



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Campagne 2013**

# B.T.S. Analyses de Biologie Médicale

## E4 – U43

### Bases scientifiques et technologiques de la biologie médicale

#### Hématologie, Anatomopathologie, Immunologie

SESSION 2013

\_\_\_\_\_

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

\_\_\_\_\_

**Aucun matériel autorisé.**

**Document(s) à rendre avec la copie :**

- Document 1 ..... page 5/9

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Le sujet se compose de 9 pages, numérotées de 1/9 à 9/9.

BTS Analyses de Biologie Médicale		Session 2013
E4 – U43 : B.S.T.B.M. (H. A. I.)	Code : 13ABE4HAI1	Page : 1/9

# Les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin

## Cas d'une rectocolite hémorragique

La rectocolite hémorragique est une maladie auto-immune qui se traduit principalement par l'inflammation chronique de l'extrémité distale du tube digestif (côlon et rectum). L'apparition des premiers troubles peut être consécutive au contact de la muqueuse digestive avec un antigène particulier d'origine virale, bactérienne, alimentaire... La maladie alterne ensuite les épisodes inflammatoires aigus et les périodes d'accalmie relative.

### 1. Immunité au niveau de la muqueuse intestinale (8,5 points)

**1.1.** Citer un mécanisme physique et un mécanisme chimique impliqués dans les fonctions non spécifiques de protection anti-infectieuse de l'appareil digestif.

L'immunité spécifique des muqueuses se caractérise par la production d'immunoglobulines A sécrétoires (IgA<sub>s</sub>) dont la structure schématique est donnée dans le **document 1 (à rendre avec la copie)**.

**1.2.** Annoter précisément le schéma structural de l'IgA sécrétoire du **document 1** en précisant :

- les noms des chaînes polypeptidiques,
- la nature des liaisons intervenant entre ces sous-unités,
- le nom des différents domaines constituant les sous-unités,
- la localisation des paratopes.

**1.3.** Préciser le rôle du composant sécrétoire.

**1.4.** Indiquer le rôle des IgA sécrétées au niveau intestinal.

La synthèse des IgA est l'aboutissement d'une coopération cellulaire.

**1.5.** Citer les trois types de cellules impliquées dans cette coopération cellulaire et préciser succinctement le rôle de chacune d'entre elles.

### 2. Conséquences hématologiques de la rectocolite hémorragique (9 points)

Lors des poussées inflammatoires, les diarrhées sanglantes sont des symptômes classiques de la rectocolite hémorragique. Des examens biologiques sont réalisés chez un homme de 34 ans se plaignant de troubles digestifs et présentant des selles sanglantes depuis quelques jours.

**2.1.** Interpréter chacun des résultats présentés sur le **document 2a**, puis conclure.

En cas de réaction inflammatoire, le métabolisme du fer est perturbé. Des examens complémentaires sont présentés dans le **document 2b**.

**2.2.** Donner la signification biologique de chacun des cinq paramètres mesurés.

BTS Analyses de Biologie Médicale		Session 2013
E4 – U43 : B.S.T.B.M. (H. A. I.)	Code : 13ABE4HA1	Page : 2/9

**2.3.** Conclure sur l'ensemble des résultats donnés dans les **documents 2a et 2b**. Proposer une orientation du diagnostic.

**2.4.** Pour chacun des trois paramètres explorant le métabolisme du fer, indiquer le résultat attendu dans le cas d'une carence martiale.

<b>3. Traitement chirurgical de la rectocolite hémorragique</b>	<b>(12,5 points)</b>
---	----------------------

Il est parfois nécessaire chez les patients atteints de maladies inflammatoires chroniques de retirer chirurgicalement une partie de l'intestin (résection intestinale).

Le bilan d'hémostase préopératoire a donné les résultats présentés dans le **document 2c**.

**3.1.** Indiquer l'intérêt de chacun des tests réalisés.

**3.2.** Interpréter les résultats obtenus.

Le dosage du fibrinogène a été réalisé par la méthode chromométrique de Clauss. La fiche technique du coffret FIBRI-PREST® STAGO ainsi que le tableau de lecture correspondant sont présentés respectivement aux **documents 3a et 3b**.

