

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

## Rappels : Ordre de présentation des tubes lors du prélèvement sanguin

A cause des phénomènes de reflux et des possibilités de contamination croisée, l'ordre dans lequel les tubes sous vide doivent être présentés au recueil est une composante d'un bon prélèvement, dès lors qu'on utilise le même prélèvement pour tout un ensemble d'examens.

1. Les flacons d'hémoculture (aérobie puis anaérobie) doivent toujours être prélevés en premier.
2. Les autres tubes, dans l'ordre suivant :

Code couleur	Tubes	Homogénéisation immédiate du tube rempli
<b>Rouge ou Bleu roi</b>	<b>Tube sec</b> sans activateur de coagulation	néant
<b>Bleu pâle</b>	<b>Tube coagulation</b> (citrate ou CTAD)	5/10 retournements lents
<b>Jaune d'or Rouge</b>	Tube avec gel séparateur de sérum Tube sec avec activateur de coagulation	5/10 retournements lents
<b>Vert ou Bleu roi Vert pâle</b>	<b>Tube hépariné</b> sans gel ou Tube hépariné avec gel séparateur de plasma	5/10 retournements lents
<b>Lavande</b>	<b>Tube avec EDTA</b>	5/10 retournements lents
<b>Noir Gris Jaune Rose</b>	<b>Autres tubes avec additifs :</b> <b>citrate pour V.S.</b> <b>Fluorure-oxalate</b> pour glycémie ou alcool différé, ou iodoacétate-héparine ACD EDTA-aprotinine	5/10 retournements lents
<b>Orange</b>	<b>En dernière position :</b> Tube thrombine	5/10 retournements lents

### Précautions

- Lors du prélèvement, toujours maintenir le bras incliné vers le bas, le tube doit toujours se trouver en dessous du point de ponction.
- Retirer le garrot dès l'insertion du 1er tube
- En cas de prélèvement difficile, prélever un 2<sup>nd</sup> tube citrate et noter l'ordre de prélèvement des tubes
- Lors d'un prélèvement à partir d'une voie veineuse en place, utiliser en 1<sup>ère</sup> position un tube sec de 5 à 10 mL afin de purger la lumière du cathéter de son contenu
- Procéder à l'homogénéisation sang/additifs immédiatement après le remplissage du tube, ne pas agiter vigoureusement car risque d'hémolyse.

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

## Quelques exemples d'utilisations

### Tubes secs

- sérologie virale (rubéole, VIH ....), bactérienne (syphilis...), parasitaire (toxoplasmose...)
- recherche d'Ag bactériens ou viraux circulants, de marqueurs
- protides : électrophorèse, immunoelectrophorèse, immunofixation des protéines, enzymes sériques
- lipides : cholestérol, triglycérides, phospholipides, lipidogramme
- hormones (insuline, ...)
- produits de dégradation du métabolisme : acide urique, urée, bilirubine
- bilan ionique (ionogramme) – potassium, sodium, calcium, fer sérique...
- groupage sanguin; RAI ...
- vitamine B12

Tubes citratés (0,108 mol/L) 1V/9V: test de coagulation (TQ, TCA...), dosage du fibrinogène, dosage d'héparine, d'antithrombine....

### Tubes + EDTA

- numération et formule sanguine, réticulocytes, hémogramme
- enzymes érythrocytaires
- Hb glyquée
- recherche de parasites sanguins (hématozoaire comme plasmodium)
- RAI, test de Coombs direct ou indirect
- vitamine B

Tubes héparinés : biochimie générale

- ionogramme (héparinate de lithium), attention pour dosage de lithium, utiliser l'héparinate de sodium)
- acide urique, urée
- hormones (insuline, cortisol, hCG, testostérone ...)
- recherche de virus

Tubes fluorés ( avec oxalate de sodium) : glycémie différée, alcoolémie, lactate

Tubes citratés (1V/4 V) : vitesse de sédimentation

Attention : le prélèvement de sang réalisé pour une étude génétique nécessitant une PCR ne peut pas être faire sur héparine qui inhibe la polymérase.

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

## Epreuve écrite du 15 novembre 2007-

### Question 1

Pour prélever un Temps de Céphaline Activé, vous pouvez adresser au laboratoire un ou plusieurs types de ces tubes dans des conditions pré analytiques satisfaisantes. choisir

- A - tube EDTA rempli à 90 % de plus de 2 heures
- B - tube citrate rempli à 80% de moins de 2 heures
- C - tube héparine repli à 80 % de plus de 2 heures
- D - tube citraté rempli à 90 % de plus de 2 heures
- E - tube hépariné rempli à 90% de moins de 2 heures

### **F - tube citraté avec CTAD rempli à 90% de moins de 2 heures**

(CTAD : contient un agent anti-plaquettaire, ces tubes conviennent pour l'étude de l'hémostase, sauf pour l'étude de l'agrégation plaquettaire)

### Question 2

Le laboratoire refusera l'un ou plusieurs des tubes suivants

- ~~A - tube hépariné hémolysé pour le dosage du fer~~
- ~~B - tube héparine hémolysé pour un dosage de potassium~~
- C - tube citrate pour une numération formule sanguine (il faudra tenir compte de la dilution du sang au 9/10)
- D - tube fluorure pour glycémie
- ~~E - tube héparine pour un contrôle de comptage plaquettaire~~
- F - tube sec pour sérologie HIV

### Question 3

Un bilan peut comprendre plusieurs tubes prélevés successivement.

L'un d'entre eux est susceptible de générer des résultats erronés si l'ordre de prélèvement des tubes est incorrect. Lequel ?

- A - tube sec puis tube héparine puis tube EDTA
- B - tube héparine puis tube citrate puis tube sec : incorrect
- C - tube citrate puis tube EDTA puis tube héparine (l'idéal était de prélevé en 1er sur un tube sec pour éliminer la thromboplastine tissulaire)
- D - tube sec puis tube citrate puis tube héparine
- E - **tube héparine puis tube EDTA puis tube citrate : incorrect**

### Question 4

Parmi les propositions suivantes, une ou plusieurs sont fausses. Lesquelles ?

