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

BTS ANALYSES DE BIOLOGIE MÉDICALE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Biochimie

Session 2017 • Code sujet : **17ABE4BC1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Dyslipidémie (9 questions) **Page 3**

2. Insulinorésistance et diabète (12 questions) **Page 6**

3. Maladies hépatobiliaires (12 questions) **Page 14**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 19**

Sujet officiel (PDF) : https://btsabm.fr/assets/annales/bts-abm/E4.1 - Biochimie/2017/BTS ABM - E4.1 - Biochimie - Session 2017 - 1-Sujet.pdf

1. Dyslipidémie

Dans le bilan des complications de l'obésité, cette partie porte sur l'examen du sérum et l'exploration lipidique. Les supports concernent le dosage des triglycérides, leur digestion intestinale, les lipoprotéines et le dosage du cholestérol-HDL.

Aspect du sérum

Question 1.1.1. Indiquer la conclusion à tirer de l'observation d'un sérum non limpide.

Un sérum non limpide présente une opalescence ou une lactescence, généralement due à une quantité importante de lipoprotéines riches en triglycérides. Cet aspect évoque une lipémie et oriente vers une hypertriglycéridémie, sans permettre à lui seul d'en déterminer la cause. L'observation doit donc être complétée par le bilan lipidique, notamment le dosage des triglycérides, comme le prévoit l'examen d'une anomalie lipidique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sérum opalescent ou lactescent : lipémie évoquant une hypertriglycéridémie, à vérifier par dosage.

Question 1.1.2. Préciser l'intérêt du test consistant à conserver à 4 °C pendant 12 heures un sérum opalescent ou lactescent. Expliquer son principe et le rôle de cette incubation.

Cette incubation aide à distinguer une opalescence liée aux chylomicrons de celle due notamment aux VLDL. À 4 °C, les chylomicrons, très riches en triglycérides et peu denses, remontent et forment une couche crémeuse à la surface. Les VLDL restent en suspension et la turbidité persiste. Les 12 heures permettent cette séparation par flottation ; on compare ensuite l'aspect du sérum avant et après conservation au froid.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Couche crémeuse en surface : chylomicrons probables. Turbidité persistante sans couche : VLDL probables.

Dosage des triglycérides

Question 1.2.1. Indiquer la modification à apporter au temps d'incubation si le dosage enzymatique PAP est effectué à température ambiante, entre 20 et 25 °C. Justifier en s'appuyant sur le principe de la méthode.

La fiche technique indique une incubation de 300 s à 37 °C. À 20-25 °C, il faut la prolonger à 10 min, car les réactions enzymatiques sont plus lentes à température plus basse. Dans la méthode PAP, les triglycérides sont hydrolysés en glycérol, puis des réactions enzymatiques produisent un composé coloré dont l'intensité est mesurée. Le temps prolongé permet d'obtenir un développement suffisant de la réaction avant la lecture.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> À 20-25 °C, prolonger l'incubation à 10 min.

Question 1.2.2. Préciser la signification de l'indication « Limite test (Conc.) 11 » dans la programmation de l'automate et expliquer l'intérêt d'intégrer cette valeur au paramétrage.

La valeur 11 correspond à la limite supérieure de linéarité du dosage, soit 11 mmol·L^{-1} selon la fiche technique. En dessous de cette limite, le signal mesuré reste proportionnel à la concentration en triglycérides. Le paramétrage permet à l'automate de repérer les résultats dépassant le domaine linéaire et de déclencher une dilution suivie d'une nouvelle mesure. La fiche précise que le dosage après dilution peut aller jusqu'à 22 mmol·L^{-1}.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 11 mmol·L^{-1} : limite supérieure de linéarité, utilisée pour détecter les échantillons à diluer et réanalyser.

Question 1.2.3. Écrire, en utilisant les formules chimiques, la réaction de digestion d'un triglycéride catalysée par la lipase pancréatique.

La lipase pancréatique hydrolyse principalement les liaisons ester en positions 1 et 3 du triglycéride. Elle libère deux acides gras et forme un 2-monoacylglycérol. En notant R_1, R_2 et R_3 les chaînes hydrocarbonées, l'équation équilibrée s'écrit :

$C_3H_5(OCO–R_1)(OCO–R_2)(OCO–R_3) + 2\ H_2O \rightarrow HOCH_2–CH(OCO–R_2)–CH_2OH + R_1COOH + R_3COOH$

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Triglycéride + 2 H_2O → 2-monoacylglycérol + 2 acides gras.

Question 1.2.4. Préciser par quel mécanisme les chylomicrons sortent des entérocytes.

Les chylomicrons sont libérés de l'entérocyte par exocytose, au niveau de sa membrane basolatérale. Ils pénètrent ensuite dans les capillaires lymphatiques des villosités intestinales. Leur grande taille explique qu'ils empruntent d'abord la voie lymphatique plutôt que les capillaires sanguins. La lymphe les conduit ensuite vers la circulation sanguine.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Exocytose basolatérale, puis passage dans les capillaires lymphatiques intestinaux.

