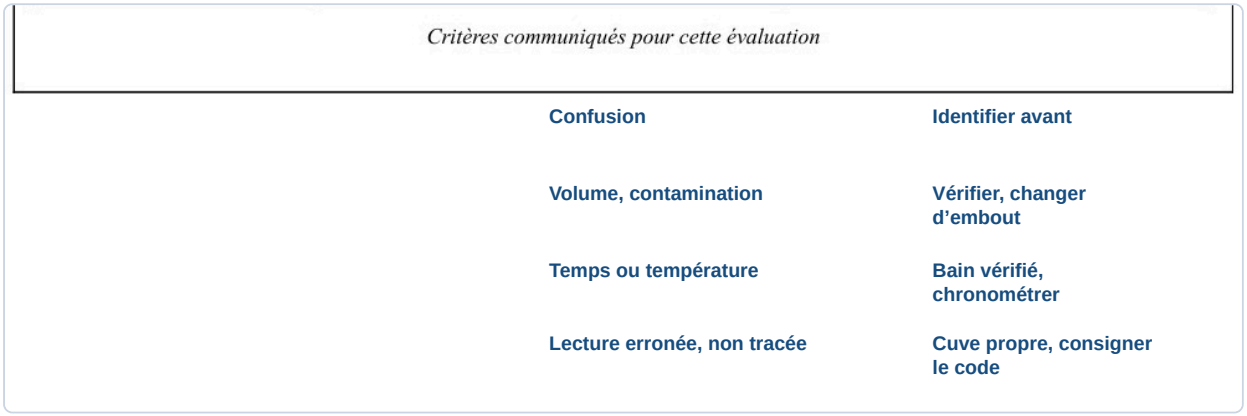
Question 1.3. Compléter le document réponse DR 1 en identifiant quatre étapes critiques du protocole, le risque ou l'erreur associé à chacune et la mesure de maîtrise correspondante. Inclure obligatoirement une étape relative au chauffage et une étape relative à la traçabilité.

Les risques principaux sont la confusion des solutions, les erreurs de volume, une réaction non uniforme et une lecture mal attribuée. Appliquer les mesures ci-dessous; pour le DNS et les tubes chauds, porter blouse, lunettes et gants adaptés.

Étape critique	Risque ou erreur possible	Mesure de maîtrise
Identification des tubes	Confusion des solutions	Identifier chaque tube avant le pipetage
Pipetage des volumes	Volume inexact ou contamination croisée	Vérifier le réglage et changer d'embout entre solutions
Chauffage à 95 ± 2 °C pendant 5 min	Durée ou température non uniforme	Vérifier la température du bain et démarrer le chronomètre à l'immersion
Lecture et enregistrement	Lecture erronée ou perte de traçabilité	Refroidir, vérifier la cuve et consigner lecture et code échantillon

Ces contrôles limitent les erreurs de préparation et de mesure. Consigner les résultats avec l'identification de l'échantillon assure leur traçabilité.

DR 1 complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

DR 1 : identifier les tubes, maîtriser le pipetage et le chauffage, puis vérifier la cuve et enregistrer les résultats avec le code échantillon.

2. Exploitation des résultats et validation de la série

Les absorbances du contrôle qualité et des deux duplicatas de F26-041 ont été mesurées à 540 nm après réaction, le blanc ayant servi à régler le zéro. Il faut calculer les concentrations à partir du modèle de régression, vérifier la plage de quantification et les critères d'acceptation, puis conclure sur le résultat.

Partie 2

Question 2.1. À partir de la relation de régression et de l'absorbance du contrôle qualité CQ-25, calculer sa concentration. Conclure sur son acceptation en la comparant aux limites fournies.