- A Les tubes doivent être étiquetés avant de faire le prélèvement sanguin (Faux --> étiquetage après le prélèvement)
- B En cas de malaise au cours d'un prélèvement, la première chose à faire est d'allonger le patient (retirer l'aiguille et l'allonger)
- C Les analyses de cytogénétique ne peuvent être réalisées sans le consentement écrit du patient (oui --> le consentement écrit du patient est obligatoire dans ce cas)
- D On doit prélever une glycémie post prandiale sur tube héparine (non sur tube fluoré)
- E Pour un ensemble d'examen comprenant des hémocultures sur un même prélèvement, on

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

commence toujours par les hémocultures (oui)

## Question 5

Dans le ou lesquels des cas suivants y aura-t-il une non-conformité à l'arrivée au laboratoire

A - Tube pour vitesse de sédimentation adressé à température du laboratoire (*conforme*)

B - Dosage du cholestérol réalisé chez un patient à jeun depuis 2 heures - (*non conforme car jeûne depuis 12 h obligatoire*)

C - Prélèvement d'urine CCBU conservé à +4°C avant envoi (*conforme*)

D - Groupage sanguin réalisé par 2 personnes différentes au même moment (*non conforme --> à des moments différents*)

E - Gazométrie adressé à température ambiante (*non conforme --> transport dans la glace à 0°C*)

## Question 6

Un prélèvement pour groupage sanguin est réalisé chez une femme enceinte.

Citer sans les développer les renseignements indispensables à noter sur le bon de demande.

-Nom marital/ nom de jeune fille/prénom/ date de naissance

-date des dernière règles

-nombre de grossesse antérieure

### Fiche de suivi:

#### Patient :

NOM marital et nom de jeune fille - Prénom - date de naissance - adresse du patient et tél.

date des dernières règles

nombre de grossesses antérieures

Prescription : Examen demandé- Nom – qualité - adresse et tel. du prescripteur – date de prescription

#### Prélèvement :

Date et heure de prélèvement

Site de prélèvement et nature du prélèvement

Nombre d'échantillon prélevés

Conditions du prélèvement (contrainte horaire, jeûne ...)

Matériel de prélèvement utilisé

#### Préleveur

Nom et signature du préleveur

## Question 7

Citer 5 questions possibles importantes à poser au patient avant un prélèvement (maximum 2 lignes par cas)

- Votre identité, adresse, date de naissance
- êtes-vous à jeun ?
- Raison du prélèvement ?
- Préférence d'un bras ?
- Prise de médicament (aspirine .....)
- maladie ?

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

## Question 8

Quel protocole le prélèvement doit-il suivre en cas de piqûre accidentelle avec le sang d'un patient au cours d'un prélèvement ?

- Enlever les gants
- laver la plaie à l'eau et au savon, rincer
- tremper la zone lésée dans l'alcool à 70° ou dans du Dakin pendant 5 min
- voir un médecin référent dans les 2 h pour évaluer le risque infectieux qui dépend
  - *du type d'exposition,*
  - *de la profondeur de la blessure*
  - *du type d'aiguille ou de matériel en cause*
  - *de la nature du produit biologique*
  - *du statut sérologique du patient source**une prophylaxie sera éventuellement proposée.*
  
- déclarer l'accident

## Question 9

Citer les conditions de prélèvement pour hémoculture chez le préleveur et chez le patient (15 lignes maximum)

- chez le préleveur:
  - lavage simple des mains pour le choix de la veine
  - lavage antiseptique des mains
  - gants stériles
  - désinfection des opercules des flacons d'hémoculture
  - ne pas introduire d'air dans le flacon anaérobie, ne pas introduire d'air non filtré dans le flacon aérobie
- chez le patient  
**antiseptie rigoureuse du lieu de ponction (2 X à 2 min d'intervalle avec bétadine dermique)**

## Question 10

Quelles sont les modalités d'élimination du matériel après prélèvement sanguin ? (15 lignes maximum)

Ne jamais laisser traîner de matériel souillé – Manipuler avec soin et attention pour ne pas se blesser – – Ne pas provoquer de contamination de personne, de matériel ou de surface par des gestes maladroits

Ne pas recapuchonner les aiguilles mais utiliser des boîtes spéciales imperforables et inviolables pour leur élimination

Tout le matériel souillé non piquant non coupant (gants, coton ...) doit être jeté dans des poubelles spéciales (sigle danger biologique) qui seront autoclavées ou incinérées, ou transmises à des Sociétés spécialisées dans le traitement des déchets.

Pour les questions 1,2,3,4, et 5 choisir simplement la ou les réponses adéquates.

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

## Epreuve écrite du 12 Novembre 2009

**1 Quelles sont les indications obligatoires à inscrire sur l'étiquette de prélèvement et sur la fiche de suivi.**

### Etiquette de prélèvement-

NOM- Prénom

date de naissance

date et heure de prélèvement

### Fiche de suivi:

#### Patient :

NOM- Prénom - date de naissance - adresse du patient et tél.

**Prescription :** Examen demandé- Nom – qualité - adresse et tel. du prescripteur – date de prescription

#### Prélèvement :

Date et heure de prélèvement

Site de prélèvement et nature du prélèvement

Nombre d'échantillon prélevés

Conditions du prélèvement (contrainte horaire, jeûne ...)

Matériel de prélèvement utilisé

#### Préleveur

Nom et signature du préleveur

**2 Quels sont les avantages des dispositifs de prélèvements sous vide, donner des exemples d'analyses pour lesquelles ces avantages présentent un intérêt majeur .**

### Avantages :

- diminution du risque de contamination et d'AES
- rapidité, l'écoulement du sang est accéléré par le vide
- confort du patient, car l'aiguille est plus fine
- propreté du système
- optimisation du remplissage des tubes et du contact sang-anticoagulant
- respect des quantités sang/additif
- qualité de l'échantillon obtenu

### Inconvénients

- il est plus difficile de contrôler l'entrée de l'aiguille dans la veine
- la perforation du bouchon du tube récepteur rend difficile le maintien de l'aiguille dans la veine
- la dépression peut parfois faire s'affaisser la veine
- le coût est plus élevé que celui du matériel classique

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

exemples d'analyses :

hémostase : le tube doit être rempli à 90 % - 100 % (ce qui correspond au vide du tube)

dosage du K<sup>+</sup> : moins de risque d'hémolyse avec le dispositif sous vide.