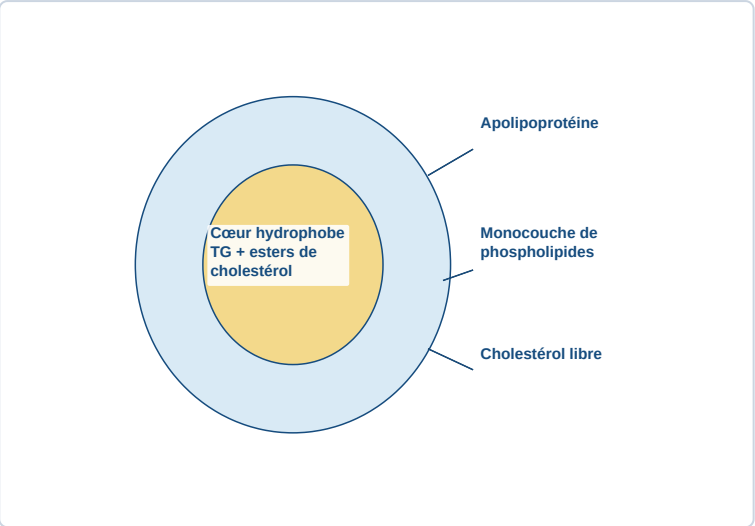
Étude des lipoprotéines plasmatiques

Question 1.3.1. Faire un schéma légendé montrant la structure générale d'une lipoprotéine.

Une lipoprotéine associe un cœur hydrophobe, constitué principalement de triglycérides et d'esters de cholestérol, à une surface en contact avec le plasma. Cette surface est une monocouche de phospholipides ; elle contient aussi du cholestérol libre et des apolipoprotéines. Les parties hydrophiles des phospholipides sont orientées vers

le milieu aqueux, tandis que leurs parties hydrophobes font face au cœur lipidique.

Structure générale d'une lipoprotéine



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cœur : triglycérides et esters de cholestérol. Surface : phospholipides, cholestérol libre et apolipoprotéines.

Question 1.3.2. Rappeler le rôle respectif des VLDL et des HDL.

Les VLDL sont produites par le foie et transportent les triglycérides endogènes vers les tissus périphériques, où ils sont utilisés ou stockés. Les HDL participent au transport inverse du cholestérol : elles récupèrent le cholestérol excédentaire des tissus et le ramènent au foie. Ces deux lipoprotéines assurent donc des fonctions distinctes dans le transport des lipides plasmatiques.

✓ RÉPONSE À RETENIR

VLDL : transport des triglycérides du foie vers les tissus. HDL : transport du cholestérol des tissus vers le foie.

Question 1.3.3. Expliquer le principe du dosage indirect du cholestérol-HDL après précipitation, en s'appuyant sur les documents 1 et 4.

Le réactif précipitant, à base d'acide phosphotungstique et de $MgCl_2$, précipite les lipoprotéines contenant l'apolipoprotéine B. Mélanger 500 µL d'échantillon et 50 µL de réactif, attendre 10 min, puis centrifuger 15 min à 375-416 g : le surnageant doit être limpide et contient les HDL. On dose le cholestérol de 50 µL de surnageant avec le réactif enzymatique Cholestérol RTU, puis on rapporte ce résultat au cholestérol-HDL, conformément au dosage indirect décrit dans le document 1.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Précipiter les lipoprotéines à apoB, centrifuger, puis doser le cholestérol du surnageant contenant les HDL.

2. Insulinorésistance et diabète

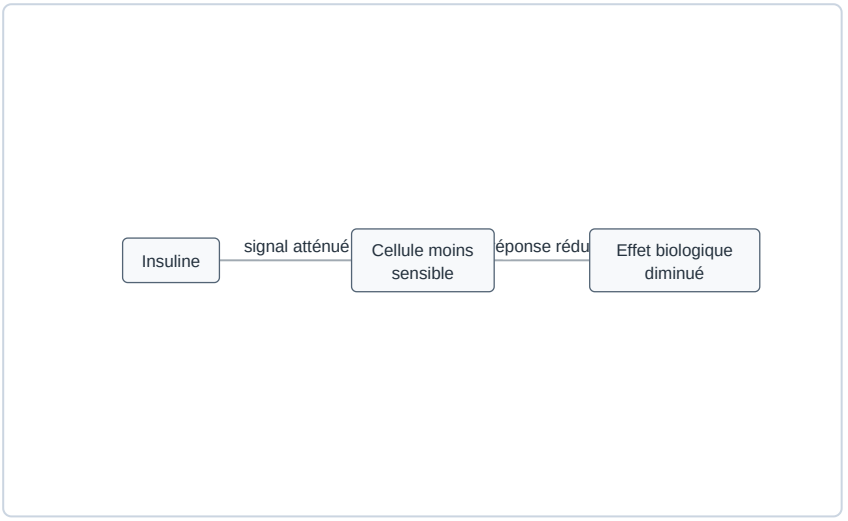
Cette partie étudie l'insulinorésistance liée aux complications métaboliques de l'obésité et son évolution vers le diabète de type 2. Elle porte aussi sur l'HbA1c, son dosage par HPLC et l'interprétation d'un résultat patient.

Insulinorésistance

Question 2.1.1. Définir le terme « insulinorésistance ».

L'insulinorésistance est une diminution de la réponse des cellules cibles à l'insuline. À effet biologique égal, l'organisme doit alors sécréter davantage d'insuline. Elle concerne notamment le foie et les muscles.

