

# **Sujets d'examens de pharmacie**

**UELC**

**Annales de l'Université Lyon 1**

**Faculté de pharmacie**



# **Sujets d'examens de Pharmacie**

**UELC**

**1<sup>er</sup> SEMESTRE**

**Annales de l'Université Lyon 1**

**Faculté de Pharmacie**

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préparation Internat 1**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préparation Internat 1**

**DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
*Session initiale*

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

**Cette épreuve comporte 5 fascicules d'exercices.**  
**Ne pas déchirer le sujet. Le fascicule doit être rendu intact.**

**FASCICULE A : 1 exercice de Chimie Analytique**

Note

Correcteur : Lars Petter Jordheim

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

**UELC Préparation Internat 1**  
**Responsable : Magali Larger**

Soit une solution d'un acide organique (R-COOH) 0,35 mol/l.

1 – Démontrer par le calcul s'il s'agit d'un acide à comportement fort ou d'un acide à comportement faible.

2 – Calculer le pH de cette solution d'acide organique.

3 – On ajoute 20 ml de NaOH à 1 mol/l à 100 ml de cette solution d'acide organique.

- Indiquer les espèces en solution et leurs quantités
- Calculer le pH de cette solution

4 – Calculer le volume de HCl à 1 mol/l qu'il faut ajouter à cette solution pour baisser le pH d'une unité.

*Données :*

$pK_a(R-COOH) = 5,15$

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préparation Internat 1**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préparation Internat 1**

**DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

**Cette épreuve comporte 5 fascicules d'exercices.**  
**Ne pas déchirer le sujet. Le fascicule doit être rendu intact.**

**FASCICULE B : 1 exercice de Pharmacocinétique**

**Note**

Correcteur : Magali Larger

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

**UELC Préparation Internat 1**  
**Responsable : Magali Larger**

### Question 1

Un médicament est administré en IV bolus à la dose de 200 mg. Les concentrations plasmatiques retrouvées 2h et 12h après l'injection sont de 1090 et 330  $\mu\text{g/L}$  respectivement. La cinétique suit un modèle à un compartiment. La dose de médicament retrouvée sous forme inchangée dans les urines est de 82%. La liaison aux protéines plasmatiques est de 75%.

- a) Calculer la constante d'élimination
- b) Calculer la concentration extrapolée au temps  $t=0$
- c) Déterminer la biodisponibilité
- d) Calculer le volume de distribution
- e) Calculer la clairance totale.
- f) Déterminer le mécanisme d'excrétion rénale.
- g) Calculer la concentration maximale à l'équilibre et la concentration 2 heures après la deuxième dose si l'on administre ce médicament à la dose de 200mg 3 fois par jour.

### Question 2

Les paramètres pharmacocinétiques de la théophylline sont les suivants : demi-vie d'élimination de 4h, volume de distribution de 25L. La théophylline est administrée en perfusion.

- a) Calculer le débit de perfusion pour avoir une concentration à l'équilibre de 15 mg/L
- b) Calculer le temps nécessaire pour avoir une concentration supérieure à 5 mg/L si l'on perfuse à la vitesse de 60mg/h.

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préparation Internat 1**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préparation Internat 1**

**DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

**Cette épreuve comporte 5 fascicules d'exercices.**  
**Ne pas déchirer le sujet. Le fascicule doit être rendu intact.**

**FASCICULE C : 1 exercice de Biophysique**

Note

Correcteur : David Kryza

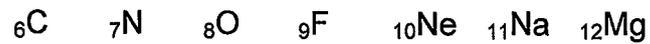
Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

**UELC Préparation Internat 1**  
**Responsable : Magali Larger**

1) Le fluor 18,  ${}^{18}_9\text{F}$ , est un isotope radioactif émetteur d'un rayonnement  $\beta^+$ .

On donne un extrait de la classification périodique :



- a) Ecrire la réaction de désintégration de cet isotope
- b) Quel rayonnement secondaire à cette émission  $\beta^+$  sera utilisé pour la détection de cet isotope ?

2) L'activité d'une source de  $^{18}\text{F}$  mesurée au cours du temps donne les résultats suivants :

$$t = 0 \qquad A_0 = 80,0 \text{ MBq}$$

$$t = 180 \text{ min} \qquad A = 25,7 \text{ MBq}$$

Calculer la constante radioactive  $\lambda$  et la période  $T$  du  $^{18}\text{F}$ .

3) Le  $^{18}\text{F}$  sert à la préparation de médicaments radiopharmaceutiques utilisés en Médecine nucléaire. Un des médicaments radiopharmaceutiques, parmi les plus utilisés, est le 2( $^{18}\text{F}$ )fluoro-2-deoxy-D-glucose ( $^{18}\text{FDG}$ ). Il permet d'analyser le métabolisme du glucose dans les cancers, en cardiologie et dans diverses pathologies du cerveau.

Pour rechercher un cancer pulmonaire, on injecte 185 MBq de  $^{18}\text{FDG}$  à un patient. Il faut prévoir un délai de deux heures et demie entre la préparation industrielle du médicament radiopharmaceutique et son utilisation au centre hospitalier.

- a) A quelle activité, exprimée en MBq, cette injection correspond-elle au moment de sa préparation industrielle ?
- b) Quelle masse de  $^{18}\text{FDG}$  sera injectée au patient, sachant que la masse molaire du  $^{18}\text{FDG}$  est  $M_A = 181 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  et que la constante d'Avogadro est  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$  ?

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préparation Internat 1**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préparation Internat 1**

**DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
*Session initiale*

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

**Cette épreuve comporte 5 fascicules d'exercices.**  
**Ne pas déchirer le sujet. Le fascicule doit être rendu intact.**

**FASCICULE D : 1 exercice d'Enzymologie**

**Note**

Correcteur : Karim Chikh

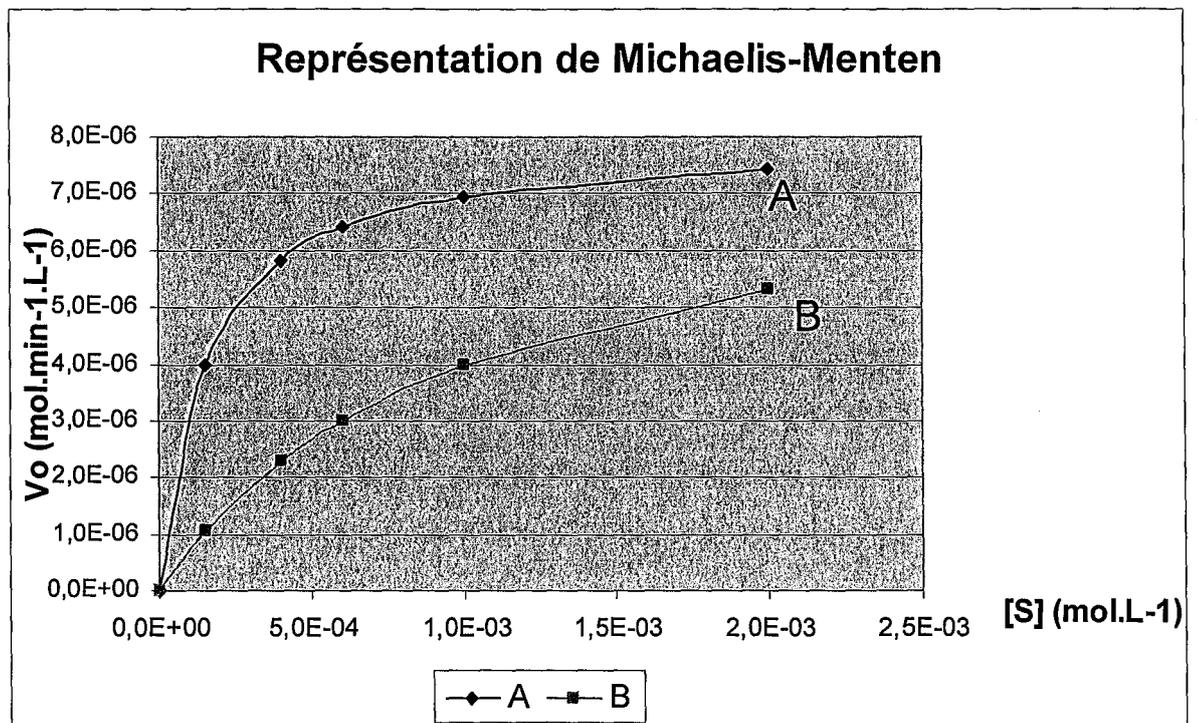
Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

