



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](http://www.formav.co/explorer)

# B.T.S. Analyses de Biologie Médicale

## E5 – U51 Analyses de la Biologie Médicale

### Analyses de Biochimie Médicale

SESSION 2012

\_\_\_\_\_

Durée : 4 heures

Coefficient : 2.5

\_\_\_\_\_

**Matériel autorisé :**

- Calculatrice autorisée.
- **Aucun document autorisé en dehors de la documentation fournie.**

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Le sujet se compose de 6 pages, numérotées de 1/6 à 6/6.

BTS Analyses de Biologie Médicale	<b>SUJET N°1</b>	Session 2012
E5 – U51 : A.B.M. (A. B. M.)	Code : 12ABE5ABM1	Page : 1/6

Dans un service de diabétologie, on réalise les analyses suivantes :

- patient A : détermination de la glycémie à jeun et test d'hyperglycémie provoquée par voie orale.
- patient B : dosage plasmatique des ions hydrogénocarbonate ( $\text{HCO}_3^-$ ).

## I Détermination de la glycémie par méthode enzymatique à la glucose oxydase

### 1.1 Étalonnage du spectrophotomètre

Préparer par pesée de glucose pur et anhydre 100 mL d'une solution étalon mère de concentration molaire  $20 \text{ mmol.L}^{-1}$ .

**La pesée sera réalisée en présence d'un examinateur.**

À partir de cette solution, préparer une gamme de cinq solutions étalon sous un volume de 1 mL. Réaliser les dosages des étalons selon le protocole fourni en **annexe 1**.

### 1.2 Dosage du glucose sérique

Réaliser le dosage du glucose sérique du patient A sur les échantillons fournis suivants :

- sérum du patient à jeun « SA » (1 essai)
- sérum du patient « SA1 », prélevé 1 heure après absorption de 75 g de glucose dissout dans 250 mL d'eau (1 essai)
- sérum du patient « SA2 », prélevé 2 heures après absorption de 75 g de glucose dissout dans 250 mL d'eau (1 essai)

Procéder comme pour les étalons, selon le protocole fourni en annexe.

### 1.3 Contrôle de qualité

Valider les résultats à l'aide d'une solution de contrôle C de concentration  $1,80 \text{ g.L}^{-1}$ .

### 1.4 Résultats

- Indiquer le calcul de la masse de glucose à peser.
- Expliquer la réalisation de la gamme d'étalonnage.
- Tracer la courbe d'étalonnage à l'aide d'un ordinateur fourni par le centre d'examen.
- Valider les résultats à l'aide de la solution de contrôle.
- Déterminer la glycémie à jeun, à 1h et 2h après absorption de 75 g de glucose.

### 1.5 Conclusion

Analyser les résultats obtenus.

**Données :**

Intervalle de validation	$[1,60 - 2,00] \text{ g.L}^{-1}$	
sr et $u_C$ utilisables pour l'expression des résultats ( $\text{mmol.L}^{-1}$ )	Glycémie comprise dans l'intervalle	$u_C$
	4,0-8,0	0,3
	8,0-12,0	0,5
	12,0-16,0	0,7
	16,0-20,0	0,9
Masse molaire du glucose	$180 \text{ g.mol}^{-1}$	

	Glycémie à jeun ( $\text{mmol.L}^{-1}$ )	Test d'hyperglycémie provoquée par voie orale	
		Glycémie après 1h ( $\text{mmol.L}^{-1}$ )	Glycémie après 2h ( $\text{mmol.L}^{-1}$ )
Sujet non diabétique	3,9 – 5,6	6,7 – 8,4	3,9 – 5,6
Sujet diabétique	$\geq 7,8$	$\geq 11,1$	$\geq 11,1$

## II Dosage des ions hydrogénocarbonate par méthode cinétique

La qualité de l'exécution technique sera notée.

### 2.1 Protocole

Se reporter à l'**annexe 2**.

- Effectuer le dosage sur l'étalon et l'échantillon patient B fournis.

### 2.2 Résultats

- Présenter les résultats expérimentaux.
- Déterminer la concentration en ions hydrogénocarbonate de l'échantillon patient B.
- Conclure.