Insulinorésistance : réponse cellulaire diminuée



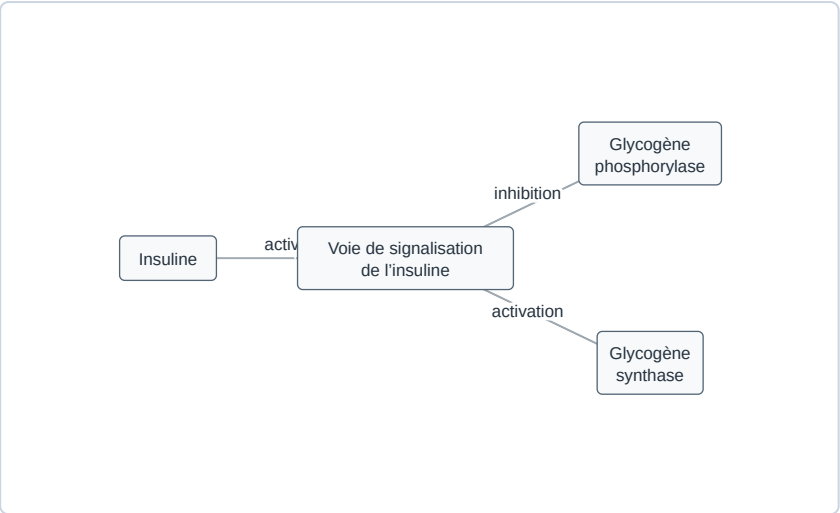
Définition fonctionnelle de l'insulinorésistance.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réponse diminuée des cellules cibles à l'insuline.

Question 2.1.2. Citer le mécanisme qui permet d'activer ou d'inhiber la glycogène synthase et la glycogène phosphorylase.

Le mécanisme est une phosphorylation réversible, réalisée par des kinases et des phosphatases. Selon le document 5, la signalisation de l'insuline inhibe la glycogène phosphorylase et active la glycogène synthase. Cette régulation passe notamment par leur déphosphorylation.

Régulation des enzymes du glycogène par l'insuline



La signalisation insulinique inhibe la phosphorylase et active la synthase, comme indiqué dans le document 5.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Phosphorylation et déphosphorylation réversibles des enzymes.

Question 2.1.3. Rappeler le nom de la voie métabolique contrôlée par chacune de ces enzymes. Préciser le rôle physiologique de chacune de ces voies dans le foie, puis dans le muscle.

Enzyme	Voie contrôlée	Foie	Muscle
Glycogène synthase	Glycogénogenèse	Stockage du glucose sous forme de glycogène	Constitution d'une réserve énergétique locale
Glycogène phosphorylase	Glycogénolyse	Contribution au maintien de la glycémie par libération de glucose	Mobilisation du glycogène pour les besoins énergétiques du muscle

Le muscle ne libère pas directement de glucose dans le sang : son glycogène sert à ses propres besoins énergétiques.

Voies contrôlées et rôle selon le tissu

Enzyme	Voie contrôlée	Foie	Muscle
Glycogène synthase	Glycogénogenèse	Stockage du glucose	Réserve énergétique
Glycogène phosphorylase	Glycogénolyse	Maintien de la glycémie	Mobilisation énergétique locale

Synthèse des rôles physiologiques dans le foie et le muscle.

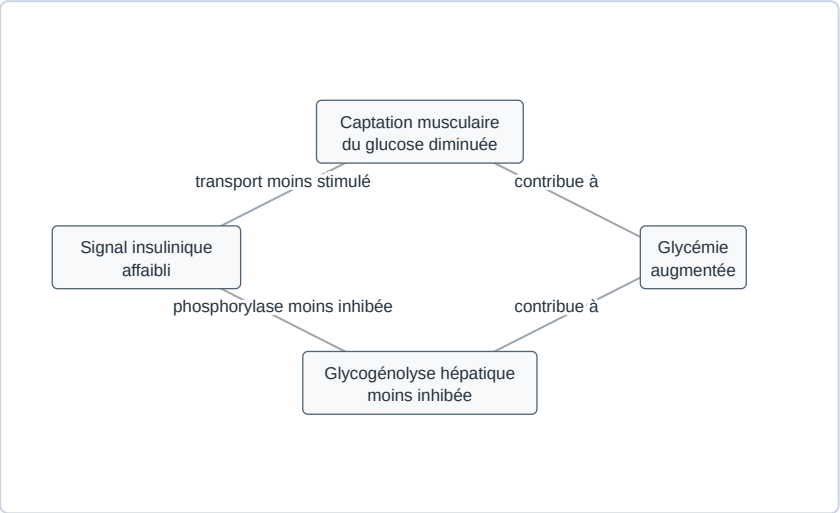
✓ RÉPONSE À RETENIR

Synthase : glycogénogenèse. Phosphorylase : glycogénolyse. Foie : régulation de la glycémie. Muscle : réserve énergétique locale.

Question 2.1.4. Indiquer l’effet de l’insulinorésistance sur la glycémie et justifier le mécanisme en s’appuyant sur le document 5.

L’insulinorésistance favorise l’hyperglycémie. D’après le document 5, la stimulation du transport du glucose vers les cellules diminue, tandis que l’activation de la glycogène synthase et l’inhibition de la glycogène phosphorylase sont réduites. Le glucose est donc moins capté et le foie peut en libérer davantage par glycogénolyse.

Conséquences de l’insulinorésistance sur la glycémie



Baisse de la captation périphérique et moindre inhibition de la glycogénolyse hépatique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

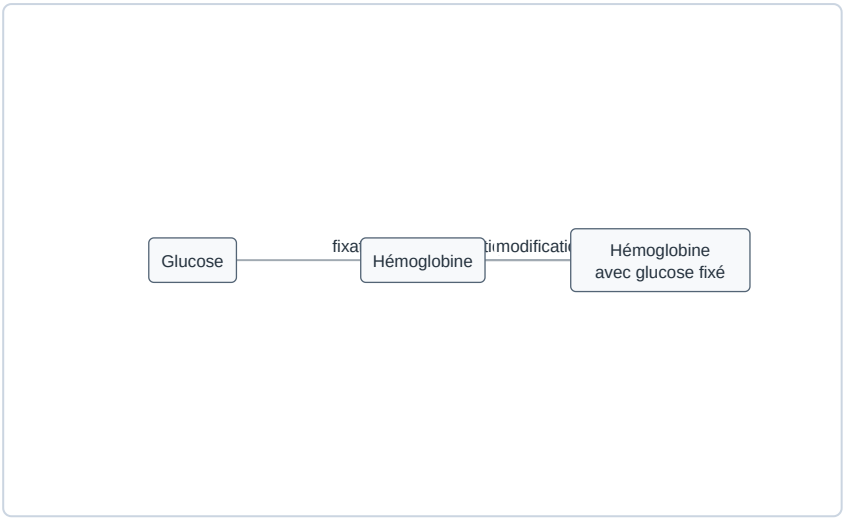
Hyperglycémie par diminution de la captation du glucose et augmentation possible de sa libération hépatique.