**3 Lors de la phase pré analytique, quels sont les critères à respecter pour qu'un prélèvement soit considéré comme conforme.**

- vérifier que le patient appelé corresponde bien à la fiche de suivi
- vérifier éventuellement si le patient est à jeun (notamment pour la détermination de la glycémie, l'exploration des lipides...)
- vérifier que l'additif contenu dans le tube soit correct et n'interférera pas avec l'analyse
- le garrot est relâché dès que le 1er tube est inséré
- respecter l'ordre des tubes
- Convenablement étiqueté (Nom, prénom et date de naissance du patient) devant le patient et surtout après le remplissage du tube
- Ratio sang/anticoagulant respecté (tube rempli)
- plasma non hémolysé
  
- Nom et signature du préleveur sur la fiche de suivi

**4 Quel type de tube utilisez-vous et quel est l'ordre de remplissage pour réaliser la prescription suivante ? Glycémie (dosage différé), numération formule sanguine, temps de céphaline activé, natrémie, sérologie VIH**

ordre a-b-c-d-e

a- sérologie VIH dans un tube sec

b- temps de céphaline activé dans un tube citrate de sodium

c- natrémie sur tube avec de l'héparine de lithium (peut se faire aussi sur tube sec)

d- numération formule sur tube avec EDTA

e-glycémie (dosage différé) tube fluoré (et oxalate de sodium)

**.5 Peut-on réaliser un dosage de calcium sur les tubes suivants, expliquez pourquoi ?**

- tube sans anticoagulant : **OUI** (absence d'additif pouvant interférer avec le dosage)
- tube avec EDTA : **NON** car l'EDTA chélate les ions calcium qui ne pourront plus être dosés
- tube héparine de lithium : **OUI** (pas d'interférence)
- tube citrate de sodium 0,109 M (M signifie mol/L) : **NON** même raison que l'EDTA
- seringue hépariné pour gaz du sang : **OUI** (L'héparine possède un faible pouvoir chélateur du calcium, de ce fait, dans les seringues « Gaz du sang », pour doser le calcium ionisé, une héparine de lithium saturée en calcium est utilisée).

**6 Comment se fait le prélèvement pour le test de GUTHRIE et à quoi sert-il ?**

Ce test est essentiellement employé pour le dépistage de la phénylcétonurie chez le nourrisson au régime lacté (recherche phénylalanine).

- Sang capillaire prélevé au talon, recueilli sur papier filtre (type papier chromatographie).

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

7 Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont fausses :

- a- Lors d'un prélèvement au pli du coude, on ponctionne de préférence la veine céphalique : **OUI**  
*(sang veineux est prélevé aseptiquement à partir d'une veine du pli du coude, en particulier la veine médiane céphalique(externe) qui doit être préférée à la veine médiane basilique(interne) dont le trajet passe au dessus de l'artère humérale).*
- b-il est impératif d'être à jeun de 12h pour un dosage de triglycéride totaux : **OUI**
- c- Pour un dosage de bilirubine, les tubes doivent être mis dans la glace pour le transport : **NON**  
Il doit être conservé à l'abri de la lumière avant que le dosage ne soit effectué.  
Il n'est pas indispensable d'être à jeun.
- d- Il est recommandé de réaliser le dosage de la glycémie sur un mélange fluorure de sodium/citrate de sodium : les fluorures bloquent l'énolase et permettent un dosage différé du glucose, mais généralement les fluorures sont associés à l'oxalate de sodium
- e- un plasma hémolysé doit être refusé pour la détermination de la kaliémie car les résultats sont faussement abaissés :**NON car**  
la kaliémie est faussement **augmentés** (car K<sup>+</sup> est en concentration plus élevé dans les GR que dans le plasma)

8 – Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes:

- a- le dosage de l'hémoglobine glyquée peut se faire sur tube sec sans gel séparateur : **NON**  
Le prélèvement se fait sur sang veineux recueilli dans un tube contenant de préférence de l'EDTA, ou encore de l'héparine, de l'oxalate/fluorure ou le mélange ACD, ou, le cas échéant du sang capillaire. Dans ce dernier cas, le sang capillaire peut être recueilli par l'intermédiaire d'un microcapillaire contenant de l'EDTA ou sur du papier filtre.

Le jeûne n'a pas d'influence.

- b- Pour éviter tout risque d'erreur d'identité, on demandera au patient sa carte d'identité : **NON (sauf pour l'alcoolémie)**
- c- Pour un dosage d'ammoniémie, il faut prélever sur EDTA, assurer le transport dans la glace et centrifuger à froid : **OUI**

NH<sub>3</sub> est labile: libération de NH<sub>3</sub> à partir des acides aminés présents dans le sérum.

Tube hépariné ou EDTA: minimum 1 ml de sérum.

- Patient à jeun, s'abstenir de fumer.
  - Prélèvement doit être placé immédiatement dans la glace.
  - Centrifugation puis décantation la plus rapide possible à froid
  - Attention à l'hémolyse, ictère, lactescence
- Transport < 15 minutes dans la glace

## Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

e- Le délai de transmission d'un prélèvement citraté pour la détermination du taux de prothrombine doit être inférieur à 2 heures à température ambiante (<25°C) : **OUI**

f- Un prélèvement urinaire CBU peut être conservé 24 h à température ambiante : **NON**  
L'urine ne peut pas être conservée à +4°C pendant plus de 24h, au delà la bactériurie augmente.

9 – Quelles sont les règles élémentaires de prévention (règles d'hygiène) à observer lors de prélèvements sanguins : citez les 10 précautions recommandées par la circulaire DGS/DH d'avril 1998.