La régression est $A = 0{,}010 + 0{,}0100C$. On isole la concentration : $C = (A - 0{,}010) / 0{,}0100$. Pour l'absorbance du contrôle qualité, $C = (0{,}258 - 0{,}010) / 0{,}0100 = 24{,}8$ mg/L. Le critère d'acceptation est un résultat compris entre 22,5 et 27,5 mg/L, bornes incluses. La valeur calculée respecte cet intervalle : le contrôle qualité est conforme et permet de poursuivre l'évaluation de la série.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> CQ-25 : 24,8 mg/L ; résultat compris entre 22,5 et 27,5 mg/L, contrôle qualité conforme.

Question 2.2. Calculer la concentration de glucose dans chacun des deux tubes de l'échantillon F26-041 dilué, à partir de leurs absorbances. Indiquer si chaque résultat appartient à la plage de quantification validée.

Tube	Calcul de C (mg/L)	Plage de quantification
Duplicata 1	(0,410 - 0,010) / 0,0100 = 40,0	Dans la plage
Duplicata 2	(0,414 - 0,010) / 0,0100 = 40,4	Hors plage

Pour chaque tube, on inverse la relation de régression en soustrayant l'ordonnée à l'origine, puis en divisant par la pente. La plage validée va de 10 à 40 mg/L inclus. Le premier résultat est à sa limite supérieure et reste quantifiable. Le second dépasse cette limite : il doit être repris après adaptation de la dilution avant validation définitive.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Duplicata 1 : 40,0 mg/L, dans la plage. Duplicata 2 : 40,4 mg/L, au-dessus de la plage validée.

Question 2.3. Calculer la moyenne des concentrations obtenues pour l'échantillon dilué, puis la concentration moyenne dans l'échantillon initial en tenant compte de la dilution au dixième. Présenter le résultat avec une unité adaptée.

La moyenne des concentrations mesurées dans la dilution est $(40{,}0 + 40{,}4) / 2 = 40{,}2$ mg/L. L'échantillon ayant été dilué au dixième, la concentration initiale calculée s'obtient en multipliant cette moyenne par 10 : $40{,}2 \times 10 = 402$ mg/L. Ce résultat est une estimation à partir des deux valeurs mesurées. Il ne constitue pas un résultat définitif validé, car le duplicata 2 dépasse la plage de quantification de 10 à 40 mg/L.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Moyenne calculée dans F26-041 : 402 mg/L ; résultat à confirmer après reprise avec une dilution adaptée.

Question 2.4. Calculer l'écart relatif entre les deux résultats de l'échantillon dilué selon la formule fournie. Conclure sur l'acceptabilité des duplicatas au regard du critère de 5,0 %, puis rédiger une conclusion de résultat destinée au compte rendu.

Avec les concentrations mesurées dans la dilution, l'écart relatif est $|40,0 - 40,4| / ((40,0 + 40,4) / 2) \times 100 = 0,995$ %, soit 1,0 % arrondi. Ce résultat est inférieur au maximum autorisé de 5,0 %.

- Les duplicatas sont acceptables selon le critère de répétabilité.
- Le duplicata 2 est toutefois supérieur à la limite de quantification. La moyenne calculée de 402 mg/L dans l'échantillon initial doit donc rester provisoire.
- Reprendre le dosage après adaptation de la dilution, puis valider et rapporter le résultat final.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Écart relatif : 1,0 %, duplicatas acceptables. Résultat moyen calculé : 402 mg/L, à confirmer après reprise avec une dilution adaptée.

3. Traçabilité, qualité et prévention

La communication du résultat de F26-041 exige de vérifier l'acceptation du contrôle qualité et de consigner les informations de traçabilité disponibles. Cette partie évalue également la conduite à tenir en cas d'incident et la rédaction d'une synthèse pour le responsable du laboratoire.

