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

LICENCE SCIENCES POUR LA SANTÉ

SCIENCES POUR LA SANTÉ

ÉPREUVE C2 : ANALYSE D'UN QUESTIONNEMENT EN MOBILISANT DES CONCEPTS DISCIPLINAIRES

SESSION 2026

Durée : 2 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
SCIENCES POUR LA SANTÉ	3,0 INDICATIF, SELON LES MODALITÉS DE LA FORMATION

Moyens de calculs et matériel autorisés :

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Une calculatrice est autorisée selon la règle indiquée ci-dessus.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.

Les documents réponses en fin de sujet sont à rendre avec la copie.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION : ANALYSE D'UN PROTOCOLE DE PHYSIOLOGIE HUMAINE : UNITÉ DE PHYSIOLOGIE ET DE SANTÉ MÉTABOLIQUE, CENTRE UNIVERSITAIRE DE SANTÉ DE LYON

Une équipe de recherche étudie l'évolution de la glycémie après un repas standardisé et l'effet d'une marche légère réalisée après ce repas. Vous êtes chargé d'analyser le protocole, de mobiliser des connaissances de physiologie et d'exploiter les résultats fournis dans le dossier technique.

Le protocole compare, chez les mêmes 12 adultes volontaires, deux conditions réalisées lors de séances distinctes : une période assise après le repas et une marche sur tapis roulant. Les données sont anonymisées. Les valeurs de glycémie à 60 minutes sont exprimées en mmol/L.

Le présent sujet porte sur une modalité d'évaluation C2 dont la durée et les modalités sont fixées par l'établissement de formation. Le coefficient indiqué est celui communiqué pour cette formation.

Les réponses doivent être argumentées et les calculs présentés avec leurs unités. Les documents-réponses DR 1 et DR 2 sont à rendre avec la copie.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et méthodologique du protocole (5 points)

Formulation du questionnement, variables et validité du protocole

À partir du contexte et des documents DT 1 à DT 3, caractérisez le questionnement scientifique et les conditions nécessaires à une comparaison interprétable des deux situations.

Conditions expérimentales

Élément	Condition A	Condition B
Repas standardisé	60 g de glucides disponibles	60 g de glucides disponibles
Activité après le repas	Repos assis pendant 20 min	Marche sur tapis pendant 20 min à 4,0 km/h
Mesure étudiée	Glycémie à 60 min après le début du repas	Glycémie à 60 min après le début du repas
Participants	Les mêmes 12 adultes	Les mêmes 12 adultes

Synthèse du protocole décrite dans le dossier technique

1.1 (1,5 point) Formulez le questionnement de recherche sous la forme d'une question précise. Indiquez la variable indépendante et la variable dépendante, avec leurs modalités ou unités.

1.2 (1,5 point) Identifiez le type de plan expérimental utilisé. Justifiez votre réponse en vous appuyant sur le fait que les mêmes participants réalisent les deux conditions. Précisez un avantage de ce choix pour la comparaison.

1.3 (2 points) Citez deux facteurs autres que l'activité physique susceptibles d'influencer la glycémie mesurée. Pour chacun, indiquez une mesure de standardisation ou de contrôle qui permettrait de limiter son effet sur la comparaison.

PARTIE 2 : Étude physiologique et technologique (5 points)

Régulation de la glycémie et principe de mesure

Le document DT 1 présente un schéma simplifié d'une bandelette de mesure. Le document DT 3 précise les conditions de prélèvement et les caractéristiques de lecture. Mobilisez ces informations et vos connaissances de physiologie.