Diabète de type 2

Question 2.2.1. Proposer une définition du terme « glyqué ».

Une molécule est dite glyquée lorsqu’un résidu glucidique s’est fixé sur elle sans intervention enzymatique. Pour l’HbA1c, le glucose est fixé sur l’hémoglobine, notamment à l’extrémité N-terminale des chaînes β.

Glycation de l’hémoglobine



Fixation d’un résidu glucidique sur l’hémoglobine.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Glyqué : modifié par fixation non enzymatique d’un glucide.

Question 2.2.2. Expliquer pourquoi l’HbA1c est un bon marqueur de suivi des diabètes.

La proportion d’HbA1c dépend de la glycémie et reflète l’équilibre glycémique des deux à trois mois précédant le dosage, comme l’indique le document 6. Elle fournit ainsi une mesure intégrée dans le temps, contrairement à une glycémie ponctuelle.

Période reflétée par l’HbA1c

2 à 3 mois précédant le dosage	Glycémie intégrée au cours de la vie des globules rouges
Jour du dosage	Mesure de la fraction d’hémoglobine glyquée

L’HbA1c renseigne sur l’équilibre glycémique passé.

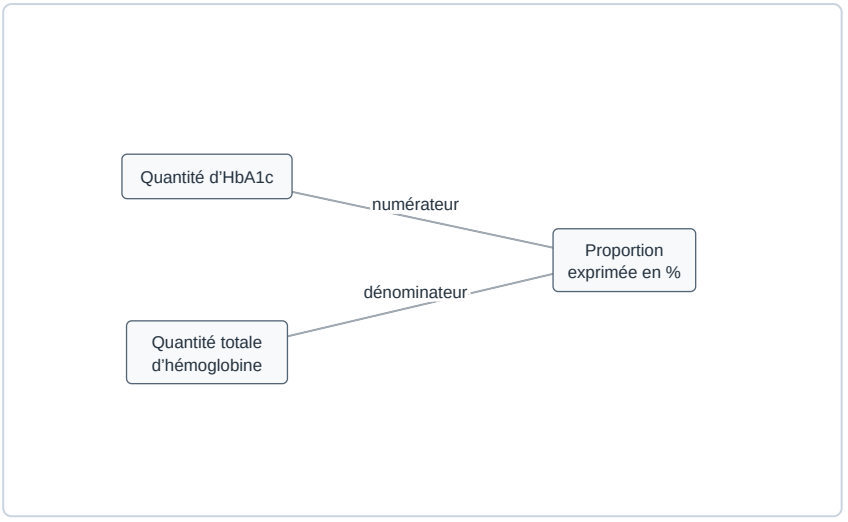
✓ RÉPONSE À RETENIR

L’HbA1c reflète l’équilibre glycémique des deux à trois mois précédant le dosage.

Question 2.2.3. Préciser la signification du pourcentage utilisé pour exprimer le taux d’HbA1c.

Le pourcentage exprime la quantité d’HbA1c rapportée à la quantité totale d’hémoglobine, puis multipliée par 100. Il s’agit donc d’une proportion, et non d’une concentration en g/L.

Signification du pourcentage d'HbA1c



Le taux est une fraction de l'hémoglobine totale, exprimée en pourcentage.

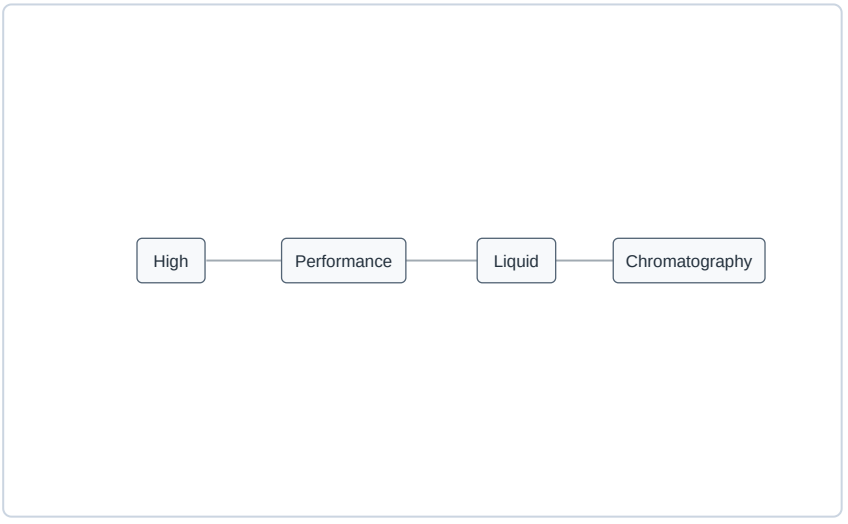
✓ RÉPONSE À RETENIR

Pourcentage d'HbA1c = proportion d'HbA1c dans l'hémoglobine totale.