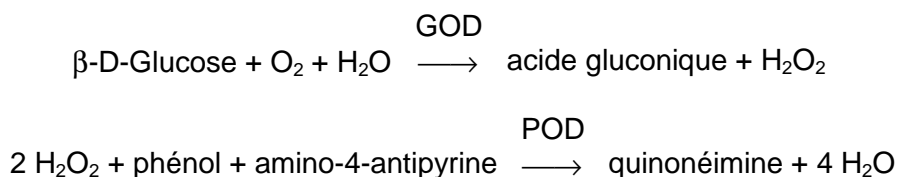
**Données :**

Incertitude composée :  $u_C = 2,8 \text{ mmol.L}^{-1}$

## ANNEXE 1: Détermination enzymatique du glucose (glucose RTU)

### PRINCIPE :

Le glucose présent dans l'échantillon est dosé selon le schéma réactionnel suivant.



### VALEURS USUELLES

4,1 - 6,1 mmol.L<sup>-1</sup>  
0,74 - 1,1 g.L<sup>-1</sup>

### RÉACTIF : prêt à l'emploi

tampon phosphate pH 6,5	225 mmol.L <sup>-1</sup>
amino-4-antipyrine	0,3 mmol.L <sup>-1</sup>
phénol	8,5 mmol.L <sup>-1</sup>
EDTA	5 mmol.L <sup>-1</sup>
peroxydase	≥ 300 U.L <sup>-1</sup>
glucose oxydase	≥ 10 000 U.L <sup>-1</sup>

### Stabilité

Conservation à 2 - 8°C. Ne pas congeler. La date limite d'utilisation est indiquée sur chaque conditionnement.

### Stabilité après ouverture

21 jours à 20-25°C  
2 mois à 2-8°C

### ÉCHANTILLONS

Sérum ou plasma recueilli sur héparine ou EDTA.

Note :

La présence d'hémoglobine (< 200 µmol.L<sup>-1</sup>), de bilirubine (< 370 µmol.L<sup>-1</sup>) ou de triglycérides (< 6 µmol.L<sup>-1</sup>) dans l'échantillon n'interfère pas de façon cliniquement significative dans le dosage.

### PERFORMANCES :

Les performances analytiques sont déterminées sur automate.

**Domaine de mesure :** de 0,07 à 22,2 mmol.L<sup>-1</sup>

### MODE OPÉRATOIRE MANUEL

Cuve	1 cm de trajet optique
Longueur d'onde	505 nm (492-550)
Zéro de l'appareil	blanc réactif

	Blanc réactif	Étalons	Echantillons
Étalon (µL)	-	10	-
Échantillon (µL)	-	-	10
Réactif (mL)	1	1	1
Mélanger.			
Photométrer après une incubation de :			
- 10 min à 37°C			
- ou 20 à 30 min à 20-25°C.			

**Stabilité de la coloration :** 30 min

### AUTOMATISATION

Protocoles disponibles sur demande.

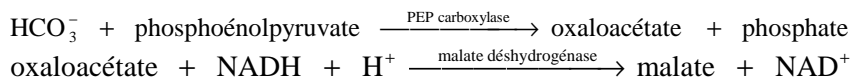
### CONTROLE DE QUALITÉ

Exactitude et reproductibilité  
Monotrol, Unitrol, Lyotrol N, Lyotrol P

## ANNEXE 2: Dosage des hydrogénocarbonates par méthode cinétique

### **PRINCIPE :**

Les ions hydrogénocarbonates sont dosés selon les réactions enzymatiques suivantes :



Dans les conditions du dosage, la vitesse initiale de la réaction de disparition du NADH, H<sup>+</sup>, suivie à 340 nm, est proportionnelle à la concentration en ions HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> dans le mélange réactionnel.

<b>Réactifs</b>	Réactif 1	Tampon HEPPS* pH 7,8	50 mmol.L <sup>-1</sup>
	tampon	MgCl <sub>2</sub>	6 mmol.L <sup>-1</sup>
		NADH	≥ 0,9 mmol.L <sup>-1</sup>
	Réactif 2	Phosphoénolpyruvate	7 mmol.L <sup>-1</sup>
	enzymes	PEPC*	> 100 U.L <sup>-1</sup>
		MDH	> 500 U.L <sup>-1</sup>

\* HEPPS : acide N-(2-Hydroxyéthyl)-Pipérazine-N-3-Propane Sulfonique

\* PEPC : phosphoénolpyruvate carboxylase      MDH : malate déshydrogénase

**Solution de travail** : transvaser le contenu d'un flacon de réactif 1 dans un flacon de réactif 2. Homogénéiser par retournements. Laisser reposer 10 min avant utilisation. Son absorbance doit être supérieure à 0,700.