**UELC Préparation Internat 1**  
**Responsable : Magali Larger**

L'étude cinétique de l'activité d'une enzyme sur un substrat est réalisée dans des conditions bien définies. Le tableau ci-dessous montre la vitesse initiale  $v_0$  en fonction de la concentration en substrat  $[S]$  en l'absence (expérience A) et en présence (expérience B) d'un inhibiteur I. Le  $k_m$  du couple enzyme-substrat est de  $1,50 \times 10^{-4}$  mol/L. La concentration en inhibiteur utilisée dans l'expérience B est  $[I] = 5,67 \times 10^{-5}$  mol/L.

S ( $\times 10^{-4}$ mol/L)	Expérience A $V_0$ ( $\times 10^{-6}$ mol.min $^{-1}$ .L $^{-1}$ )	Expérience B $V_0$ app ( $\times 10^{-6}$ mol.min $^{-1}$ .L $^{-1}$ )
0	0	0
1,50	4,00	1,04
4,00	5,82	2,29
6,00	6,40	3,00
10,00	6,96	4,00
20,00	7,44	5,33



Représentation graphique (selon Michaelis-Menten) des données de cinétique enzymatique obtenues lors des expériences A et B.

Explication sur l'expression des valeurs chiffrées de la représentation graphique : par exemple  $8,0E-06$  signifie  $8,0 \times 10^{-6}$

- **Question 1** : A partir de la courbe A, faire une évaluation de  $v_{max}$ . Vérifiez que votre approximation est acceptable à l'aide du tableau présentant les valeurs numériques.

- **Question 2** : A l'aide du tableau de valeurs, calculer les pourcentages d'inhibition obtenus avec cette concentration d'inhibiteur pour chacune des concentrations en substrat. Qu'en déduisez-vous sur le type d'inhibiteur utilisé dans l'expérience B.
- **Question 3** : Connaissant le type d'inhibiteur utilisé ici, déterminer le  $k_m$  app de l'enzyme en présence de l'inhibiteur à partir de la courbe B. Vérifiez que votre approximation est acceptable à l'aide du tableau présentant les valeurs numériques.
- **Question 4** : calculer la constante d'inhibition  $k_i$  caractérisant le couple inhibiteur - enzyme.

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préparation Internat 1**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préparation Internat 1**

**DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
*Session initiale*

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

**Cette épreuve comporte 5 fascicules d'exercices.**  
**Ne pas déchirer le sujet. Le fascicule doit être rendu intact.**

**FASCICULE E : 1 exercice de Statistiques**

Note

Correcteur : Marie-Paule Gustin Paultre

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 10 pages numérotées de 1 à 10*

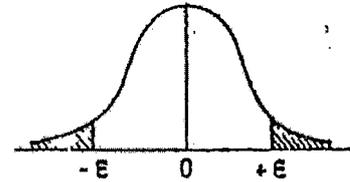
**UELC Préparation Internat 1**  
**Responsable : Magali Larger**

Une étude a évalué la sensibilité d'un test de dépistage de 4<sup>ème</sup> génération du VIH appelé HIV DUO. Sur 75 personnes infectées par le VIH, 60 ont eu un test HIV DUO positif. La sensibilité des tests de dépistage de 3<sup>ème</sup> génération est classiquement considérée comme étant de 70%.

Peut-on dire que ce nouveau test HIV DUO présente une sensibilité supérieure à la sensibilité des tests diagnostiques de 3<sup>ème</sup> génération (au risque 5%) ?

### Table de l'écart-réduit (loi normale) (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée  $\epsilon$ , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle  $(-\epsilon, +\epsilon)$ .



$\alpha$	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	$\infty$	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité  $\alpha$  s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.

Exemple : pour  $\epsilon = 1,960$  la probabilité est  $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$ .

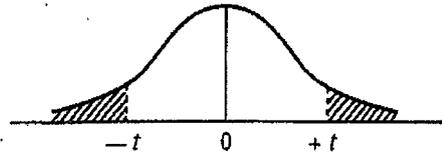
### Table pour les petites valeurs de la probabilité.

$\alpha$	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
$\epsilon$	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de  $t$  (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $t$  égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



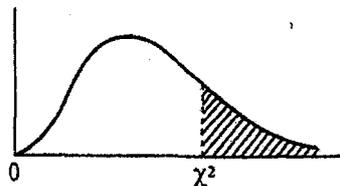
d.d.l. \ $\alpha$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
$\infty$	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple : avec d.d.l. = 10, pour  $t = 2,228$  la probabilité est  $\alpha = 0,05$ .

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

### Table de $\chi^2$ (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $\chi^2$  égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ $\alpha$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,0158	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16,266
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,467
5	1,610	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,322
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,042	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,123
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,633	32,000	39,252
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,790
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820
20	12,443	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,797
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,620
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,052
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,302
30	20,599	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703

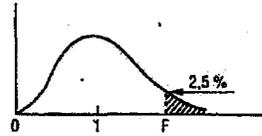
Exemple : avec d.d.l. = 3, pour  $\chi^2 = 0,584$  la probabilité est  $\alpha = 0,90$ .

Quand le nombre de degrés de liberté est élevé,  $\sqrt{2} \chi^2$  est à peu près distribué normalement autour de  $\sqrt{2(d.d.l.) - 1}$  avec une variance égale à 1.