Question 2.2.4. Donner la signification du sigle « HPLC ».

HPLC signifie *High Performance Liquid Chromatography*, soit chromatographie liquide haute performance en français.

Développement du sigle HPLC



Développement anglais du sigle demandé.

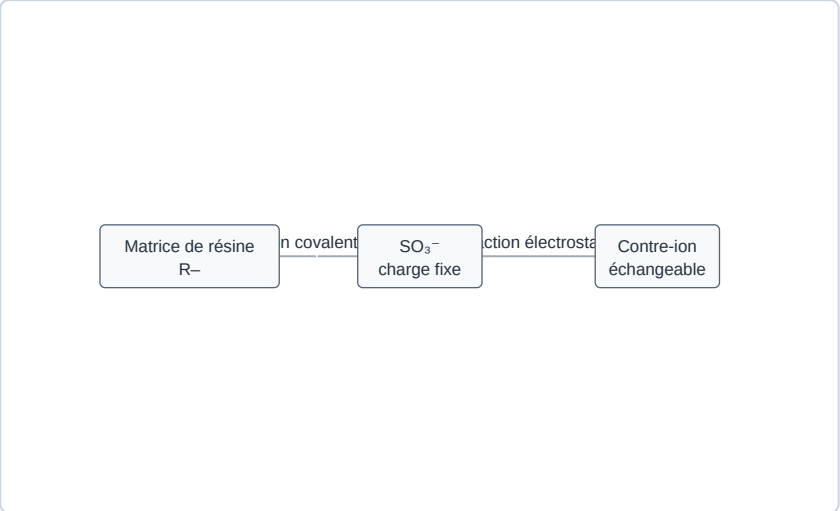
✓ RÉPONSE À RETENIR

HPLC : chromatographie liquide haute performance.

Question 2.2.5. Schématiser le groupement fonctionnel d'une résine échangeuse de cations.

Une résine échangeuse de cations porte des groupements chargés négativement qui retiennent les cations de l'échantillon. Un groupement fonctionnel classique est le sulfonate : la matrice porte le groupement $R–SO_3^-$, associé à un contre-ion échangeable.

Groupement fonctionnel d'une résine échangeuse de cations



Le groupement sulfonate négatif fixe retient les cations par échange ionique.

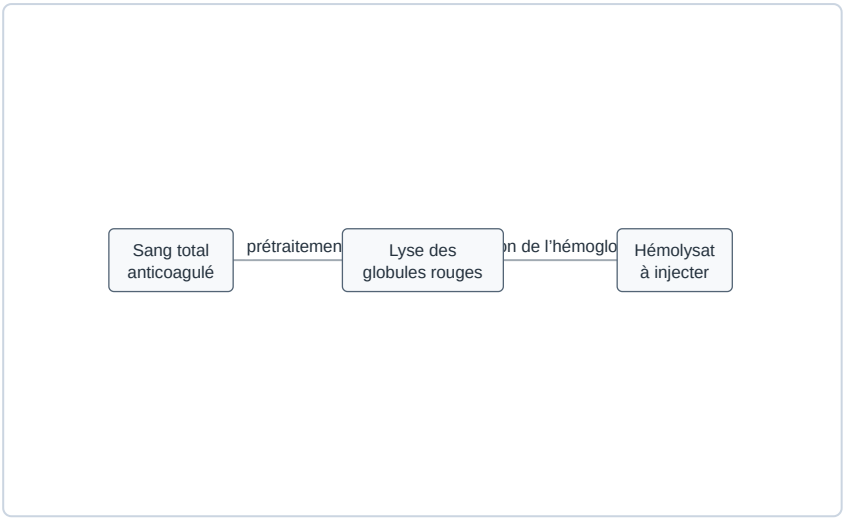
✓ RÉPONSE À RETENIR

Groupement fonctionnel : $R–SO_3^-$, charge négative fixe échangeant ses contre-ions.

Question 2.2.6. Préciser sur quel type d'échantillon s'effectue le dosage de l'HbA1c, justifier ce choix et indiquer le prétraitement nécessaire avant l'injection dans l'appareil.

Le dosage s'effectue sur du sang total anticoagulé, car l'hémoglobine se trouve dans les globules rouges. Le prétraitement consiste à lyser les globules rouges pour libérer l'hémoglobine et obtenir un hémolysat avant son injection en HPLC.

Préparation de l’échantillon pour le dosage par HPLC



Échantillon contenant les globules rouges, puis hémolysat analysable.

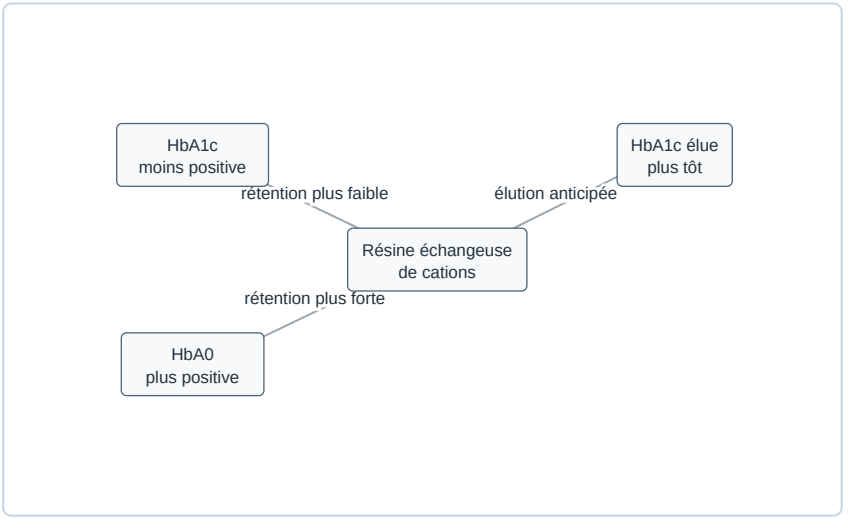
✓ RÉPONSE À RETENIR

Échantillon : sang total anticoagulé. Prétraitement : lyse des globules rouges pour obtenir l’hémolysat.