**Étalon** : solution de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> à 30 mmol.L<sup>-1</sup>

**Échantillon patient** : sérum ou plasma recueilli sur héparine et conservé à l'abri de l'air. Dans ces conditions le taux de bicarbonates est stable 1 h à 2 - 8°C.

**Zéro de l'appareil** : réalisé contre l'air

### **Mode opératoire :**

Dans une semi microcuve "UV" :

- Introduire 1 mL de la solution de travail préincubée à 30°C.
- Déclencher la réaction en introduisant 10 µL d'échantillon
- Homogénéiser.
- Attendre 45 secondes. Mesurer l'absorbance à 340 nm pendant 1 minute.

**Limite de linéarité** : 50 mmol.L<sup>-1</sup>

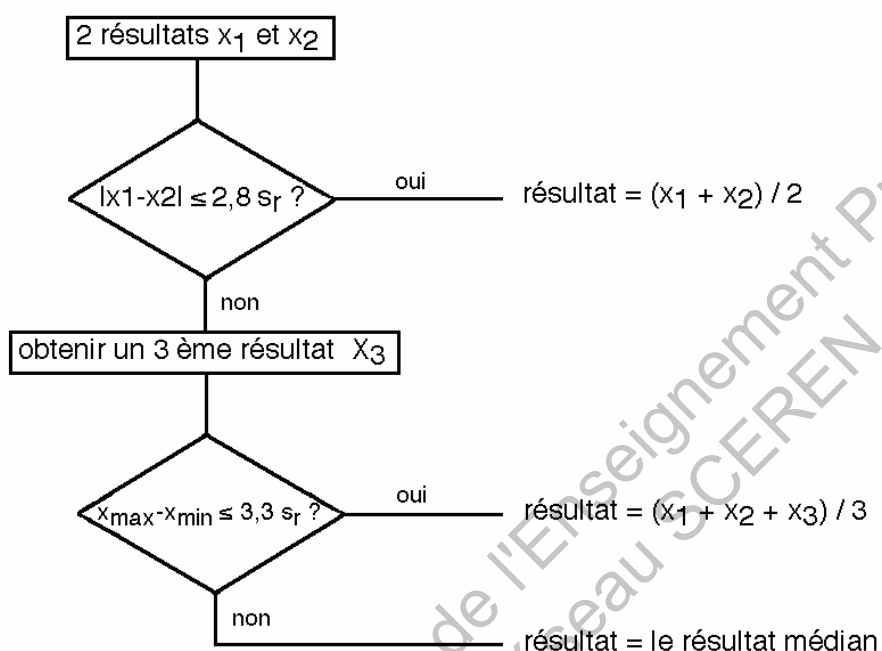
**Valeurs de référence** : hydrogénocarbonates plasmatiques = 23 à 29 mmol.L<sup>-1</sup>.

# Mise en application des normes de métrologie pour l'acceptabilité et l'expression des résultats d'essais

## Logigramme d'acceptabilité des résultats

Pour vérifier l'acceptabilité des résultats expérimentaux, il est nécessaire de connaître l'écart type de répétabilité ( $s_r$ ).

La démarche à suivre est illustrée dans le logigramme suivant :



### Utilisation du logigramme :

- Si trois essais sont possibles, l'ensemble du logigramme sera utilisé ;
- Si pour des raisons matérielles, il n'est pas possible de réaliser un troisième essai alors qu'il est nécessaire, la moyenne ne sera pas effectuée et un résultat sera rendu pour l'un des essais.

## Expression des résultats

Le résultat final est rendu à  $\pm 2 u_c$

BTS Analyses de Biologie Médicale	<b>SUJET N°1</b>	Session 2012
E5 – U51 : A.B.M. (A. B. M.)	Code : 12ABE5ABM1	Page : 6/6

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.