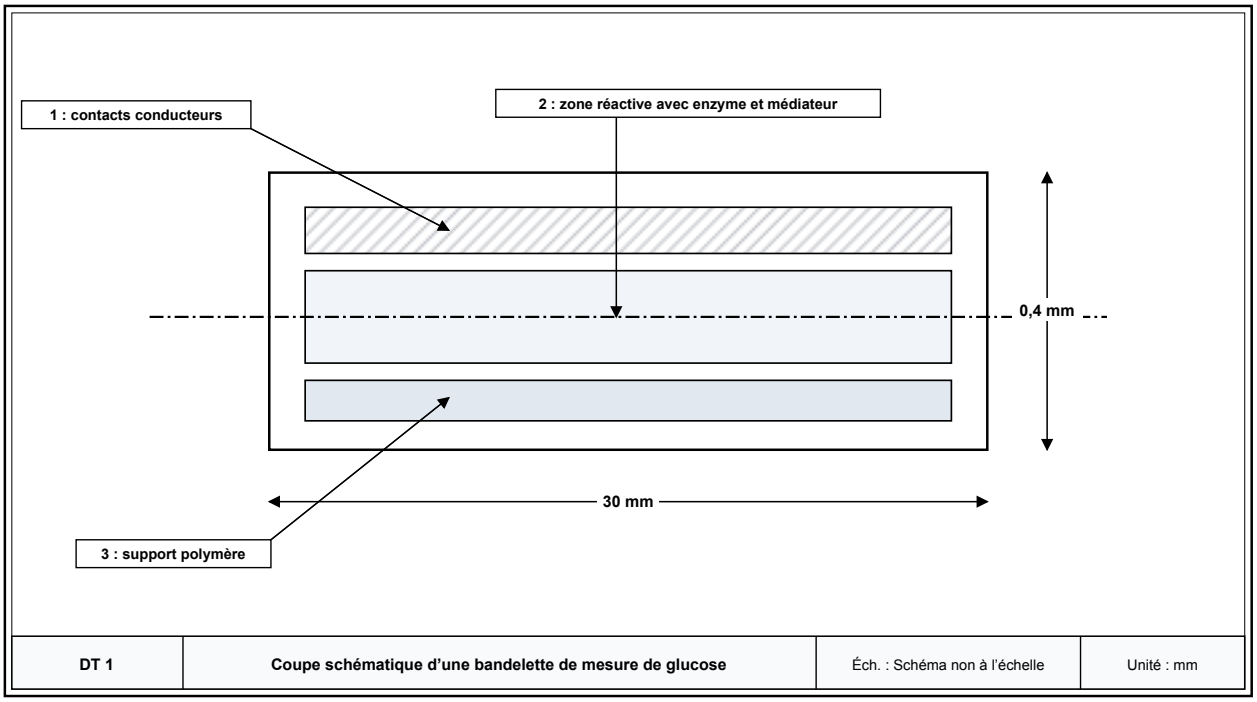


Schéma fonctionnel, non à l'échelle. Les dimensions indiquées sont celles du dispositif décrit dans le dossier.

2.1 (2 points) Expliquez, en reliant les étapes, comment l'ingestion de glucides peut conduire à une hausse de la glycémie puis à une diminution de celle-ci. Nommez l'hormone pancréatique principalement impliquée dans cette diminution et indiquez deux tissus ou organes cibles ainsi que l'effet général attendu.

2.2 (1,5 point) À partir du DT 1, décrivez le rôle de la zone réactive et celui des contacts conducteurs dans l'obtention d'une mesure. Distinguez le signal directement détecté par l'appareil de la grandeur biologique affichée.

2.3 (1,5 point) La glycémie peut aussi être exprimée en mg/dL. Le dossier donne la relation d'approximation $1\ \text{mmol/L} = 18,0\ \text{mg/dL}$. Convertissez une valeur de $8,0\ \text{mmol/L}$ en mg/dL et présentez le calcul avec l'unité.

PARTIE 3 : Exploitation quantitative des résultats (6 points)

Calculs, comparaison appariée et interprétation des données

Les résultats individuels sont fournis dans le DT 2. Pour chaque participant, la différence est définie par $d_i = G_{A,i} - G_{B,i}$, où G_A est la glycémie en condition assise et G_B la glycémie après marche. Les résultats doivent être calculés à partir des 12 paires de valeurs.

Résultats individuels à 60 minutes

Participant	Condition A : assis	Condition B : marche
P01	8,2	7,1
P02	7,6	6,9
P03	9,1	8,0
P04	8,5	7,5
P05	7,9	7,2
P06	8,8	7,8
P07	7,4	6,8
P08	9,3	8,1
P09	8,1	7,4
P10	8,7	7,6
P11	7,8	7,0
P12	8,9	7,9

Valeurs fictives anonymisées pour le sujet d'examen, en mmol/L

3.1 (2 points) Calculez la moyenne des glycémies en condition A et en condition B. Utilisez $\overline{G} = \frac{\sum_{i=1}^{n} G_i}{n}$, avec $n = 12$. Arrondissez les résultats au centième de mmol/L et inscrivez-les dans le DR 1.

3.2 (2 points) Calculez la différence moyenne appariée $\overline{d}$, puis la diminution relative de la moyenne entre les conditions A et B selon $100 \times \frac{\overline{G_A} - \overline{G_B}}{\overline{G_A}}$. Arrondissez la différence au centième de mmol/L et le pourcentage à l'unité. Détaillez les calculs dans le DR 1.

3.3 (2 points) Interprétez les résultats descriptifs sans conclure à une preuve d'efficacité statistique. Indiquez le sens de la différence observée, puis formulez une limite des données ou du protocole qui doit être prise en compte avant toute généralisation.