Question 2.2.7. Formuler une hypothèse expliquant que l’HbA1c est éluée avant l’hémoglobine normale A0.

La fixation du glucose à l’extrémité N-terminale des chaînes β modifie la charge de l’HbA1c, qui devient moins positive que l’HbA0. Elle est donc moins retenue par la résine échangeuse de cations et peut être éluée avant l’HbA0.

Rétention relative de l’HbA1c et de l’HbA0



Hypothèse fondée sur la charge relative et la rétention sur une résine échangeuse de cations.

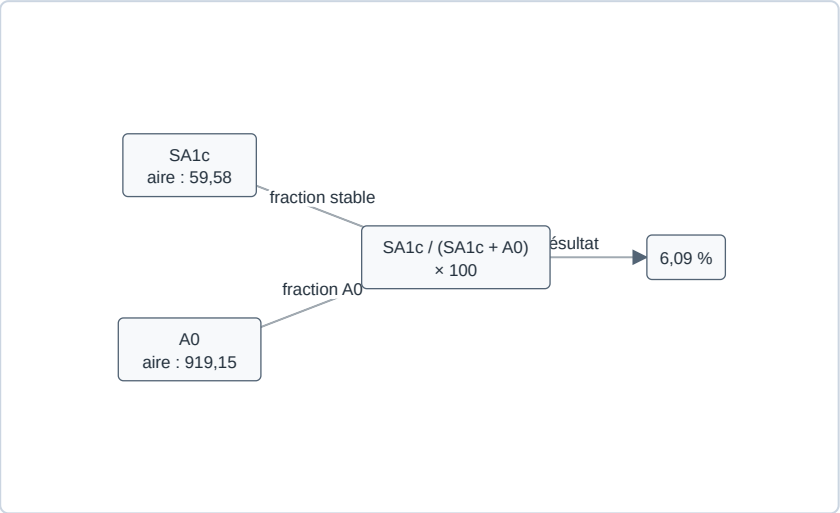
✓ RÉPONSE À RETENIR

L’HbA1c, moins positive, est moins retenue par la résine échangeuse de cations et élue avant l’HbA0.

Question 2.2.8. Établir la formule de calcul du taux d'HbA1c du patient en ne retenant que la fraction stable SA1c. Évaluer le résultat et conclure.

La fraction stable retenue pour le calcul est SA1c. D'après le rapport, son aire est 59,58 et celle de A0 est 919,15. Le calcul est : HbA1c (%) = SA1c / (SA1c + A0) × 100 = 59,58 / (59,58 + 919,15) × 100 = 6,09 %. Cette valeur est inférieure à l'objectif de 6,5 % indiqué pour un diabète de type 2 traité par antidiabétiques oraux.

Calcul du taux d'HbA1c à partir du rapport



Aires SA1c et A0 reprises du rapport d'analyseur, document 7.

✓ RÉPONSE À RETENIR

HbA1c : 6,09 %. Valeur inférieure à l'objectif de 6,5 % pour ce traitement.

3. Maladies hépatobiliaires

Cette partie étudie les anomalies biologiques associées à la stéatose hépatique métabolique et à l'insuffisance hépatocellulaire. Elle aborde également la cholestase, ses manifestations et marqueurs, ainsi que l'organisation anatomique des voies biliaires.

Stéatose hépatique métabolique

Question 3.1.1. Interpréter l'augmentation des taux sériques de transaminases et de γ-GT associée à l'atteinte hépatique.

Les transaminases sont des enzymes intracellulaires des hépatocytes. Leur hausse dans le sérum traduit leur libération lors d'une lésion des cellules hépatiques. La prédominance de l'ALT, également observée dans la stéatose métabolique, oriente vers une atteinte hépatocellulaire. L'augmentation de la γ-GT accompagne cette anomalie hépatique et peut aussi être associée à une perturbation de l'excrétion biliaire. Ces variations sont des marqueurs biologiques d'atteinte, mais ne suffisent pas seules à en déterminer la cause.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La hausse des transaminases traduit une atteinte hépatocellulaire; la γ-GT augmente également, avec prédominance de l'ALT.

Question 3.1.2. Sachant que l'ALT est située dans le hyaloplasme et que l'AST est située dans les mitochondries et le hyaloplasme des hépatocytes, expliquer pourquoi l'ALT augmente plus précocement que l'AST en cas d'atteinte hépatique.

L'ALT est située dans le hyaloplasme. Une altération de la membrane de l'hépatocyte suffit donc à libérer cette enzyme dans le sang. L'AST est présente dans le hyaloplasme, mais aussi dans les mitochondries. Sa libération est plus importante lorsque l'atteinte cellulaire est plus étendue et touche les mitochondries. Ainsi, lors d'une atteinte débutante, l'ALT sérique augmente généralement avant l'AST, conformément à la prédominance de l'ALT décrite dans le sujet.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'ALT cytoplasmique est libérée précocement; l'AST augmente davantage lorsque l'atteinte cellulaire devient plus étendue.

Question 3.1.3. Exposer le principe du dosage de la γ-GT présenté dans le document 8. Vérifier que les conditions requises pour une mesure d'activité enzymatique sont respectées.