Si contact avec du sang ou liquide biologique(*)	- Après piqûre, blessure : lavage et antiseptie au niveau de la plaie. - Après projection sur muqueuse (conjonctive) : rinçage abondant
Lavage et/ou désinfection des mains	- Après le retrait des gants, entre deux patients, deux activités.
Port de gants  Les gants doivent être changés entre deux patients, deux activités.	- Si risque de contact avec du sang, ou tout autre produit d'origine humaine, les muqueuses ou la peau lésée du patient, notamment à l'occasion de soins à risque de piqûre (hémoculture, pose et dépose de voie veineuse, chambres implantables, prélèvements sanguins...) et lors de la manipulation de tubes de prélèvements biologiques, linge et matériel souillés...  OU  - lors des soins, lorsque les mains du soignant comportent des lésions.
Port de surblouses, lunettes, masques	- Si les soins ou manipulations exposent à un risque de projection ou d'aérosolisation de sang, ou tout autre produit d'origine humaine (aspiration, endoscopie, actes opératoires, autopsie, manipulation de matériel et linge souillés ...).
Matériel souillé	- Matériel piquant tranchant à usage unique : ne pas recapuchonner les aiguilles, ne pas les désadapter à la main, déposer immédiatement après usage sans manipulation ce matériel dans un conteneur adapté, situé au plus près du soin et dont le niveau maximal de remplissage est vérifié.  - Matériel réutilisable : manipuler avec précautions ce matériel souillé par du sang ou tout autre produit d'origine humaine.
	- Vérifier que le matériel a subi une procédure d'entretien (stérilisation ou désinfection) appropriée avant d'être réutilisé.
	- Nettoyer puis désinfecter avec de l'eau de Javel à 12° chl fraîchement diluée au 1/10 (ou tout autre désinfectant approprié)

## Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

Surfaces souillées	les surfaces souillées par des projections ou aérosolisation de sang, ou tout autre produit d'origine humaine.
Transport de prélèvements biologiques, linge et matériels souillés	- Les prélèvements biologiques, le linge et les instruments souillés par du sang ou tout autre produit d'origine humaine doivent être évacués du service dans un emballage étanche, fermé.

### 10 Quelles sont les conditions de prélèvements d'une hémoculture : répondre précisément aux points suivants: quand ? Où ? Comment ? Volume à prélever chez l'adulte et en pédiatrie

**Quand ?** Avant tout traitement, 2 ou 3 prélèvements par 24 heures, réalisés au moment des pics fébriles ou des frissons. Il est recommandé d'attendre 15 à 60 minutes entre 2 prélèvements.

**Où ?** : sang veineux (au pli du coude)

#### **Comment ? :**

Faire une antisepsie du bouchon des flacons aérobie et anaérobie.

- Se désinfecter les mains.
  - Préparer la zone du point de ponction : antisepsie de la peau. (2 fois à 2 min d'intervalle avec Bétadine dermique)
  - Attention : ne plus toucher la zone de ponction et éviter de parler pendant le prélèvement.
  - Se désinfecter à nouveau les mains: lavage antiseptique
  - Mettre des gants à usage unique stériles .
  - Ponctionner avec le dispositif de prélèvement suivant les instructions du fabricant.
- Attention : ne pas introduire d'air dans le flacon anaérobie, ni d'air non filtré dans le flacon aérobie.
- Remplir chaque flacon dans l'ordre indiqué par le fabricant, : il existe des repères sur les flacons, ne pas dépasser le repère supérieur.
  - Eliminer le système de prélèvement dans le collecteur pour objets piquants et tranchants.
  - Mettre un pansement sec sur le point de ponction.
  - Placer les flacons dans un sac en plastique.
  - Remplir la feuille de demande d'examen.
  - Acheminer les flacons au laboratoire ou dans une étuve à 37°C (selon les instructions du laboratoire), accompagnés de la feuille d'examen.
  - Noter et signer la réalisation du prélèvement dans le dossier de soins.

**Volume à prélever chez l'adulte:** 10 mL 2 fois (tube aérobie et anaérobie)

**Volume à prélever en pédiatrie:** 1 à 2 mL

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

## Autre épreuve :

### 1 - Quels sont les points de ponction autorisés pour un prélèvement sanguin par un technicien de laboratoire ?

Sang veineux: - Veine du pli du coude: médiane basilique, médiane céphalique, radiale superficielle et cubitale superficielle (nerf!)

- dos de la main

- niveau de la région malléolaire (saphène interne)

Sang Capillaire: pulpe du doigt, lobule de l'oreille, talon.

### 2 – Règles générales d'asepsie d'un prélèvement sanguin

La région cutanée doit être soigneusement désinfectée, à l'aide d'un tampon humecté avec l'antiseptique choisi (De bas en haut pour ne pas ramener les germes sur l'endroit désinfecté )  
Les mains de l'opérateur doivent être lavées avec un savon liquide à activité bactéricide, fongicide et virucide.

### 3 - Conditions d'étiquetages et renseignements demandés lors d'un prélèvement en vue de la détermination d'un groupe sanguin chez un sujet de sexe féminin.

Le prélèvement est effectué par le laboratoire chargé du groupage.

Sur l'étiquette: indiquer

- nom marital, et nom de jeune fille, prénoms.
- sexe
- date et lieu de naissance
- domicile
- date et lieu du prélèvement

La vérification d'identité est faite par le préleveur.

L'étiquette est collée sur le tube immédiatement après chaque prélèvement.

Faire relire l'étiquette par le patient.

Sur la fiche d'accompagnement: mêmes mentions que sur l'étiquette + autres indications:

nature de l'examen demandé(1er ou 2ème détermination de groupe sanguin)

renseignements cliniques succincts: ictères, hémorragies, anémies, maladies par autoanticorps ou autres affections hématologiques, maladies virales transmissibles.