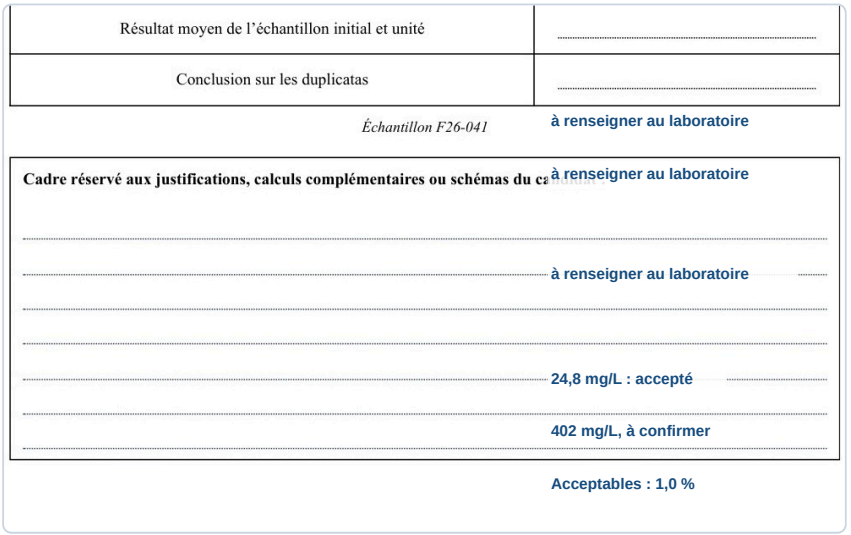
Partie 3

Question 3.1. Compléter le document réponse DR 2 avec les informations de traçabilité disponibles dans le sujet. Pour toute donnée absente, inscrire explicitement « à renseigner au laboratoire » et ne rien inventer.

La fiche reprend les données déjà fournies et complète les champs manquants. Le contrôle qualité est calculé par inversion de la régression. La moyenne des duplicatas, corrigée du facteur de dilution 10, est de 402 mg/L. Toutefois, un résultat dilué dépasse la limite de quantification de 40 mg/L : le résultat moyen doit être confirmé après reprise avec une dilution adaptée.

Rubrique	Information à consigner
Code échantillon	F26-041
Date de réalisation	à renseigner au laboratoire
Opérateur	à renseigner au laboratoire
Méthode et version	M-GLU-04, version 3
Spectrophotomètre : identifiant	à renseigner au laboratoire
Longueur d'onde	540 nm
Contrôle qualité et décision	24,8 mg/L : accepté
Résultat moyen initial	402 mg/L, à confirmer après reprise
Duplicatas	Acceptables selon le critère d'écart relatif : 1,0 %

DR 2 complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

CQ accepté : 24,8 mg/L. Moyenne calculée : 402 mg/L, à confirmer car un duplicata dépasse la plage validée. Duplicatas acceptables : 1,0 %. Date, opérateur et identifiant de l'appareil à renseigner au laboratoire.

Question 3.2. Pour une projection de réactif DNS sur la peau, la casse d'un tube chaud et un résultat de contrôle qualité hors limites, préciser le risque principal et la conduite à tenir conformément aux consignes du dossier technique.

Suivre les consignes du dossier technique et prévenir le responsable lorsque nécessaire.

- **Projection de DNS sur la peau :** risque d'exposition à un réactif corrosif. Rincer immédiatement et abondamment à l'eau, retirer les vêtements contaminés si nécessaire, puis appliquer la procédure locale d'alerte.
- **Casse d'un tube chaud :** risques de brûlure et de coupure. Sécuriser la zone, ne pas ramasser les débris à mains nues, prévenir le responsable et utiliser le matériel prévu.
- **Contrôle qualité hors limites :** série non validée. Suspendre la validation, vérifier calculs et étapes opératoires, rechercher la cause et répéter l'analyse après décision du responsable.

✓ RÉPONSE À RETENIR

DNS sur la peau : rincer abondamment et appliquer l'alerte locale. Tube chaud cassé : sécuriser, ne pas toucher les débris à mains nues, prévenir le responsable. CQ hors limites : suspendre la validation et reprendre l'analyse après décision du responsable.