PARTIE 4 : Préparation du protocole et prévention (4 points)

Qualité de mesure, sécurité et protection des participants

Le DT 3 fixe les conditions de prélèvement et de conduite des séances. Rédigez des réponses opérationnelles, adaptées à une mesure capillaire réalisée dans le cadre d'un protocole de recherche impliquant des volontaires.

Données techniques et règles de conduite

Point de contrôle	Donnée ou exigence
Mesure du glucose	Lecteur capillaire : plage affichée de 1,1 à 33,3 mmol/L ; résolution 0,1 mmol/L
Prélèvement	Lancette stérile à usage unique ; élimination immédiate dans un collecteur pour objets perforants
Préparation du site	Lavage des mains à l'eau et au savon, séchage complet ; ne pas prélever sur une peau souillée par des aliments sucrés
Activité	Marche à 4,0 km/h pendant 20 min ; arrêt immédiat si douleur, malaise, vertige ou demande du participant
Participation	Information préalable, consentement libre, possibilité de retrait sans justification

Extrait des consignes applicables au protocole décrit dans le sujet

4.1 (1,5 point) Établissez, dans le DR 2, un ordre opératoire de quatre étapes au minimum allant de la préparation du participant à l'élimination du matériel de prélèvement. Intégrez une mesure permettant de limiter la contamination de l'échantillon.

4.2 (1,5 point) Indiquez deux risques associés au protocole, dont au moins un risque lié au prélèvement capillaire ou à l'activité physique. Pour chacun, proposez une mesure de prévention ou de conduite à tenir conforme aux consignes du dossier.

4.3 (1 point) Un lecteur affiche $33,3\ \text{mmol/L}$ avec un indicateur de dépassement de plage. Expliquez pourquoi cette lecture ne doit pas être traitée comme une valeur exacte et indiquez l'action adaptée dans le cadre du protocole.

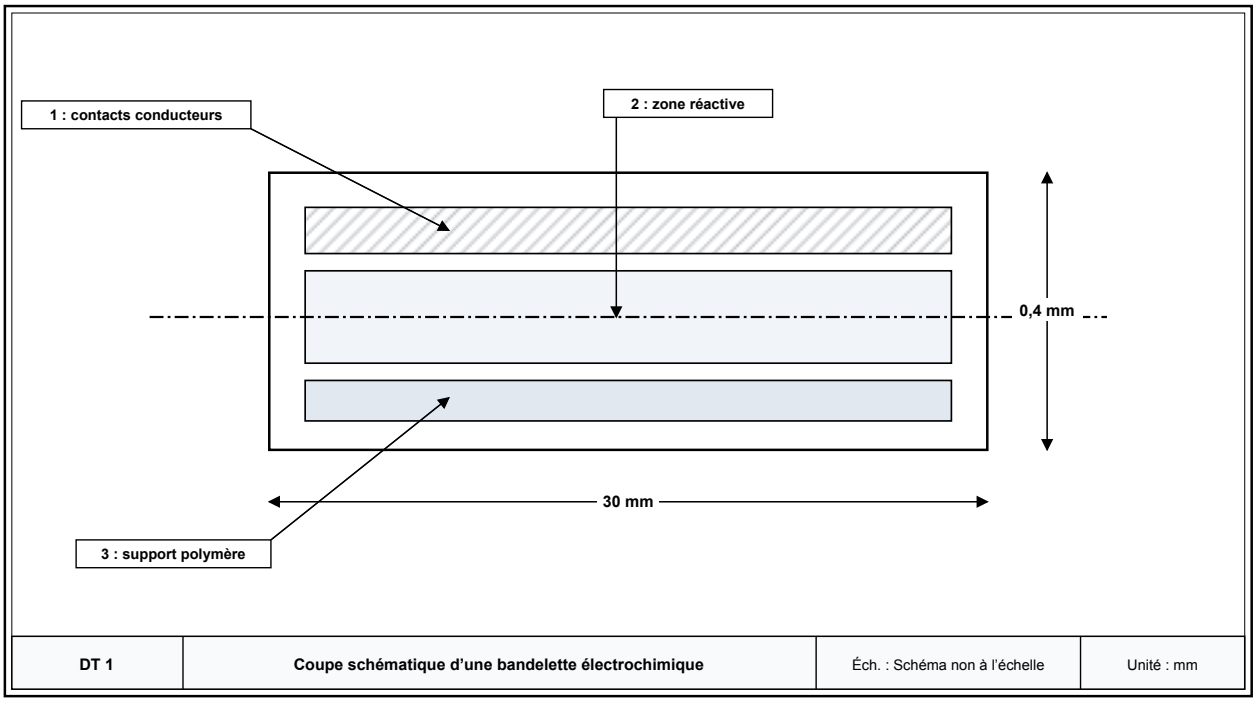
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : BANDELETTE DE MESURE : COUPE SCHÉMATIQUE ET PRINCIPE DE DÉTECTION

La bandelette décrite est un dispositif électrochimique à usage unique. Une goutte de sang capillaire entre par capillarité dans la zone réactive. Une réaction enzymatique impliquant le glucose produit un transfert d'électrons par l'intermédiaire d'un médiateur. Le lecteur mesure un courant électrique lié à la quantité de glucose présente dans la zone de réaction, puis applique une calibration interne pour afficher une estimation de la glycémie.