Les conditions de réalisation de la manipulation ainsi que le résultat obtenu pour le patient sont les suivants :

- lecture au bain thermostaté électromagnétique,
- dilution du plasma : 1/20<sup>e</sup>,
- temps de coagulation : 13,5 secondes.

**3.3.** Indiquer le rôle de chaque composant du **réactif 1**.

**3.4.** Déterminer la fibrinogénémie en g.L<sup>-1</sup> en précisant la démarche utilisée.

**3.5.** Interpréter le résultat obtenu. Préciser si ce résultat confirme ou contredit les résultats de VS et CRP présentés dans le **document 2b**. Justifier la réponse.

La pièce de résection intestinale est adressée au laboratoire d'anatomie et cytologie pathologique afin de vérifier que la zone lésée a été entièrement retirée. Une étude histologique est réalisée sur cette pièce.

Cette technique demande un grand nombre d'étapes de traitements de la pièce opératoire. L'ensemble des étapes est présenté dans le désordre dans le **document 4**.

**3.6.** Remettre les étapes dans l'ordre chronologique.

**3.7.** Expliquer la réalisation de l'étape « déshydratation et passage dans le solvant de la paraffine » ; justifier son utilité.

**3.8.** Citer une coloration trichrome utilisée en histologie puis préciser le nom et le rôle des colorants employés.

**4. Prédisposition à la rectocolite hémorragique****(10 points)**

Les personnes possédant les antigènes HLA B27 semblent prédisposées aux maladies auto-immunes notamment intestinales.

**4.1.** Réaliser un schéma annoté d'un antigène majeur d'histocompatibilité de classe I en localisant le site de fixation de l'épitope.

**4.2.** Indiquer quelles cellules possèdent les antigènes majeurs d'histocompatibilité de classe I.

Le protocole décrit dans le **document 5** permet le typage des antigènes HLA **B** à partir de lymphocytes des sujets.

**4.3.** Indiquer le rôle de la première incubation (incubation de 30 minutes).

**4.4.** Justifier le rôle de la deuxième incubation (incubation de 45 minutes).

**4.5.** Interpréter le résultat d'un puits présentant une fluorescence rouge et celui d'un puits présentant une fluorescence verte.

Les anticorps anti HLA I utilisés dans le coffret sont des anticorps monoclonaux.

**4.6.** Définir l'expression « anticorps monoclonal ».

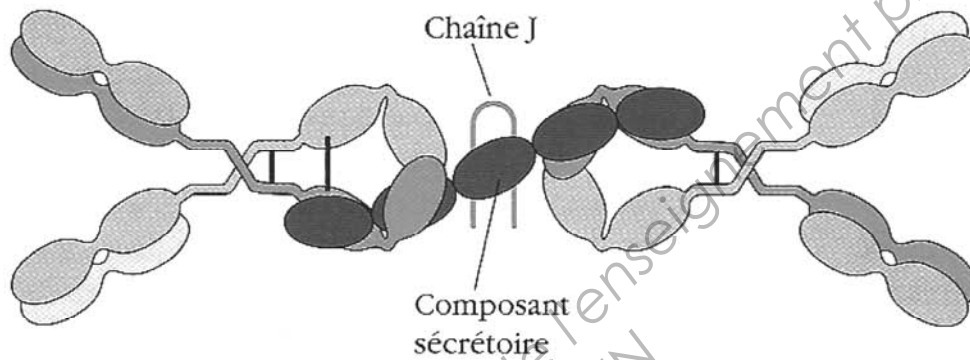
**4.7.** Présenter deux avantages à utiliser des anticorps monoclonaux plutôt que des anticorps polyclonaux.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau SCEREN