La γ-GT transfère le groupement γ-glutamyl du substrat à la glycylglycine. Il se forme du γ-glutamylglycylglycine et du 5-amino-2-nitrobenzoate, dont la formation est suivie cinétiquement à 405 nm. La vitesse d'augmentation de l'absorbance est proportionnelle à l'activité enzymatique. Le réactif contient 3,2 $mmol \cdot L^{-1}$ de substrat et 110 $mmol \cdot L^{-1}$ de glycylglycine, concentrations supérieures à leurs K_m respectifs de 0,650 et 3 $mmol \cdot L^{-1}$. Le pH et la température sont contrôlés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dosage cinétique à 405 nm; les deux substrats sont en excès par rapport à leur K_m.

Question 3.1.4. Justifier le réglage « Sens : Augmentation » indiqué dans les paramètres de l'analyseur pour le dosage de la γ-GT.

La réaction catalysée par la γ-GT forme du 5-amino-2-nitrobenzoate, dont l'absorbance est mesurée à 405 nm. Au fur et à mesure que ce produit se forme, le signal absorbé augmente. La mesure est cinétique et porte sur la variation d'absorbance au cours du temps. L'activité de l'enzyme est proportionnelle à la vitesse de formation du produit; l'analyseur doit donc reconnaître une variation positive du signal.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le produit formé absorbe à 405 nm : son accumulation entraîne une augmentation de l'absorbance.

Question 3.1.5. Poser le calcul du facteur utilisé dans la formule donnant le résultat du dosage de la γ-GT.

D'après le document 8, le facteur vaut $F = \frac{V_T \times 1000}{9{,}5 \times V_E \times L}$. Le volume total est de 200 µL de réactif plus 10 µL d'échantillon, soit 0,210 mL; le volume d'échantillon est 0,010 mL et la cuvette a une longueur de trajet de 1 cm. Ainsi, $F = \frac{0{,}210 \times 1000}{9{,}5 \times 0{,}010 \times 1} = 2210,5$. L'activité en U/L s'obtient en multipliant ce facteur par ΔAbs/min.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Facteur = 2 210,5; activité (U/L) = ΔAbs/min × 2 210,5.

Question 3.1.6. Indiquer combien de laboratoires effectuaient le dosage de la γ-GT selon la technique Thermo Sc. en 2010.

Dans le tableau du document 9, on repère le groupe « Substrat carboxyle, reco. IFCC, spectrophotométrie », puis la ligne « THERMO Sc., Gamma-GT (IFCC) ». La colonne « n » correspond au nombre de résultats de laboratoires pour cette technique. La valeur de cette colonne est 178. Il s'agit de l'effectif recensé pour la campagne 2010 et l'échantillon B13 présenté dans l'extrait.

✓ RÉPONSE À RETENIR

178 laboratoires.

Question 3.1.7. Nommer le critère de performance évalué par le coefficient de variation CVTr figurant dans le tableau.

Le document 9 précise que le CVTr est calculé après troncature des résultats et représente la dispersion des résultats du groupe technique. Il évalue donc la fidélité des mesures entre laboratoires, autrement dit la reproductibilité interlaboratoires. Plus le CVTr est faible, moins les résultats de ce groupe sont dispersés. Ce coefficient ne mesure pas la proximité de la moyenne avec la valeur cible, qui relève de l'évaluation de la justesse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le CVTr évalue la fidélité interlaboratoires, c'est-à-dire la reproductibilité.

Question 3.1.8. Donner le nom et la formule du paramètre qui permettrait d'évaluer la justesse de la technique Thermo Sc.

La justesse s'évalue par le biais, qui compare la moyenne des résultats de la technique à la valeur cible. Pour la technique Thermo Sc., on note cette moyenne mTr et la valeur cible mT. Le biais relatif s'exprime en pourcentage : $\text{biais relatif} = \frac{mTr - mT}{mT} \times 100$. Un biais proche de zéro indique une bonne justesse; un biais positif traduit une surestimation et un biais négatif une sous-estimation de la valeur cible.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Biais relatif (%) = [(mTr − mT) / mT] × 100.

Question 3.1.9. Interpréter la diminution de l'albuminémie en cas d'insuffisance hépatocellulaire.

L'albumine est une protéine plasmatique synthétisée principalement par le foie. En cas d'insuffisance hépatocellulaire, la baisse de l'albuminémie traduit une diminution de cette capacité de synthèse. Elle constitue donc un indice de l'altération de la fonction synthétique hépatique. Cette interprétation concerne la production d'albumine par le foie et ne signifie pas, à elle seule, qu'il existe une perte d'albumine dans le sang.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'hypoalbuminémie traduit une diminution de la synthèse hépatique de l'albumine.

Cholestase

Question 3.2.1. Définir le terme « cholestase ».

La cholestase désigne une diminution ou un arrêt de la sécrétion de la bile et/ou de son écoulement vers l'intestin. Elle peut être liée à un dysfonctionnement des hépatocytes ou à un obstacle des voies biliaires. L'élimination biliaire de certains constituants, notamment la bilirubine, est alors perturbée et leur concentration dans le sang peut augmenter.