La bandelette mesure 30 mm de longueur et 0,4 mm d'épaisseur. Les contacts conducteurs assurent la liaison électrique avec le lecteur. Le schéma est fonctionnel et n'est pas à l'échelle.



Repères 1 à 3 : contacts, zone réactive, support. Schéma non à l'échelle.

DT 2 : RÉSULTATS INDIVIDUELS DE GLYCÉMIE À 60 MINUTES

Les valeurs ci-dessous sont fournies en mmol/L et arrondies au dixième par le lecteur. Pour chaque participant, la condition A correspond au repos assis et la condition B à la marche. Les deux mesures d'un même participant sont appariées. L'ordre des conditions a été réparti entre les participants et les séances ont été séparées d'au moins 48 heures.

Pour les calculs, utilisez les moyennes arithmétiques et la définition $d_i = G_{A,i} - G_{B,i}$. Une différence positive correspond à une valeur mesurée plus faible après la marche.

Tableau des mesures individuelles

Participant	A : assis (mmol/L)	B : marche (mmol/L)
P01	8,2	7,1
P02	7,6	6,9
P03	9,1	8,0
P04	8,5	7,5
P05	7,9	7,2
P06	8,8	7,8
P07	7,4	6,8
P08	9,3	8,1
P09	8,1	7,4
P10	8,7	7,6
P11	7,8	7,0
P12	8,9	7,9

Jeu de données anonymisées établi pour l'épreuve

DT 3 : FICHE DE PROTOCOLE, QUALITÉ DE MESURE ET PRÉVENTION

Repas et conditions : chaque participant consomme le même repas apportant 60 g de glucides disponibles. Le début du repas définit l'instant zéro. En condition A, le participant reste assis pendant 20 minutes. En condition B, il marche sur tapis roulant à 4,0 km/h pendant 20 minutes. La mesure de glycémie étudiée est réalisée à 60 minutes après le début du repas. Les horaires, la composition du repas et les consignes de préparation sont identiques dans les deux conditions.

Principe de la mesure : le lecteur affiche une valeur en mmol/L, avec une résolution de 0,1 mmol/L et une plage d'affichage de 1,1 à 33,3 mmol/L. La relation d'approximation utilisée pour la conversion d'unités dans ce sujet est $1\ \mathrm{mmol/L} = 18,0\ \mathrm{mg/dL}$.

Qualité et sécurité : vérifier la date de péremption des bandelettes et le bon fonctionnement du lecteur selon sa notice. Le prélèvement est réalisé avec une lancette stérile à usage unique. Les mains sont lavées à l'eau et au savon puis séchées complètement. Une lancette utilisée est éliminée immédiatement dans un collecteur adapté aux objets perforants. Le participant peut interrompre l'activité à tout moment ; douleur, malaise ou vertige imposent l'arrêt de la marche et l'application de la procédure de sécurité du site.

Participation et données : le participant reçoit une information préalable et donne un consentement libre. Il peut se retirer à tout moment sans justification. Les données d'analyse sont codées afin de limiter leur identification. La conduite effective d'une recherche impliquant des personnes relève des autorisations, avis et règles applicables au protocole concerné, notamment celles relatives à la protection des personnes et des données.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 3.1 et 3.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases indiquées par « ... ». Présenter les calculs, les unités et les arrondis demandés. Vous pouvez joindre vos calculs détaillés sur la copie.

Calculs des moyennes et de la différence relative

Grandeur	Expression ou calcul	Résultat
Moyenne en condition A, en mmol/L	.....	.....
Moyenne en condition B, en mmol/L	.....	.....
Différence moyenne appariée, en mmol/L	.....	.....
Diminution relative entre les deux moyennes, en %	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 4.1 et 4.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement le tableau. Pour chaque étape, indiquer une action précise et, lorsque cela s'applique, le risque prévenu ou la conduite à tenir.

Ordre opératoire et prévention

Ordre ou situation	Action ou mesure à indiquer	Risque prévenu ou justification
1. Avant la mesure	.....	.....
2. Préparation du prélèvement	.....	.....
3. Réalisation et lecture	.....	.....
4. Après le prélèvement	.....	.....
Risque lié à l'activité physique	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.