**Si transfusions antérieures : nombre et dates, si grossesse antérieure (nombre, date), réactions transfusionnelles, antécédent d'Ac -anti-érythrocytaire**

nom, qualité et signature de la personne ayant effectué le prélèvement

### 4 - Enumérez le matériel nécessaire pour un prélèvement de sang veineux.

- tous les tubes nécessaires (en fonction des examens demandés) correctement identifiés (capacités, anticoagulants, étiquettes remplies et collées)
- support à tubes et portoir
- alcool (ou autre antiseptique local)
- garrot
- dispositif de prélèvement (« Vacutainer », aiguille, seringue..)
- coton hydrophile sec
- récipient pour matériel usagé (dont une boîte pour aiguilles)

## **Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins**

- pansements
- serviette (facultatif)
- gants

### 6 – Quels sont les différents antiseptiques utilisés lors d'un prélèvement de sang veineux.

Il ne doivent être ni irritants, ni allergisants. Les traces résiduelles de l'antiseptique utilisé ne doivent pas fausser le dosage (alcool, dérivés organomercurels etc..)

- alcool à 70° et dérivés
- alcool camphré
- iode
- alcool iodé à 1% (pour les hémocultures)
- teinture d'iode à 2 % (allergie possible)
- bétadine (polyvinylpyrrolidone iodée)
- composés mercuriels - merseptyl, merfène..

**Attention** : l'éther n'est pas antiseptique, c'est uniquement un dégraissant.

### 7 – Parmi les anticoagulants suivants : héparine, EDTA, citrate de sodium, fluorure, quels sont les tubes choisis pour effectuer :

- un **ionogramme** --> héparinate de Lithium car pas d'apport d'ions Na<sup>+</sup> ou K<sup>+</sup>
- une **glycémie** --> fluorure et oxalate de sodium car F<sup>-</sup> bloque des enzymes de la glycolyse
- un **temps de Quick (TQ)** --> citrate de Na --> idéal hémostasie, car facteurs V , VIII fragiles

### 8 - Sur quel tube effectuez-vous respectivement les prélèvements suivants :

**sérologie virale : tube sec**

**enzymes érythrocytaires : EDTA**

**vitesse de sédimentation : citrate de sodium (1V/4V)**

### 9 - Comment faire les prélèvements de sang pour sérodiagnostic de maladie virale ?

Le sang est recueilli sur tube sec, sans anticoagulant.

L'examen se fait sur sérum.

Il faut réaliser 2 prélèvements à 15 jours d'intervalle pour s'assurer de la stabilité ou de la montée du titre des anticorps qui traduirait l'infection.

Conservation de l'échantillon au congélateur (- 20°C au minimum).

### 10 - Après le prélèvement, un bilan d'hémostase peut attendre avant d'être effectué au laboratoire: 30 min, 2 h, 24 h, 48 h? Dans quelles conditions ? Justifier la réponse.

Le délai ne devrait pas dépasser 30 min au plus 2 h. Fragilité des facteurs V et VIII.

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

## Autres épreuves

1 – Parmi les anticoagulants suivants, quel est le seul utilisable pour une glycémie à dosage différée ? pourquoi ? (3 lignes maximum) : héparine, fluorure, citrate de sodium, EDTA.

Le fluorure de sodium inhibe la glycolyse érythrocytaire donc maintient le taux de glucose initial.

2 – Le potassium ne peut être dosé sur un plasma hémolysé. Expliquez pourquoi ?

Le potassium est un ion intracellulaire ; l'hémolyse libère des ions  $K^+$  et le taux plasmatique augmente.

3 – Vous avez une demande de cyto bactériologie urinaire.

Quelle conduite pratique observez-vous : recommandations au patient pour le prélèvement, matériel à utiliser, conditions d'envoi au laboratoire (10 lignes maximum)

Recommandations : arrêt du traitement antibiotique éventuel 2 jours avant – Recueil de la première urine du matin – Lavage des mains – Eliminer le premier jet d'urine puis recueillir le « milieu » de la miction dans un flacon stérile du laboratoire – Refermer le flacon – Identifier .

Envoi au laboratoire sans délai. Sinon, transport à + 4°C en cas de délai important.

4 – Quelles sont les précautions à prendre pour l'élimination et la destruction du matériel souillé après un prélèvement sanguin ?

Ne jamais laisser traîner de matériel souillé – Manipuler avec soin et attention pour ne pas se blesser – Ne pas recapuchonner les aiguilles mais utiliser des boîtes spéciales pour leur élimination – Ne pas provoquer de contamination de personne, de matériel ou de surface par des gestes maladroits – Tout le matériel souillé doit être passé à l'autoclave ou incinéré, ou transmis à des Sociétés spécialisées dans le traitement des déchets.

5 – Protocole d'une prise de sang en vue d'une hémoculture aérobie et anaérobie avec un dispositif spécial hémocultures.

On recueille le sang par ponction intraveineuse, de préférence au pli du coude. Il faut opérer dans des conditions rigoureuses d'asepsie (patient et préleveur) et, afin de respecter les exigences respiratoires des germes recherchés, on doit inoculer deux flacons : un flacon en aérobiose et un flacon en anaérobiose

- a) Préparation des flacons : les capuchons plastique sont enlevés et l'on désinfecte l'opercule de caoutchouc avec un coton imbibé de teinture d'iode ou d'alcool à 70°.
- b) Préparation du patient : pose du garrot et désinfection soignée de la peau (alcool à 70° ou teinture d'iode)
- c) Prélèvement de sang avec le matériel pour l'hémoculture : insérer l'aiguille dans la veine, le sang apparaît de quelques cm dans la tubulure
- d) Inoculation des flacons : Commencer par le 1er flacon indiqué par le fabricant, enfoncer l'aiguille à travers le bouchon, prélever 10 mL de sang, retirer le capot. Puis prélever de la même façon 10 mL de sang dans le 2ème flacon..
- e) Elimination : le dispositif de prélèvement est placé dans un conteneur adapté
- f) Transmission : désinfecter les bouchons, repositionner les capsules de protection, coller les étiquettes d'identification sur les flacons et sur la feuille de demande d'analyse, puis transmettre au laboratoire le plus rapidement possible (à défaut et temporairement, conserver à l'obscurité en étuve à 37°C).