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de F (point 2,5 %) (\*)

La table donne la limite supérieure de  $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$  pour le risque 2,5 % (valeur ayant 2,5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté  $l_A$  et  $l_B$ .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	647,8	799,5	864,2	899,6	921,8	937,1	948,2	956,7	963,3
2	38,51	39,00	39,17	39,25	39,30	39,33	39,36	39,37	39,39
3	17,44	16,04	15,44	15,10	14,88	14,73	14,62	14,54	14,47
4	12,22	10,65	9,98	9,60	9,36	9,20	9,07	8,98	8,90
5	10,01	8,43	7,76	7,39	7,15	6,98	6,85	6,76	6,68
6	8,81	7,26	6,60	6,23	5,99	5,82	5,70	5,60	5,52
7	8,07	6,54	5,89	5,52	5,29	5,12	4,99	4,90	4,82
8	7,57	6,06	5,42	5,05	4,82	4,65	4,53	4,43	4,36
9	7,21	5,71	5,08	4,72	4,48	4,32	4,20	4,10	4,03
10	6,94	5,46	4,83	4,47	4,24	4,07	3,95	3,85	3,78
11	6,72	5,26	4,63	4,28	4,04	3,88	3,76	3,66	3,59
12	6,55	5,10	4,47	4,12	3,89	3,73	3,61	3,51	3,44
13	6,41	4,97	4,35	4,00	3,77	3,60	3,48	3,39	3,31
14	6,30	4,86	4,24	3,89	3,66	3,50	3,38	3,29	3,21
15	6,20	4,77	4,15	3,80	3,58	3,41	3,29	3,20	3,12
16	6,12	4,69	4,08	3,73	3,50	3,34	3,22	3,12	3,05
17	6,04	4,62	4,01	3,66	3,44	3,28	3,16	3,06	2,98
18	5,98	4,56	3,95	3,61	3,38	3,22	3,10	3,01	2,93
19	5,92	4,51	3,90	3,56	3,33	3,17	3,05	2,96	2,88
20	5,87	4,46	3,86	3,51	3,29	3,13	3,01	2,91	2,84
21	5,83	4,42	3,82	3,48	3,25	3,09	2,97	2,87	2,80
22	5,79	4,38	3,78	3,44	3,22	3,05	2,93	2,84	2,76
23	5,75	4,35	3,75	3,41	3,18	3,02	2,90	2,81	2,73
24	5,72	4,32	3,72	3,38	3,15	2,99	2,87	2,78	2,70
25	5,69	4,29	3,69	3,35	3,13	2,97	2,85	2,75	2,68
26	5,66	4,27	3,67	3,33	3,10	2,94	2,82	2,73	2,65
27	5,63	4,24	3,65	3,31	3,08	2,92	2,80	2,71	2,63
28	5,61	4,22	3,63	3,29	3,06	2,90	2,78	2,69	2,61
29	5,59	4,20	3,61	3,27	3,04	2,88	2,76	2,67	2,59
30	5,57	4,18	3,59	3,25	3,03	2,87	2,75	2,65	2,57
40	5,42	4,05	3,46	3,13	2,90	2,74	2,62	2,53	2,45
60	5,29	3,93	3,34	3,01	2,79	2,63	2,51	2,41	2,33
120	5,15	3,80	3,23	2,89	2,67	2,52	2,39	2,30	2,22
∞	5,02	3,69	3,12	2,79	2,57	2,41	2,29	2,19	2,11

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	968,6	976,7	984,9	993,1	997,2	1001	1006	1010	1014	1018
2	39,40	39,41	39,43	39,45	39,46	39,46	39,47	39,48	39,49	39,50
3	14,42	14,34	14,25	14,17	14,12	14,08	14,04	13,99	13,95	13,90
4	8,84	8,75	8,66	8,56	8,51	8,46	8,41	8,36	8,31	8,26
5	6,62	6,52	6,43	6,33	6,28	6,23	6,18	6,12	6,07	6,02
6	5,46	5,37	5,27	5,17	5,12	5,07	5,01	4,96	4,90	4,85
7	4,76	4,67	4,57	4,47	4,42	4,36	4,31	4,25	4,20	4,14
8	4,30	4,20	4,10	4,00	3,95	3,89	3,84	3,78	3,73	3,67
9	3,96	3,87	3,77	3,67	3,61	3,56	3,51	3,45	3,39	3,33
10	3,72	3,62	3,52	3,42	3,37	3,31	3,26	3,20	3,14	3,08
11	3,53	3,43	3,33	3,23	3,17	3,12	3,06	3,00	2,94	2,88
12	3,37	3,28	3,18	3,07	3,02	2,96	2,91	2,85	2,79	2,72
13	3,25	3,15	3,05	2,95	2,89	2,84	2,78	2,72	2,66	2,60
14	3,15	3,05	2,95	2,84	2,79	2,73	2,67	2,61	2,55	2,49
15	3,06	2,96	2,86	2,76	2,70	2,64	2,59	2,52	2,46	2,40
16	2,99	2,89	2,79	2,68	2,63	2,57	2,51	2,45	2,38	2,32
17	2,92	2,82	2,72	2,62	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,25
18	2,87	2,77	2,67	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,26	2,19
19	2,82	2,72	2,62	2,51	2,45	2,39	2,33	2,27	2,20	2,13
20	2,77	2,68	2,57	2,46	2,41	2,35	2,29	2,22	2,16	2,09
21	2,73	2,64	2,53	2,42	2,37	2,31	2,25	2,18	2,11	2,04
22	2,70	2,60	2,50	2,39	2,33	2,27	2,21	2,14	2,08	2,00
23	2,67	2,57	2,47	2,36	2,30	2,24	2,18	2,11	2,04	1,97
24	2,64	2,54	2,44	2,33	2,27	2,21	2,15	2,08	2,01	1,94
25	2,61	2,51	2,41	2,30	2,24	2,18	2,12	2,05	1,98	1,91
26	2,59	2,49	2,39	2,28	2,22	2,16	2,09	2,03	1,95	1,88
27	2,57	2,47	2,36	2,25	2,19	2,13	2,07	2,00	1,93	1,85
28	2,55	2,45	2,34	2,23	2,17	2,11	2,05	1,98	1,91	1,83
29	2,53	2,43	2,32	2,21	2,15	2,09	2,03	1,96	1,89	1,81
30	2,51	2,41	2,31	2,20	2,14	2,07	2,01	1,94	1,87	1,79
40	2,39	2,29	2,18	2,07	2,01	1,94	1,88	1,80	1,72	1,64
60	2,27	2,17	2,06	1,94	1,88	1,82	1,74	1,67	1,58	1,48
120	2,16	2,05	1,94	1,82	1,76	1,69	1,61	1,53	1,43	1,31
∞	2,05	1,94	1,83	1,71	1,64	1,57	1,48	1,39	1,27	1,00

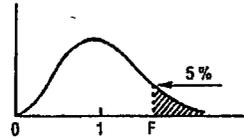
La valeur cherchée  $F_{l_B}^{l_A}$  est lue à l'intersection de la colonne  $l_A$  et de la ligne  $l_B$ .

Exemple : pour les degrés de liberté  $l_A = 6$ ,  $l_B = 10$ , la limite supérieure de F est  $F_{10}^6 = 4,07$ .

(\*) D'après E. S. Pearson et H. O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press. Cambridge.

Table de F (point 5 %) (\*).

La table donne la limite supérieure de  $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$ , pour le risque 5 % (valeur ayant 5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté  $l_A$  et  $l_B$ .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,1	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,84	1,79	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

La valeur cherchée  $F_{l_A, l_B}^{\alpha}$  est lue à l'intersection de la colonne  $l_A$  et de la ligne  $l_B$ .

Exemple : pour les degrés de liberté  $l_A = 6$ ,  $l_B = 10$ , la limite supérieure de F est  $F_{6, 10}^{0,05} = 3,22$ .