Question 3.3. Rédiger une synthèse de quatre à six lignes à destination du responsable du laboratoire. Mentionner la méthode, le résultat moyen dans l'échantillon initial et son unité, le statut du contrôle qualité, l'acceptabilité des duplicatas et toute réserve éventuelle concernant les conditions de réalisation.

Les duplicatas mesurent 40,0 et 40,4 mg/L dans la dilution ; leur moyenne corrigée du facteur 10 donne 402 mg/L dans l'échantillon initial. Leur écart relatif de 1,0 % respecte le critère. Le CQ est accepté à 24,8 mg/L. Cependant, le résultat de 40,4 mg/L dépasse la limite de quantification de 40 mg/L : reprendre l'analyse après adaptation de la dilution avant de communiquer un résultat définitif.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dosage colorimétrique du glucose au DNS, lecture à 540 nm.
Résultat moyen calculé dans F26-041 : 402 mg/L.
CQ accepté : 24,8 mg/L ; duplicatas acceptables : 1,0 %.
Un duplicata (40,4 mg/L) dépasse la limite de quantification.
Reprendre avec une dilution adaptée avant validation définitive.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BUT GÉNIE BIOLOGIQUE

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Évaluation locale du BUT Génie biologique, compétence C1 Analyser, session 2026, code 26-BUT-GB-EP1, durée de 2 heures et coefficient indicatif de 3,0, sans valeur de modalité nationale. Le sujet porte sur le dosage du glucose résiduel d'un milieu de fermentation par méthode colorimétrique au DNS à 540 nm. Il évalue préparation, calculs, validation qualité, sécurité et traçabilité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une dilution, appliquer C1V1 = C2V2 en utilisant des unités cohérentes et le volume final indiqué.
- À partir de A = 0,010 + 0,0100C, calculer C = (A - 0,010) / 0,0100, en mg/L avant ajout du DNS.
- Après une dilution au dixième, multiplier la concentration mesurée dans la dilution par 10 pour obtenir la concentration initiale.
- L'écart relatif est |C1 - C2| / ((C1 + C2) / 2) × 100; les duplicatas sont acceptables s'il est inférieur ou égal à 5,0 %.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer la concentration exprimée avant ajout du DNS du volume final réactionnel de 3,00 mL.
- Vérifier que chaque concentration mesurée est comprise dans la plage de quantification de 10 à 40 mg/L.
- Valider le contrôle qualité uniquement si sa concentration calculée est comprise entre 22,5 et 27,5 mg/L inclus.
- Ne pas inventer les données de traçabilité absentes : inscrire « à renseigner au laboratoire ».

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment utiliser la droite de régression pour calculer une concentration ?

Isoler C dans le modèle A = 0,010 + 0,0100C : soustraire 0,010 à l'absorbance, puis diviser par 0,0100. La concentration obtenue s'exprime en mg/L avant ajout du DNS.

Q : Comment retrouver la concentration initiale après une dilution au dixième ?

La dilution au dixième divise la concentration de l'échantillon par 10. Pour retrouver la concentration initiale, multiplier par 10 la concentration mesurée dans la dilution et conserver la même unité.

Q : Que faire si le contrôle qualité est hors des limites indiquées ?

Suspendre la validation de la série. Vérifier les calculs et les étapes opératoires, rechercher la cause, puis répéter l'analyse après décision du responsable, conformément aux consignes du dossier technique.

Q : Quelles informations faut-il consigner pour assurer la traçabilité ?

Consigner le code échantillon, la date, l'opérateur, la méthode et sa version, l'identifiant du matériel, les lectures brutes, les calculs, les unités et la conclusion. Ajouter le résultat du contrôle qualité et sa décision d'acceptation.

Sujet officiel associé (PDF) : https://butgb.fr/assets/annales/but-gb/C1 - Analyser/2026/BUT Génie Biologique - C1 - Analyser - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources BUT Génie Biologique : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.