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

## 6 – Modalités de l'épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale (H.G.P.O.)

Patient à jeun, au repos, sous régime glucidique normal

Faire ingérer 50 à 75 g de glucose dissous dans 250 mL d'eau (selon le poids)

Prélèvements sur fluorure: juste avant ingestion, puis 30 min, 60 min, 90 min, 2h, 3h pour la détermination de la glycémie.

Le malade reste au repos pendant ces temps.

Parallèlement à la glycémie on recherche la glycosurie.

## 7 – Quelles sont les modalités de prélèvement en vue d'une recherche d'hématozoaires ?

Interrogatoire du patient (origine, voyages récents..)

Prélèvement de préférence sur sang capillaire:

- au moment d'un clocher thermique (frissons)

- avant l'administration des médicaments antipaludiques

Réaliser un étalement mince et une goutte épaisse pour la recherche des parasites

Colorer les lames par la technique de May-Grünwald Giemsa

## 8 – Prélèvement sanguin en vue du dosage du cortisol.

Il est courant de faire 2 prélèvements veineux (en dehors de tout traitement). Le taux de cortisol variant au cours du nyctémère. On observe un maximum au réveil.

2 prélèvements : - 1 au réveil à 8 h

- 1 le soir à 20 h

15 à 20 mL de sang veineux sur héparinate de lithium chez le patient à jeun.

Conservation impossible.

## 9 – Citez quelques précautions à prendre en vue d'un prélèvement sanguin pour étude de l'hémostase.

Ponction veineuse franche – Garrot peu serré – de préférence avec une aiguille 10/10 à plateau permettant le recueil dans les tubes en plastique ou en verre siliconé.

Prélèvement de préférence le matin – jeûne souhaitable (ou pas de corps gras).

Anticoagulant de choix : le citrate de sodium 0,129 M à raison de 1 V pour 9 V de sang.

Éliminer de préférence le deux premiers mL (éliminer les traces éventuelles de thromboplastine cellulaire).

Agiter immédiatement le tube par retournements successifs lents (pas de mousse ni d'hémolyse).

## 10 – Sur quel tube effectuez-vous respectivement les prélèvements suivants : sérologie HIV, taux de prothrombine, numération de réticulocytes, ionogramme sanguin ? : héparine, tube sec, citrate de sodium, EDTA.

Sérologie HIV

Taux de prothrombine

Réticulocytes

Ionogramme

Tube sec

Citrate de sodium

EDTA

Héparinate de lithium.

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

## Autres épreuves

### 1. Quels sont les systèmes actuels facilitant la séparation du sérum et leurs avantages ?

Ces tubes contiennent des activateurs de la coagulation. Dans les tubes on place des polymères de silicone ou de polyester semi solides dont la densité est intermédiaire entre celle du sérum et celle du caillot. Après coagulation, on centrifuge: le gel se place à l'interface sérum caillot.

Avantages:

- diminution du temps de contact caillot sérum pouvant entraîner une hémolyse partielle
- transfert du sérum facilité sans apport d'hématies
- recueil d'une plus grande quantité de sérum
- conservation améliorée

2. Précaution à prendre pour l'acheminement d'un prélèvement pour le dosage de la vit. B12 ?  
Le prélèvement 2 à 5 mL sur tube sec ou EDTA doit être conservé à l'abri de la lumière; il doit être transmis en moins de 1 à 2 heures à +4°C.

### 3. Recueil et acheminement en vue du dosage des lactates ?

Déprotéiniser immédiatement:

- soit recueil direct du sang sans pose de garrot sur acide perchlorique glacé(10%) V à V
- soit prélèvement sur EDTA, ou sur fluorure de Na-EDTA, plongé dans la glace et apporté rapidement au laboratoire pour déprotéinisation

### 4. Quel est le risque majeur encouru par le personnel hospitalier au cours des prélèvements de sang ? Comment le préleveur peut-il limiter ce risque ?

Transmission parentérale du virus de l'hépatite virale C et du VIH lors de piqûres accidentelles par du matériel souillé.

Prévention: considérer tous les échantillons de produits biologiques comme potentiellement dangereux, et donc prendre les précaution suivantes:

- porter des gants
- protéger toute plaie
- se laver les mains immédiatement en cas de contact avec des liquides biologiques
- porter un masque et des lunettes si risque de projection
- ne jamais replacer les aiguilles dans leur gaine d'origine
- jeter les aiguilles dans un conteneur spécial, imperforable
- décontaminer les instruments utilisés et les surfaces souillées par du sang ou un autre liquide biologique avec de l'eau de Javel fraîchement diluée à 10%
- transport des prélèvements sous emballage étanche agréé et étiqueté
- interdiction de pipeter à la bouche
- placer les matériels à éliminer dans des emballages étanches marqués d'un signe distinctif

Si accident:

- nettoyer et désinfecter la plaie (alcool ou eau de Javel)
- déclaration systématique (accident du travail) et visite médicale (contrôles) le jour J
- contrôle de la séropositivité au jour J et tous les 3 mois pendant 1 an.

## Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

5. Sur quel tube effectuez-vous respectivement les prélèvements suivants: sérologie virale, taux de prothrombine, recherche de paludisme, ionogramme sanguin, ammoniémie ?

Héparine, tube sec, citrate de sodium, EDTA

Sérologie virale	tube sec (2 prélèvements à 15 jours d'intervalle); conserver. -20°C
Prothrombine	citrate
Parasites sanguins	de préférence sur sang capillaire (étalement mince et goutte épaisse) (ou sur citrate de Na à 5% si enrichissement prévu)
Ionogramme	héparinate
Ammoniémie	héparinate ou EDTA

6. Quelles sont les modalités de prélèvement en vue d'une recherche d'hématozoaires ?

Interrogatoire du patient (origine, voyages récents..)

Prélèvement de préférence sur sang capillaire:

- au moment d'un clocher thermique (frissons)
- avant l'administration des médicaments antipaludiques

Réaliser un étalement mince et une goutte épaisse pour la recherche des parasites

Colorer les lames par la technique de May-Grünwald Giemsa

7. Détermination du pH sanguin (et préciser l'anticoagulant utilisé)

Eviter la stase veineuse, et prélever 6 à 8 mL de sang veineux sous héparine et sous huile de vaseline en anaérobiose.