(\*) D'après E.S. Pearson et H.O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC3 Internat**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE l'UELC3 Internat**

**DFASP1**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
*Session initiale*

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Ce fascicule comprend :

- Description du contenu du fascicule (QROC)

Note

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

Correcteur : Magali Bolon Larger

**Responsable de l'UELC3 Internat : David Kryza**

La théophylline a les caractéristiques pharmacocinétiques suivantes dans la population générale :

- 6% de la dose de théophylline est métabolisée en caféine
- Grande variabilité interindividuelle
- Fourchette thérapeutique : 5 à 15 mg/L
- Volume de distribution 0,5 L/kg
- Clairance 1,64 L/h

On souhaite administrer de la théophylline en perfusion à Monsieur A, 50 ans, 80 kg.

Question 1 : Calculer le débit de perfusion pour obtenir une concentration à l'équilibre de 15 mg/L. Quelle sera la concentration 3 heures après le début de la perfusion.

Question 2 : Quelle dose de charge doit on administrer pour obtenir d'emblée la concentration à l'équilibre ?

Question 3 : Les cliniciens souhaitent réaliser un suivi thérapeutique pharmacologique. Quels sont les éléments justifiant ce suivi ? Comment faut-il s'y prendre ?

Question 4 : Une perfusion à la vitesse de 24,6 mg/h est réalisée chez ce patient. La concentration plasmatique à l'équilibre mesurée est de 25 mg/L. Quel débit de perfusion recommandez-vous pour ce patient ?

Question 5 : Quels sont les conséquences attendues sur la clairance hépatique de théophylline si on administre conjointement a) de l'érythromycine, b) un médicament qui diminue le débit sanguin hépatique ?

Question 6 : Le clinicien suit votre recommandation et l'état d'équilibre est atteint. La perfusion est ensuite arrêtée. Pendant combien de temps le médicament sera-t-il encore efficace chez Monsieur A ?

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC3 Internat**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE l'UELC3 Internat**

**DFASP1**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
*Session initiale*

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Ce fascicule comprend :

- Description du contenu du fascicule (QROC)

Note

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

Correcteur : Marie Paule Gustin Paultre

**Responsable de l'UELC3 Internat : David Kryza**

Une étude a évalué la sensibilité d'un test de dépistage de 4<sup>ème</sup> génération du VIH appelé HIV DUO. Sur 75 personnes infectées par le VIH, 60 ont eu un test HIV DUO positif. La sensibilité des tests de dépistage de 3<sup>ème</sup> génération est classiquement considérée comme étant de 70%. Peut-on dire que ce nouveau test HIV DUO présente une sensibilité supérieure à la sensibilité des tests diagnostiques de 3<sup>ème</sup> génération (au risque 5%) ?

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC3 Internat**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE l'UELC3 Internat**

**DFASP1**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
*Session initiale*

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Ce fascicule comprend :

- Description du contenu du fascicule (QROC)

Note

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

Correcteur : Christelle Machon

**Responsable de l'UELC3 Internat : David Kryza**

Les 2 parties du sujet sont indépendantes.

**PARTIE A**

Dans 100 ml d'eau, vous solubilisez 8,2 mg de carbonate de sodium ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) et 3,8 mg d'hydrogénocarbonate de sodium ( $\text{NaHCO}_3$ ). Cette solution ainsi formée est appelée solution A.

Données :

$\text{pK}_a(\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-) = 6,4$  et  $\text{pK}_a(\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}) = 10,3$

$\text{MM}(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106 \text{ g/mol}$  et  $\text{MM}(\text{NaHCO}_3) = 84 \text{ g/mol}$

**QUESTION 1**

Calculer le pH de la solution A.

**QUESTION 2**

Déterminer le volume de KOH 0,01M ou HCl 0,01M à ajouter à la solution A pour obtenir une solution de pH égal à 5,5.

**PARTIE B**

On sépare 2 composés A et B par CPG sur une colonne ayant les caractéristiques suivantes : longueur = 30 m et diamètre interne = 0,25 mm. Les caractéristiques du chromatogramme obtenu figurent dans le tableau ci-dessous. Un composé non retenu par la colonne met 3,2 min pour être élué.

	Temps de rétention (min)	Largeur à la base après triangulation (min)
Composé A	7,2	0,5
Composé B	8,1	0,6

**QUESTION 1**

Calculer les facteurs de rétention des composés A et B.

**QUESTION 2**

Calculer la résolution. Commenter la valeur trouvée (2 lignes maximum).

# ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

## FASCICULE DE QCM EPREUVE DE L'UELC3 Internat

4<sup>ème</sup> année  
Année 2014/ 2015

Semestre automne  
Session initiale

---

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

### JEU DE QUESTIONS B

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Ce fascicule comprend :

➤ 21 QCM

**A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR  
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables**

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

**Responsable de l'UELC3 Internat : David KRYZA**

**QCM 1 : quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.**

- A- Jeu de questions A
- B- Jeu de questions B

**QCM 2 : Indiquer la proposition exacte :**

Des mesures réalisées sur 1 g de RbCl ont relevé une activité de 480 dps (désintégration par seconde). Cette activité est due au radionucléide  $^{87}\text{Rb}$ , émetteur  $\beta^-$ , dont l'abondance relative dans la nature est de 28%. On donne  $M(\text{Rb}) = 85.5 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $M(\text{Cl}) = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $N_A = 6.022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . La période radioactive du radioélément est de (en années) :

- A.  $3.2 \cdot 10^4$
- B.  $6.4 \cdot 10^6$
- C.  $3.2 \cdot 10^8$
- D.  $6.4 \cdot 10^{10}$
- E.  $3.2 \cdot 10^{12}$

**QCM 3 : La radioactivité  $\beta^+$  :**

- A. Est une transformation isomérique
- B. Provient des noyaux présentant un excès de protons
- C. Est équivalente à la capture d'un photon par le noyau
- D. Est due à la conversion d'un proton en neutron
- E. Induit une élévation du numéro atomique

**QCM 4: Enzymologie :**

- A. La valeur de la vitesse initiale ( $V_0$ ) est dépendante de la concentration en substrat [S].
- B. La réaction enzymatique comporte 2 étapes.
- C. La valeur de la vitesse initiale ( $V_0$ ) est dépendante de la concentration totale en enzyme [E]<sub>0</sub>.
- D. La constante de Mickaelis ( $K_m$ ) n'est pas influencée par la température.
- E. La constante de Mickaelis ( $K_m$ ) est une caractéristique d'un couple enzyme-substrat.

**QCM 5 : Enzymologie :**

- A. La constante catalytique ( $K_{cat}$ ) peut être exprimée en  $\text{M}^{-1}$ .
- B. La mesure d'une concentration d'activité enzymatique est souvent effectuée par mesure de la variation d'absorbance du milieu réactionnel.
- C. Si  $[\text{S}] = K_m$ ,  $V_0 = V_{max}$ .
- D. Rendement de purification (%) = (activité enzymatique finale / activité enzymatique initiale) x 100
- E. La constante catalytique ( $K_{cat}$ ) représente la concentration en substrat telle que  $V_0 = 0.5 V_{max}$ .