**DOCUMENT 1**

**Structure de l'immunoglobuline A sécrétoire**

**À compléter et à rendre avec la copie.**



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau SCEREN

**DOCUMENT 2****Résultats partiels (homme de 34 ans)****Document 2a - Résultats partiels de l'hémogramme :**

Paramètres	Valeurs du patient	Valeurs de référence
Hématies	$3,8 \cdot 10^{12} \cdot L^{-1}$	$4,5 \cdot 10^{12}$ à $6,5 \cdot 10^{12} \cdot L^{-1}$
Hémoglobine	82 g.L <sup>-1</sup>	140 à 180 g.L <sup>-1</sup>
Hématocrite	0,27 L.L <sup>-1</sup>	0,42 à 0,54 L.L <sup>-1</sup>
VGM	71 fL	85 à 100 fL
IDR	20 %	< 15 %
CCMH	304 g.L <sup>-1</sup>	320 à 360 g.L <sup>-1</sup>
TCMH	22 pg	27 à 32 pg
Réticulocytes	$65 \cdot 10^9 \cdot L^{-1}$	< $120 \cdot 10^9 \cdot L^{-1}$

**Document 2b - Résultats partiels d'examens biologiques complémentaires :**

Paramètres	Valeurs du patient	Valeurs de référence
VS (1 <sup>ère</sup> heure)	80 mm	< 10 mm
CRP	500 mg.L <sup>-1</sup>	< 10 mg.L <sup>-1</sup>
Sidérémie	9 µmol.L <sup>-1</sup>	10 à 30 µmol.L <sup>-1</sup>
Ferritine sérique	300 µmol.L <sup>-1</sup>	80 à 250 µmol.L <sup>-1</sup>
Transferrine	1,0 g.L <sup>-1</sup>	1,7 à 3,5 g.L <sup>-1</sup>

**Document 2c - Résultats partiels du bilan préopératoire d'hémostase :**

Paramètres	Valeurs du patient	Valeurs de référence
Thrombocytes	$258 \cdot 10^9 \cdot L^{-1}$	$150 \cdot 10^9$ - $400 \cdot 10^9 \cdot L^{-1}$
Taux de prothrombine	90 %	>70%
TCA (témoin 33 sec)	35 sec	Ecart $T_{\text{patient}} - T_{\text{témoin}} < 5 \text{ sec}$

## DOCUMENT 3

### Dosage du fibrinogène par la méthode de Clauss

#### Document 3a - Extrait d'après la fiche technique FIBRI-PREST® STAGO

##### 1- INTÉRÊT DU COFFRET

Détermination manuelle ou semi-automatique du fibrinogène plasmatique selon la méthode chronométrique de Clauss.

##### 2- PRINCIPE DU TEST

En présence d'un excès de thrombine, le temps de coagulation d'un plasma, dilué dans des proportions adéquates, est directement proportionnel à la concentration en fibrinogène plasmatique.

##### 3- COMPOSITION

**Réactif 1** : thrombine calcique titrée, contenant un inhibiteur spécifique de l'héparine permettant le dosage du fibrinogène sur le plasma des patients traités par cet anticoagulant.

**Réactif 2** : Tampon Owren-Koller, prêt à l'emploi (pH 7,35 environ).

##### 4- MODE OPÉRATOIRE

- Le dosage est effectué sur une dilution du plasma telle que le temps de coagulation observé soit compris entre 8 et 25 secondes. Ceci est habituellement obtenu avec une dilution du plasma au 1/10<sup>e</sup> en réactif 2 (fibrinogénémie comprise entre 1,5 et 4 g.L<sup>-1</sup>). Le résultat est lu directement sur le tableau joint à chaque coffret.
- Si la fibrinogénémie est élevée**, le temps de coagulation sera inférieur à 8 secondes. Répéter l'examen sur une dilution au 1/20<sup>e</sup> ou éventuellement au 1/30<sup>e</sup> ; **multiplier les résultats lus sur le tableau par respectivement 2 ou 3.**
- Si la fibrinogénémie est basse**, le temps de coagulation sera supérieur à 25 secondes. Répéter l'examen sur une dilution au 1/5<sup>e</sup> ou éventuellement au 1/2 ; **diviser les résultats lus sur le tableau par respectivement 2 ou 5.**
- Au bain-marie électro-magnétique, procéder comme indiqué ci-dessous :

Dans un tube à hémolyse à 37°C :

• Dilution du plasma.....	0,2 mL
• Incuber à 37°C pendant.....	2 min.
• En déclenchant un chronomètre, ajouter le réactif 1 pré-incubé à 37°C.....	0,2 mL

Noter le temps de coagulation (secondes).