Mélanger le sang et l'anticoagulant à l'aide d'une tige de verre sans mélanger l'huile.

Malade à jeun, au repos, sans traitement acide ou alcalin

Mesure immédiate, ou on utilise une seringue héparinée pour prélèvement en anaérobiose, et le transport au laboratoire se fait sur de la glace.

8. Quels sont les renseignements qui doivent accompagner une hémoculture envoyée au laboratoire de bactériologie ?

Étiquettes sur les flacons:

- nom et prénom du malade
- sexe
- date de naissance
- date et heure du prélèvement
- température du malade au moment du prélèvement
- éventuellement traitement en cours

Marques distinctives sur les flacons aérobie et anaérobie

La demande d'examen reprend ces indications, des renseignements cliniques et le traitement éventuel (antibiotiques).

9. L'horaire du prélèvement peut être important pour certains dosages. Citer 4 exemples pour lesquels le prélèvement doit être effectué à un horaire ou à un moment adapté

\* pour les dosages répétés : ex- épreuve de l'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO); on dose le glucose plasmatique sur du sang prélevé avant l'ingestion de glucose, puis 30 min, 60 min, 90 min, 2h, et 3h après l'ingestion

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

- \* pour l'interprétation des résultats : ex: dosage du cortisol (2 prélèvements au réveil et le soir- le taux varie au cours du nyctémère)
- \* pour le dosage de médicament : ex- dosage de l'héparine. Le taux d'héparine diminue au cours du temps après l'injection.
- \* Recherche de filaires (midi, minuit)

## Autres épreuves

Question n° 1: Parmi les anticoagulants suivants, **un seul** est utilisé en routine pour une numération plaquettaire. Lequel?

**E.D.T.A.**

Un autre de ces anticoagulants peut être utilisé **en seconde intention pour vérifier un taux de plaquettes faussement abaissé par agglutination**. Savez vous lequel et pourquoi?

**Citrate de sodium** 0.11 mol/L dilution 1/10 . **C'est un anticoagulant liquide, contrairement à l'EDTA qui est un anticoagulant sec. Avec le citrate de sodium, il faudra donc tenir compte de la dilution du sang au 9/10**

Question n° 2: Parmi les anticoagulants suivants, quel est **le seul** utilisable pour un taux de prothrombine Héparine - **Citrate de sodium** - Fluorure - E.D.T.A.

rep : **citrate de sodium**

Sur ce même malade vous devez prélever un ionogramme sanguin, et une sérologie de toxoplasmose Quel est l'ordre de remplissage des tubes pour ces 3 prélèvements ?

- 1- **tube sec → sérologie de la toxoplasmose**
- 2- **tube avec citrate de sodium → taux de prothrombine**
- 3- **tube avec héparine → ionogramme sanguin**

Question n° 3 : Sur quel tube effectuez vous respectivement les prélèvements suivants : sérologie HIV,

ionogramme sanguin, facteurs de coagulation, recherche de paludisme, glycémie à dosage différé.

**Héparine → ionogramme sanguin**

**Tube sec → sérologie HIV**

**Fluorure → glycémie à dosage différé**

**Citrate de sodium → facteurs de la coagulation**

**EDTA → recherche de paludisme**

Question n° 4 : Définir en 10 lignes maximum les règles d'étiquetage des prélèvements.

- **L'étiquetage des tubes de prélèvement doit se faire par la personne effectuant le prélèvement.** après le prélèvement
- **La vérification d'identité du patient doit se faire par le préleveur : pièce d'identité, interrogation du patient si possible.**
- **Sur l'étiquette, indiquer :**
  - . **nom patronymique ou matronymique (+ nom marital si besoin), prénom**
  - . **sexe**
  - . **date et lieu de naissance (et non l'âge du patient) pour éviter les confusions de patients ayant même nom et prénom**
  - . **date et heure du prélèvement et lieu si possible**
- **le tube est si possible accompagné d'une fiche de renseignement indiquant :**
  - . **nature de l'examen demandé**

# Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

- . éventuellement des **renseignements cliniques** succincts : existence de maladies auto-immunes, maladies virales, anémies...
- . en cas recherche des groupes sanguins :→ nombre de transfusions déjà reçues : nombre, date et type (hématies, plaquettes... )
- . le **nom, la qualité et la signature** du préleveur

*Question n° 5 : Donner 5 exemples de nature différente (10 lignes maximum) de questions à poser à un patient avant d'effectuer un prélèvement sanguin.*

- nom , prénom ... ? (pour vérifier l'identité du patient)
- renseignements cliniques : raisons des examens demandés, maladie, antécédents familiaux...
- traitements en cours (antibiotiques, aspirine, anticoagulants ....)
- renseignements spécifiques à l'examen demandé (exemples : à jeun pour glycémie, date des dernières règles pour hormonologie féminine, voyage pour recherche du paludisme, existence d'une grossesse....)
- demander les résultats d'examens antécédents éventuellement
- renseignements sur la tolérance du patient vis à vis du prélèvement (préférence d'un bras, évanouissements, hématomes fréquents...)

*Question n° 6 : Quelles sont les précautions à prendre pour l'élimination et la destruction du matériel souillé après un prélèvement sanguin ? (matériel à usage unique uniquement) prélèvement sanguin. Comment éliminez-vous le matériel souillé. (10 lignes maxi)*

**Elimination du matériel souillé :**

Trier le matériel piquant coupant et non piquant coupant, ne pas le laisser traîner, le jeter immédiatement et ne pas mélanger le matériel stérile et souillé. Surtout ne pas recapuchonner l'aiguille.