**QCM 6. Enzymologie :**

- A.  $K_m$  apparent =  $K_m$  avec un inhibiteur de type incompétitif.
- B. Le point d'intersection entre la droite et l'axe des ordonnées sur un graphique représentant la relation  $1/V_0 = f(1/[S])$  est égal à  $1/V_{max}$  en absence d'inhibiteur.
- C. Activité enzymatique spécifique = concentration d'activité enzymatique / concentration en protéine.
- D. Les conditions conventionnelles de mesure de la concentration d'activité enzymatique sont telles que  $[S] < 0.1 K_m$
- E. Le point d'intersection entre la droite et l'axe des ordonnées sur un graphique représentant la relation  $V_0 = f(V_0/[S])$  est égal à  $V_{max}$  en absence d'inhibiteur.

**QCM 7 : Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

Au cours d'une hémolyse pathologique :

- A. L'haptoglobine est augmentée
- B. Le fer sérique est augmenté
- C. La bilirubine non conjuguée est augmentée
- D. Les LDH sont augmentées
- E. La durée de vie des globules rouges est raccourcie

**QCM 8 : Dans quelle(s) situation(s) la recherche de schizocytes sur frottis sanguin est-elle positive ?**

- A. Anémie hémolytique auto-immune
- B. Maladie de Minkowski-Chauffard
- C. Hémolyse après intoxication par champignons
- D. Anémie des valves aortiques
- E. Microangiopathie thrombotique

**QCM 9 : A propos de la réglementation des eaux, quel(s) est(sont) les pathogène(s) pouvant être soumis à une surveillance ?**

- A. *Escherichia coli*
- B. Flore anaérobie totale
- C. *Clostridium* spp
- D. *Staphylococcus aureus*
- E. *Enterovirus*

**QCM 10 : A propos de *Legionella*, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A. Elle est responsable d'infections ORL acquises après inhalation d'aérosols d'eau contaminée.
- B. Parmi de nombreuses espèces et sérogroupes, *Legionella pneumophila* séro groupe 1 est responsable d'environ 50% des cas de légionellose.
- C. La légionellose est mortelle dans environ 10% des cas.
- D. L'antibiothérapie fait appel à des molécules à bonne diffusion intracellulaire : macrolides, fluoroquinolones ou nitrofurantoïne.
- E. Le diagnostic est réalisé par la détection d'une antigénurie positive dans la moitié des cas.

**QCM 11 : A propos de *Pseudomonas aeruginosa*, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A. Sa présence dans les réseaux d'eau hospitaliers est soumise à réglementation.
- B. C'est un bacille à Gram négatif, mobile, et oxydase positive.
- C. Il est responsable d'infections urinaires, de bactériémies, de pneumopathies, en particulier en milieu hospitalier.
- D. Il est facilement cultivable à partir des prélèvements de patients.
- E. L'antibiothérapie peut faire appel à des céphalosporines de 3ème génération comme le céfotaxime ou le ceftazidime.

**QCM 12 : Parmi les propositions suivantes concernant la nutrition parentérale, indiquez les propositions exactes.**

- A. Les préparations de nutrition parentérale d'osmolarité supérieure à 1000 mosmol/l sont administrées par voie périphérique.
- B. L'abord central est privilégié pour l'administration d'une nutrition parentérale pendant une durée supérieure à 1 semaine.
- C. La sonde de nutrition parentérale est introduite par voie d'accès nasale
- D. La nutrition parentérale est contre-indiquée chez le nouveau-né.
- E. L'alimentation orale peut être associée à la nutrition parentérale

**QCM 13 : Concernant les endocardites infectieuses (EI), quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A. Les streptocoques sont les bactéries les plus fréquemment responsables d'EI sur valve native.
- B. Les staphylocoques sont les bactéries les plus fréquemment responsables d'EI sur valve prothétique.
- C. La mortalité globale des EI est de 50%.
- D. Les bactéries du groupe HACCEK deviennent facilement cultivables en flacons d'hémoculture.
- E. Le traitement antibiotique est initialement I.V. (2 semaines) puis un relais *per os* est généralement possible.

**QCM 14 : Concernant les endocardites infectieuses (EI), quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A. L'échographie trans-oesophagienne, réalisée en 2ème intention, est moins sensible que l'échographie trans-thoracique.
- B. Six paires d'hémocultures doivent être prélevées et incubées de façon prolongée au laboratoire.
- C. Le diagnostic clinique se base sur la présence d'un souffle cardiaque associé à une hyperthermie.
- D. Un interrogatoire sur le mode de vie et les antécédents cardiaques est systématiquement réalisé.
- E. En l'absence de pathogène identifié, l'antibiothérapie probabiliste des EI est : amoxicilline + gentamicine.

**QCM 15 : Concernant le diagnostic et le suivi de la dénutrition, quelle(s) est (sont) les réponses exactes :**

- A. Un diagnostic de dénutrition peut être posé en présence d'une albumine à 21g/L sans signe d'insuffisance hépatique, d'inflammation ou de syndrome rénal ou entérique associé
- B. La présence d'un œdème peut masquer une dénutrition par diminution des protéines de l'inflammation
- C. Une albumine à 30g/L chez un patient cirrhotique ayant un TP à 22% associé à un facteur V abaissé peut être utilisée comme marqueur de dénutrition
- D. La déshydratation abaisse les concentrations en albumine à l'origine d'un diagnostic erroné de dénutrition
- E. Le suivi biologique de la dénutrition sera préférentiellement assuré par la mesure des concentrations en transthyréthine

**QCM 16 : Concernant la prise en charge nutritionnelle de la dénutrition, quelle(s) est (sont) les réponses exactes :**

- A. Quelle que soit la gravité de la dénutrition, une nutrition artificielle de type entérale ou parentérale sera proposée au patient dénutri
- B. Chez un sujet préalablement dénutri présentant une tumeur digestive nécessitant une ablation chirurgicale, la mise en place d'une nutrition péri-opératoire est envisagée
- C. Les compléments nutritionnels oraux constituent la thérapeutique de première intention chez un patient dénutri
- D. L'immuno-nutrition basée sur l'utilisation de solutés de glucose et de mannitol peut être envisagée chez un patient dénutri atteint d'un cancer
- E. Le choix de la prise en charge nutritionnelle se fera en fonction de la fonctionnalité du tube digestif, des apports et des besoins du patient et de l'évolution du poids du patient

**QCM 17 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) qui évoque(nt) une situation à risque de dénutrition ou une dénutrition :**

- A. Un patient de 35 ans de 94 kg pour 1m70 atteint d'une pancréatite aiguë compliquée pour laquelle un jeûn prolongé est envisagé est à risque de dénutrition
- B. Un arrêt de croissance chez un enfant de 6 ans peut être la conséquence d'une dénutrition
- C. Un patient séropositif depuis 10 ans ayant basculé dans la phase SIDA est à un risque de dénutrition par augmentation de ces apports
- D. Un patient de 82 ans polymédicamenté et de poids stable dont les apports sont supérieurs à 2/3 de ces besoins est dénutri
- E. Une patiente de 22 ans d'1m70 pour 68 kg énergique ayant perdu 5 kg en 1 mois est à risque de dénutrition

**QCM 18 : Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

Une pancytopenie correspond à l'association :

- A. Anémie, thrombopénie et lymphopénie
- B. Anémie, thrombopénie et leucopénie
- C. Anémie, thrombopénie et neutropénie
- D. Anémie, thrombopénie et monocytopenie
- E. Bicytopenie et lymphopénie

**QCM 19 : Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?**

Une agrégation des plaquettes observée sur un frottis de sang prélevé sur EDTA :