##### 5- VALEURS USUELLES

Le taux plasmatique de fibrinogène est généralement compris chez l'adulte entre 2 et 4 g.L<sup>-1</sup>. Cependant, il est recommandé à chaque laboratoire d'établir ses propres valeurs de référence. Le résultat doit être interprété en fonction de l'état clinique et biologique du patient.



**Document 3b – Tableau de conversion des temps de coagulation en taux de fibrinogène**

Lecture directe du taux de fibrinogène pour une **dilution du plasma au 1/10** ; pour une autre dilution appliquer le facteur indiqué dans la fiche.

Temps de coagulation Coagulation Time (sec.)	Taux de fibrinogène (g/l) Fibrinogen Level (g/l)	
	Crochet Hook	Bain-marie électromagnétique Electromagnetic Water-Bath
5.0	11.31	11.15
5.5	9.52	9.72
6.0	8.19	8.59
6.5	7.17	7.68
7.0	6.37	6.94
7.5	5.72	6.32
8.0	5.19	5.80
8.5	4.75	5.36
9.0	4.38	4.98
9.5	4.07	4.65
10.0	3.79	4.36
10.5	3.56	4.10
11.0	3.35	3.87
11.5	3.16	3.67
12.0	3.00	3.49
12.5	2.85	3.32
13.0	2.72	3.17
13.5	2.60	3.04
14.0	2.49	2.91
14.5	2.39	2.80
15.0	2.30	2.69
15.5	2.21	2.60
16.0	2.14	2.51
16.5	2.06	2.42
17.0	2.00	2.34
17.5	1.94	2.27
18.0	1.88	2.20
18.5	1.82	2.14
19.0	1.77	2.08
19.5	1.72	2.03
20.0	1.68	1.97
21.0	1.59	1.88
22.0	1.52	1.79
23.0	1.45	1.71
24.0	1.39	1.64
25.0	1.33	1.58
26.0	1.28	1.52
27.0	1.24	1.47
28.0	1.19	1.42
29.0	1.15	1.37
30.0	1.11	1.33
31.0	1.08	1.29
32.0	1.05	1.25
33.0	1.01	1.22
34.0	0.98	1.19
35.0	0.96	1.16

## DOCUMENT 4

### Étapes de traitement histologique d'une biopsie (désordre)

- 1 Imprégnation par la paraffine
- 2 Fixation de la pièce
- 3 Déparaffinage et réhydratation
- 4 Coupe au microtome
- 5 Déshydratation et passage dans le solvant de la résine de montage
- 6 Coloration
- 7 Inclusion dans la paraffine
- 8 Étalement et collage des coupes
- 9 Montage
- 10 Déshydratation et passage dans le solvant de la paraffine

## DOCUMENT 5

### Procédure de typage cellulaire

D'après une fiche technique Invitrogen™.

- 1- Décongeler des microplaques « Terasaki » contenant différents anticorps anti HLA I de spécificités connues. Chaque puits contient des anticorps anti HLA I de même spécificité antigénique.
- 2- Répartir délicatement 1  $\mu\text{L}$  de la suspension de lymphocytes à typer dans chacun des puits.
- 3- Incuber 30 minutes à 22 °C.
- 4- Ajouter 5  $\mu\text{L}$  de complément à chaque puits.
- 5- Incuber 45 minutes à 22 °C.
- 6- Ajouter 1  $\mu\text{L}$  de solution de marquage contenant deux colorants fluorescents : l'acridine orange et le bromure d'éthidium. L'acridine orange pénètre dans les cellules mortes et donne une fluorescence rouge et le bromure d'éthidium révèle des cellules viables par sa fluorescence verte.
- 7- Incuber 15 minutes à 22°C à l'obscurité.
- 8- Lire au microscope à fluorescence dans l'heure qui suit.