**Matériel non coupant piquant (coton souillé, tubulures, gants..):** dans une poubelle contenant un sac destiné à l'autoclavage ou l'incinération

**Matériel coupant -piquant : (aiguille...)** jeté dans une boîte inviolable et imperforable destinée à l'incinération.

*Question n° 7 : Quelles sont les précautions à prendre sur le préleveur et sur le malade avant un prélèvement sanguin ? (10 lignes maximum).*

→ **précaution à prendre pour le patient :**

- **patient allongé, vêtement desserré**, dans des conditions minimum de stress
- **le préleveur doit désinfecter le point de ponction** avec un tampon de coton hydrophile imbibée d'antiseptique, **en frottant de bas en haut** (pour ne pas ramener la souillure sur la partie désinfectée et pour remonter les poils) et vérifier la stérilité du matériel à usage unique (**date de péremption**)
- **mise en place du garrot le minimum de temps**

→ **précaution à prendre pour le préleveur : (présentation soignée)**

**lavage soigneux** des mains (30 s mini), **port de gants** à usage unique et **blouse blanche** fermée, protéger toute plaie. Se laver les mains **avant (et après)** le prélèvement et aussi immédiatement après contact avec du sang. Travailler avec soin.

**Ne pas souiller le plan de travail, avoir préparé le matériel de prélèvement, être organisé, ne pas mélanger matériel stérile et souillé.**

## Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

Question n° 8 : Il existe 2 principaux modes de stérilisation du matériel par la chaleur. Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte ? :

a - La stérilisation à l'autoclave doit durer 30 min à 100°C **FAUX** et **VRAI** (vrai *uniquement pour les produits ne supportant pas une température supérieure à 100°C*, il faudra alors répéter l'opération à 24h d'intervalle pendant 3 jours)

De préférence l'autoclavage : 20 min à 120°C

b - La stérilisation au Poupinel (=four Pasteur) est une stérilisation en air ~~humide~~ **(FAUX)** *air sec*

c - La stérilisation au Poupinel doit être maintenue ~~60 min~~ (30 min) après que l'on ait atteint 180°C (*proposition inexacte dans l'absolue mais ....*)

\* 180°C, pendant 30 min

\* 170°C pendant 1h

\* 160°C pendant 2h

\* 140°C pendant 4h

d - Les contrôles de stérilité sont ~~facultatifs~~ **(FAUX)**

Question n° 9 : Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes?

A - les hémocultures doivent être pratiquées au moment des pics fébriles : **VRAI**

B - pour un examen de coagulation, on peut adresser au laboratoire un tube rempli à 80% : **FAUX** (95 mini-100%)

C - le dosage des triglycérides nécessite un jeun depuis au moins 12 h : **VRAI**

D - les 2 déterminations d'un groupe sanguin peuvent être effectuées par 2 personnes différentes au même moment : **FAUX (à des moments différents)**

E - le transport au laboratoire des urines pour examen cyto bactériologique doit être rapide car les germes peuvent continuer à se multiplier dans l'urine à température ambiante. **VRAI**

Question n° 10 : Est-il obligatoire d'être toujours à jeun pour un prélèvement sanguin ?

Préciser votre réponse.

Non, mais le jeûne est impératif pour le dosage de la glycémie et du bilan lipidique. Il est conseillé pour les examens d'immuno-enzymologie. Il est préférable pour les examens de sérologie, d'hématologie et d'hémostase.

Question n° 11 : Quelles sont les conditions d'emballage à respecter pour le transport des tubes de sang ?

Les exigences imposées pour la conservation des échantillons de sang pendant leur transport varient selon la nature des analyses envisagées ; doivent être connus

=>le délai maximal admissible

=> la température optimale

=>l'intolérance éventuelle d'exposition à la lumière

=>transport à température dirigée.

Le transport des échantillons biologiques doit s'effectuer le plus rapidement possible au laboratoire en prenant toutes les précautions pour éviter les risques de contamination et de dégradation des constituants.

## Annales : épreuve théorique du certificat de prélèvements sanguins

Le ou les récipients étanches contenant les échantillons biologiques doivent être :

- insérés dans une boîte étanche, elle-même tapissée par un matériau absorbant

1- et l'ensemble placé dans un emballage extérieur résistant, portant les noms et adresse du laboratoire destinataire et expéditeur (arrêté du 17 décembre 1998).

L'étiquetage et la résistance des emballages doivent être conformes à la réglementation en vigueur concernant le transport des matières dangereuses.

Question 12 : Que faites vous si e patient présente un malaise au cours du prélèvement ?

- Garder son calme
- retirer l'aiguille et comprimer le lieu d ponction avec un tampon
- allonger le patient, relever les jambes, desserrer les vêtements, rassurer le patient
- faire respirer à fond
- prévenir si besoin le medecin biologiste

Question 18 : Décrivez les 2 principaux modes d stérilisation par la chaleur en indiquant: le type de stérilisation, la température, la durée, les conditions annexes

	Autoclavage	Four Poupinel (ou Pasteur)
Type de stérilisation	Chaleur humide	Chaleur sèche
température	120°C	180°C (ou 160°C)
durée	20 min	30 min (ou 2h )
Conditions annexes obligatoires	Contrôles de stérilité	Contrôles de stérilité

Questions 13 : Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes ?

a- en cas d'agglutination des plaquettes sur EDTA, on vérifie la numération plaquettaires sur héparine (faux --> sur citrate de sodium)

b- le dosage des triglycérides nécessite un jeûne depuis au moins 12h (vrai)

c- les 2 déterminations d'un groupage sanguin doivent être effectuées par 2 personnes différentes avec des moyens différents (faux --> à des temps différents)

d- l'éther est un produit utilisable pour l'asepsie avant un prélèvement (faux, l'éther est uniquement un dégraissant)

Questions 14 : Vous avez une demande de cyto bactériologie urinaire. Quelle conduite paratique observez-vous : recommandation au patient pour le recueil de l'urine, matériel à utiliser, conditions d'envoi au laboratoire ?

Recommandations :

- arrêt du traitement antibiotique éventuel 2 jours avant
- recueil de la 1ère urine du matin
- lavage des mains
- éliminer le 1er jet d'urine puis recueillir le "milieu" de la miction dans un flacon stérile du laboratoire
- refermer le flacon et l'identifier

Envoi au laboratoire sans délai, sinon transport à + 4 0C (pour éviter la multiplication bactérienne)