- A. Entraîne une sous-estimation du taux plaquettaire rendu par l'automate
- B. Peut être à l'origine d'une fausse thrombopénie
- C. Est le plus souvent liée à un prélèvement difficile
- D. Est le plus souvent liée à l'anticoagulant EDTA
- E. Impose la vérification de la numération plaquettaire sur sang prélevé sur tube sec (sans anticoagulant)

**QCM 20 : Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?**

En pathologie, on peut observer sur un frottis de sang chez un adulte :

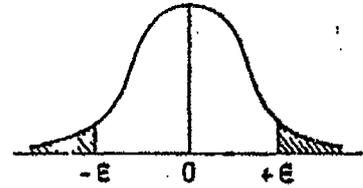
- A. Des précurseurs granuleux
- B. Des précurseurs érythroblastiques
- C. Des mégacaryocytes
- D. Des cellules lymphomateuses
- E. Des blastes

**QCM 21 : Parmi les propositions suivantes concernant le remplissage vasculaire, indiquez les propositions exactes.**

- A. Le remplissage vasculaire n'est pas indiqué dans les états de choc cardiogéniques
- B. Le remplissage vasculaire est indiqué dans l'état de choc septique
- C. L'albumine à 4% est un cristalloïde isotonique
- D. L'albumine utilisée dans le remplissage vasculaire bénéficie de la traçabilité sanitaire des produits sanguins labiles
- E. L'hydroxyéthylamidon est une gélatine synthétique

### Table de l'écart-réduit (loi normale) (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée  $\varepsilon$ , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle  $(-\varepsilon, +\varepsilon)$ .



$\alpha$	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	$\infty$	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité  $\alpha$  s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.

Exemple : pour  $\varepsilon = 1,960$  la probabilité est  $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$ .

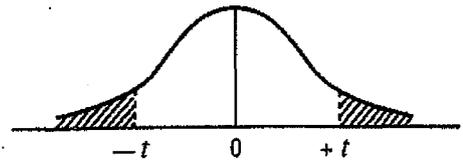
### Table pour les petites valeurs de la probabilité.

$\alpha$	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
$\varepsilon$	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

### Table de $t$ (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $t$  égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



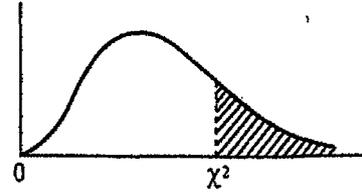
d.d.l. \ $\alpha$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
$\infty$	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple : avec d.d.l. = 10, pour  $t = 2,228$  la probabilité est  $\alpha = 0,05$ .

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

### Table de $\chi^2$ (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $\chi^2$  égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ $\alpha$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,0158	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16,266
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,467
5	1,610	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,322
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,042	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,123
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,633	32,000	39,252
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,790
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820
20	12,443	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,797
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,620
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,052
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,302
30	20,599	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703

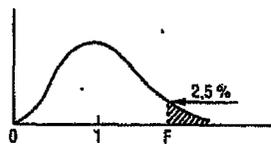
Exemple : avec d.d.l. = 3, pour  $\chi^2 = 0,584$  la probabilité est  $\alpha = 0,90$ .

Quand le nombre de degrés de liberté est élevé,  $\sqrt{2} \chi^2$  est à peu près distribué normalement autour de  $\sqrt{2}(\text{d.d.l.}) - 1$  avec une variance égale à 1.

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de F (point 2,5 %) (\*)

La table donne la limite supérieure de  $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$  pour le risque 2,5 % (valeur ayant 2,5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté  $l_A$  et  $l_B$ .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	647,8	799,5	864,2	899,6	921,8	937,1	948,2	956,7	963,3
2	38,51	39,00	39,17	39,25	39,30	39,33	39,36	39,37	39,39
3	17,44	16,04	15,44	15,10	14,88	14,73	14,62	14,54	14,47
4	12,22	10,65	9,98	9,60	9,36	9,20	9,07	8,98	8,90
5	10,01	8,43	7,76	7,39	7,15	6,98	6,85	6,76	6,68
6	8,81	7,26	6,60	6,23	5,99	5,82	5,70	5,60	5,52
7	8,07	6,54	5,89	5,52	5,29	5,12	4,99	4,90	4,82
8	7,57	6,06	5,42	5,05	4,82	4,65	4,53	4,43	4,36
9	7,21	5,71	5,08	4,72	4,48	4,32	4,20	4,10	4,03
10	6,94	5,46	4,83	4,47	4,24	4,07	3,95	3,85	3,78
11	6,72	5,26	4,63	4,28	4,04	3,88	3,76	3,66	3,59
12	6,55	5,10	4,47	4,12	3,89	3,73	3,61	3,51	3,44
13	6,41	4,97	4,35	4,00	3,77	3,60	3,48	3,39	3,31
14	6,30	4,86	4,24	3,89	3,66	3,50	3,38	3,29	3,21
15	6,20	4,77	4,15	3,80	3,58	3,41	3,29	3,20	3,12
16	6,12	4,69	4,08	3,73	3,50	3,34	3,22	3,12	3,05
17	6,04	4,62	4,01	3,66	3,44	3,28	3,16	3,06	2,98
18	5,98	4,56	3,95	3,61	3,38	3,22	3,10	3,01	2,93
19	5,92	4,51	3,90	3,56	3,33	3,17	3,05	2,96	2,88
20	5,87	4,46	3,86	3,51	3,29	3,13	3,01	2,91	2,84
21	5,83	4,42	3,82	3,48	3,25	3,09	2,97	2,87	2,80
22	5,79	4,38	3,78	3,44	3,22	3,05	2,93	2,84	2,76
23	5,75	4,35	3,75	3,41	3,18	3,02	2,90	2,81	2,73
24	5,72	4,32	3,72	3,38	3,15	2,99	2,87	2,78	2,70
25	5,69	4,29	3,69	3,35	3,13	2,97	2,85	2,75	2,68
26	5,66	4,27	3,67	3,33	3,10	2,94	2,82	2,73	2,65
27	5,63	4,24	3,65	3,31	3,08	2,92	2,80	2,71	2,63
28	5,61	4,22	3,63	3,29	3,06	2,90	2,78	2,69	2,61
29	5,59	4,20	3,61	3,27	3,04	2,88	2,76	2,67	2,59
30	5,57	4,18	3,59	3,25	3,03	2,87	2,75	2,65	2,57
40	5,42	4,05	3,46	3,13	2,90	2,74	2,62	2,53	2,45
60	5,29	3,93	3,34	3,01	2,79	2,63	2,51	2,41	2,33
120	5,15	3,80	3,23	2,89	2,67	2,52	2,39	2,30	2,22
∞	5,02	3,69	3,12	2,79	2,57	2,41	2,29	2,19	2,11