✓ RÉPONSE À RETENIR

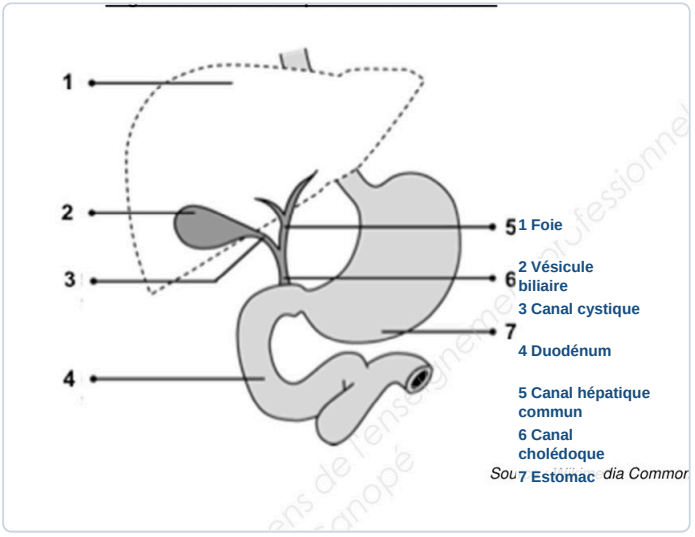
La cholestase est une diminution ou un arrêt de la sécrétion et/ou de l'écoulement de la bile.

Question 3.2.2. Noter sur la copie les légendes numérotées de 1 à 7 du document 10 sur l'organisation anatomique des voies biliaires.

Le document 10 représente le foie, la vésicule biliaire, les conduits biliaires, le duodénum et l'estomac. Le conduit cystique rejoint le conduit hépatique commun; leur réunion forme le conduit cholédoque, qui descend vers le duodénum. Les repères 3 et 5 désignent donc des conduits différents, de part et d'autre de cette jonction. Les légendes corrigées des sept repères sont données ci-dessous.

Repère	Légende
1	Foie
2	Vésicule biliaire
3	Canal cystique
4	Duodénum
5	Canal hépatique commun
6	Canal cholédoque
7	Estomac

Document 10 légendé



✓ RÉPONSE À RETENIR

1 Foie; 2 vésicule biliaire; 3 canal cystique; 4 duodénum; 5 canal hépatique commun; 6 canal cholédoque; 7 estomac.

Question 3.2.3. Justifier le lien entre cholestase et ictère, puis en déduire le principal marqueur plasmatique associé à la cholestase.

La cholestase entrave l'écoulement de la bile et l'excrétion de la bilirubine conjuguée. Celle-ci reflue alors dans le sang et sa concentration plasmatique augmente. Son accumulation dans les tissus et les muqueuses provoque l'ictère. Le marqueur plasmatique à retenir dans ce contexte est donc la bilirubine conjuguée, également appelée bilirubine directe. La cholestase peut aussi s'accompagner d'une élévation d'autres marqueurs biologiques, mais c'est la bilirubine qui explique directement l'ictère.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La rétention biliaire augmente la bilirubine conjuguée plasmatique, responsable de l'ictère.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2017)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E4-U41 de biochimie du BTS Analyses de Biologie Médicale, session 2017, porte le code 17ABE4BC1; elle dure 3 heures et son coefficient est 2. Sur le thème des conséquences de l'obésité, elle évalue l'exploration des dyslipidémies, l'insulinorésistance, le suivi du diabète par l'HbA1c et l'interprétation des marqueurs hépatiques et de la cholestase.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour les triglycérides ≤ 3,9 mmol/L, C-LDL = CT - C-HDL - TG/2,2 en mmol/L, ou C-LDL = CT - C-HDL - TG/5 en g/L.
- Le taux d'HbA1c demandé se calcule avec la fraction stable : aire SA1c / aire totale × 100.
- La formation du 5-amino-2-nitrobenzoate, mesurée à 405 nm, est proportionnelle à l'activité de la γ-GT.
- L'insuline active la glycogène synthase et inhibe la glycogène phosphorylase via une voie de signalisation.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour le calcul de C-LDL, vérifier les unités et ne pas appliquer Friedewald si les triglycérides dépassent 3,9 mmol/L.
- Pour le dosage indirect du C-HDL, distinguer la précipitation des lipoprotéines contenant l'apolipoprotéine B et le dosage du surnageant.
- Pour l'HbA1c, ne retenir que SA1c dans le calcul demandé et comparer le résultat à l'objectif adapté au patient.
- Pour une activité enzymatique, relier la variation d'absorbance à la réaction et vérifier les conditions expérimentales avec les données fournies.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment interpréter le CVTr dans le contrôle national de qualité ?

Le CVTr est le coefficient de variation calculé sur les résultats après double troncature. Il décrit la dispersion des mesures au sein d'un groupe technique et renseigne sur la fidélité des résultats, sans évaluer à lui seul leur justesse.

Q : Pourquoi l'HbA1c renseigne-t-elle sur plusieurs semaines plutôt que sur la glycémie du jour ?

L'HbA1c provient de la fixation du glucose sur l'hémoglobine. Son pourcentage dépend de l'équilibre glycémique pendant une période de 2 à 3 mois, ce qui en fait un marqueur de suivi à moyen terme.

Q : Comment organiser son temps pour cette épreuve de trois heures ?

Le sujet répartit les points entre dyslipidémie, insulinorésistance et diabète, puis maladies hépatobiliaires. Repérez les documents associés à chaque question, avancez régulièrement et gardez du temps pour vérifier les calculs, les unités et les conclusions.

Q : Qu'attend le jury lorsqu'une question demande de justifier ou d'interpréter un résultat ?

Il faut relier clairement l'observation au mécanisme biologique ou analytique pertinent. Appuyez-vous sur les documents, montrez les étapes utiles du raisonnement et comparez le résultat aux valeurs ou critères indiqués lorsqu'ils sont fournis.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsabm.fr/assets/annales/bts-abm/E4.1 - Biochimie/2017/BTS ABM - E4.1 - Biochimie - Session 2017 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Analyses de Biologie Médicale : 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.