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	968,6	976,7	984,9	993,1	997,2	1001	1006	1010	1014	1018
2	39,40	39,41	39,43	39,45	39,46	39,46	39,47	39,48	39,49	39,50
3	14,42	14,34	14,25	14,17	14,12	14,08	14,04	13,99	13,95	13,90
4	8,84	8,75	8,66	8,56	8,51	8,46	8,41	8,36	8,31	8,26
5	6,62	6,52	6,43	6,33	6,28	6,23	6,18	6,12	6,07	6,02
6	5,46	5,37	5,27	5,17	5,12	5,07	5,01	4,96	4,90	4,85
7	4,76	4,67	4,57	4,47	4,42	4,36	4,31	4,25	4,20	4,14
8	4,30	4,20	4,10	4,00	3,95	3,89	3,84	3,78	3,73	3,67
9	3,96	3,87	3,77	3,67	3,61	3,56	3,51	3,45	3,39	3,33
10	3,72	3,62	3,52	3,42	3,37	3,31	3,26	3,20	3,14	3,08
11	3,53	3,43	3,33	3,23	3,17	3,12	3,06	3,00	2,94	2,88
12	3,37	3,28	3,18	3,07	3,02	2,96	2,91	2,85	2,79	2,72
13	3,25	3,15	3,05	2,95	2,89	2,84	2,78	2,72	2,66	2,60
14	3,15	3,05	2,95	2,84	2,79	2,73	2,67	2,61	2,55	2,49
15	3,06	2,96	2,86	2,76	2,70	2,64	2,59	2,52	2,46	2,40
16	2,99	2,89	2,79	2,68	2,63	2,57	2,51	2,45	2,38	2,32
17	2,92	2,82	2,72	2,62	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,25
18	2,87	2,77	2,67	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,26	2,19
19	2,82	2,72	2,62	2,51	2,45	2,39	2,33	2,27	2,20	2,13
20	2,77	2,68	2,57	2,46	2,41	2,35	2,29	2,22	2,16	2,09
21	2,73	2,64	2,53	2,42	2,37	2,31	2,25	2,18	2,11	2,04
22	2,70	2,60	2,50	2,39	2,33	2,27	2,21	2,14	2,08	2,00
23	2,67	2,57	2,47	2,36	2,30	2,24	2,18	2,11	2,04	1,97
24	2,64	2,54	2,44	2,33	2,27	2,21	2,15	2,08	2,01	1,94
25	2,61	2,51	2,41	2,30	2,24	2,18	2,12	2,05	1,98	1,91
26	2,59	2,49	2,39	2,28	2,22	2,16	2,09	2,03	1,95	1,88
27	2,57	2,47	2,36	2,25	2,19	2,13	2,07	2,00	1,93	1,85
28	2,55	2,45	2,34	2,23	2,17	2,11	2,05	1,98	1,91	1,83
29	2,53	2,43	2,32	2,21	2,15	2,09	2,03	1,96	1,89	1,81
30	2,51	2,41	2,31	2,20	2,14	2,07	2,01	1,94	1,87	1,79
40	2,39	2,29	2,18	2,07	2,01	1,94	1,88	1,80	1,72	1,64
60	2,27	2,17	2,06	1,94	1,88	1,82	1,74	1,67	1,58	1,48
120	2,16	2,05	1,94	1,82	1,76	1,69	1,61	1,53	1,43	1,31
∞	2,05	1,94	1,83	1,71	1,64	1,57	1,48	1,39	1,27	1,00

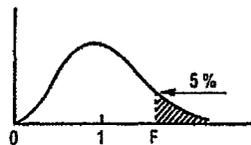
La valeur cherchée  $F_{l_B}^{l_A}$  est lue à l'intersection de la colonne  $l_A$  et de la ligne  $l_B$ .

Exemple : pour les degrés de liberté  $l_A = 6$ ,  $l_B = 10$ , la limite supérieure de F est  $F_{10}^6 = 4,07$ .

(\*) D'après E. S. Pearson et H. O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press. Cambridge.

Table de F (point 5 %) (\*).

La table donne la limite supérieure de  $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$ , pour le risque 5 % (valeur ayant 5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté  $l_A$  et  $l_B$ .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,1	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,84	1,79	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

La valeur cherchée  $F_{l_A, l_B}^{\alpha}$  est lue à l'intersection de la colonne  $l_A$  et de la ligne  $l_B$ .

Exemple : pour les degrés de liberté  $l_A = 6, l_B = 10$ , la limite supérieure de F est  $F_{6, 10}^{\alpha} = 3,22$ .

(\*) D'après E.S. Pearson et H.O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

Pour préparer une solution tampon d'acide acétique/acétate ( $pK_a = 4,75$ ), on introduit dans une fiole de 200 ml, 28 ml d'acide acétique ( $0,3 \text{ mol.l}^{-1}$ ) et 113 mg de NaOH ( $M_m 40 \text{ g.mol}^{-1}$ ) avant de compléter jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée.

**Question 1**

Ecrire la réaction chimique qui se produit dans la fiole en précisant l'avancement de la réaction.

**Question 2**

Calculer le pH de la solution tampon préparée.

**Question 3**

Calculer le pH de la solution après ajout de 5 ml de HCl 1 M

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préparation Internat 1**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préparation Internat 1**

**DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
*Session de rattrapage*

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

**Cette épreuve comporte 5 fascicules d'exercices.**  
**Ne pas déchirer le sujet. Le fascicule doit être rendu intact.**

**FASCICULE B : 1 exercice de Pharmacocinétique**

Note

Correcteur : Magali Larger

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

**UELC Préparation Internat 1**  
**Responsable : Magali Larger**

Un médicament dont la demi-vie est d'1 heure, est administré à un individu sain A de 80 kg par perfusion intraveineuse à la vitesse de 3.75 mg/kg/h. Après 7 heures de perfusion, la concentration plasmatique est de 11 µg/mL. Le médicament est éliminé à 90% par voie rénale. Le pourcentage de liaison aux protéines plasmatiques est de 60%.

**Question 1 :** Calculer la clairance totale.

**Question 2 :** Calculer le volume de distribution.

**Question 3 :** Calculer la clairance totale chez un individu B dont la fonction hépatique est complètement altérée. On considèrera que la clairance non rénale est entièrement représentée par la clairance hépatique.

**Question 4 :** Quel est le probable mécanisme d'excrétion rénale chez l'individu A.

**Question 5 :** Chez l'individu A, quelle est la concentration après 3.5 heures de perfusion ?

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préparation Internat 1**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préparation Internat 1**

**DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
*Session de rattrapage*

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

**Cette épreuve comporte 5 fascicules d'exercices.  
Ne pas déchirer le sujet. Le fascicule doit être rendu intact.**

**FASCICULE C : 1 exercice de Biophysique**

**Note**

Correcteur : David Kryza

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

**UELC Préparation Internat 1**  
**Responsable : Magali Larger**

Le tritium  ${}^3\text{H}$  est un isotope radioactif de l'hydrogène obtenu par bombardement d'une cible de lithium  ${}^6\text{Li}$  par des neutrons. Sa période est  $T = 12,3$  ans.

Question 1 : Compléter les trois cases vides dans l'équation de formation du tritium ci-dessous :



Question 2 : Ecrire l'équation de transformation du tritium sachant qu'il s'agit d'une transformation isobarique de type  $\beta^-$  et que le noyau Y formé est à l'état fondamental. Préciser la nature du noyau Y.

On donne les numéros atomiques des éléments suivants :

$Z = 2$  : hélium

$Z = 3$  : lithium

$Z = 4$  : béryllium

Question 3 : Calculer, en keV, l'énergie maximale du  $\beta^-$  émis.

On donne : la masse de l'atome de tritium  $m({}^3\text{H}) = 3,0160492$  u  
la masse de l'atome de Y  $m(\text{Y}) = 3,0160293$  u

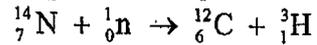
**Question 4 : Quelle est la probabilité (exprimée en pourcentage) pour qu'un noyau de tritium se transforme pendant l'année ?**

**Question 5 : Soit une source de tritium d'activité égale à 1,00 MBq.**

**a) Quelle masse de tritium correspond à cette activité ?**

**b) Au bout de combien de périodes l'activité de la source devient-elle inférieure à 50,0 kBq ? Donner le résultat avec 3 chiffres significatifs.**

**6) Le tritium est produit dans la haute atmosphère par réaction entre un neutron rapide du rayonnement cosmique et un noyau d'azote :**



**Il est transporté par la pluie à la surface de la terre où on le retrouve sous forme d'eau tritiée, avec une activité volumique constante au cours du temps. On suppose que toutes les autres sources de tritium sont négligeables.**

**On mesure dans une bouteille de vin vieux (qui a été conservée bouchée) une activité due au tritium 13 fois plus faible que celle d'un vin d'aujourd'hui. Déduire de ces données l'âge (en années) du vin vieux. Donner le résultat avec 3 chiffres significatifs.**

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préparation Internat 1**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préparation Internat 1**

**DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
Session de rattrapage

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

**Cette épreuve comporte 5 fascicules d'exercices.**  
**Ne pas déchirer le sujet. Le fascicule doit être rendu intact.**

**FASCICULE D : 1 exercice d'Enzymologie**

**Note**

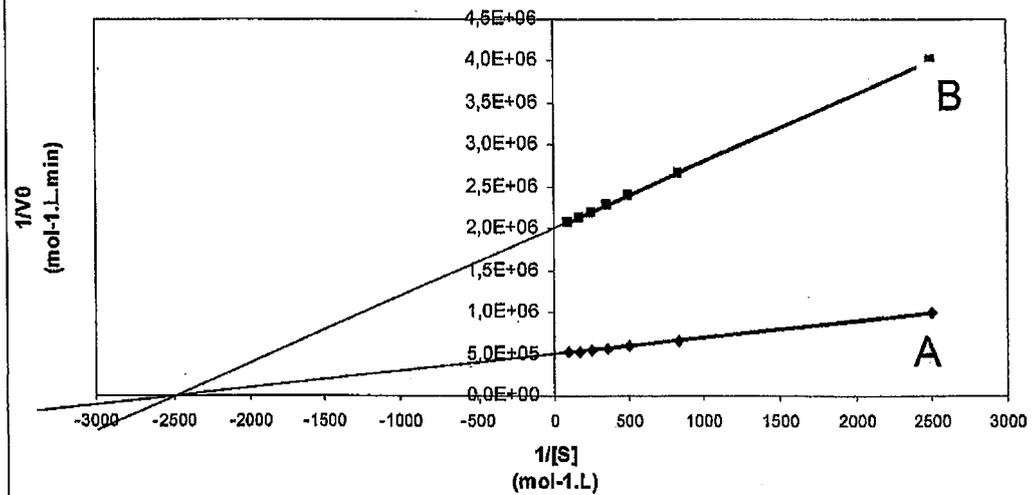
Correcteur : Karim Chikh

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

**UELC Préparation Internat 1**  
**Responsable : Magali Larger**

### Représentation de Lineweaver-Burk



La courbe A représente les résultats d'une étude cinétique de l'activité d'une enzyme E sur son substrat S dans des conditions bien définies.

La courbe B représente les résultats d'une cinétique obtenue dans les mêmes conditions mais en présence, dans le milieu d'incubation, d'un inhibiteur à une concentration  $[I] = 3 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ .

Explication sur l'expression des valeurs chiffrées de la représentation graphique : par exemple 1,0E+06 signifie  $1.0 \times 10^6$

Question 1 : Calculer le  $k_m$  caractérisant le couple enzyme – substrat en l'absence d'inhibiteur

Question 2 : Calculer  $v_{\max}$  en l'absence d'inhibiteur

Question 3 : Indiquer, en justifiant votre réponse, dans quel type d'inhibition on peut classer l'inhibiteur.

Question 4 : Calculer la constante d'inhibition  $K_i$  caractérisant le couple inhibiteur-enzyme

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préparation Internat 1**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préparation Internat 1**

**DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
Session de rattrapage

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

**Cette épreuve comporte 5 fascicules d'exercices.**  
**Ne pas déchirer le sujet. Le fascicule doit être rendu intact.**

**FASCICULE E : 1 exercice de Statistiques**

**Note**

Correcteur : Marie-Paule Gustin Paultre

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 10 pages numérotées de 1 à 10*

**UELC Préparation Internat 1**  
**Responsable : Magali Larger**

A la réception de colis, un responsable doute de l'exactitude des masses affichées sur les boîtes. Il prélève au hasard 25 boîtes qu'il pèse. Les résultats obtenus exprimés en kg sont les suivants :

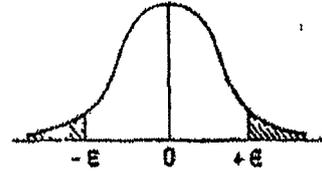
$$\sum x = 49,50 \quad \sum x^2 = 98,30$$

**Question 1 :** Donner une estimation ponctuelle de la moyenne (avec 3 chiffres significatifs) et de la variance (avec 2 chiffres significatifs) des masses des boîtes.

**Question 2 :** Calculer l'intervalle de confiance à 95% de la moyenne des masses en utilisant les résultats arrondis précédents.

Table de l'écart-réduit (loi normale) (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée  $\varepsilon$ , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle  $(-\varepsilon, +\varepsilon)$ .



$\alpha$	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	$\infty$	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité  $\alpha$  s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.

Exemple : pour  $\varepsilon = 1,960$  la probabilité est  $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$ .

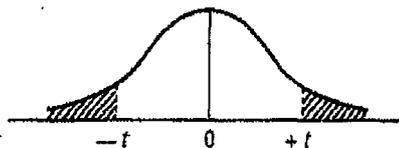
Table pour les petites valeurs de la probabilité.

$\alpha$	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
$\varepsilon$	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

### Table de $t$ (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $t$  égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



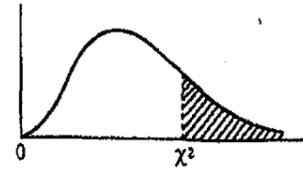
d.d.l. \ $\alpha$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
$\infty$	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple : avec d.d.l. = 10, pour  $t = 2,228$  la probabilité est  $\alpha = 0,05$ .

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de  $\chi^2$  (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $\chi^2$  égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ $\alpha$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,0158	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16,266
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,467
5	1,610	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,322
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,042	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,123
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,633	32,000	39,252
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,790
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820
20	12,443	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,797
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,620
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,052
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,302
30	20,599	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703

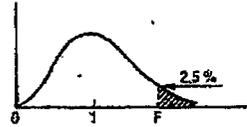
Exemple : avec d.d.l. = 3, pour  $\chi^2 = 0,584$  la probabilité est  $\alpha = 0,90$ .

Quand le nombre de degrés de liberté est élevé,  $\sqrt{2} \chi^2$  est à peu près distribué normalement autour de  $\sqrt{2} (d.d.l.) - 1$  avec une variance égale à 1.

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de F. (point 2,5 %) (\*)

La table donne la limite supérieure de  $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$  pour le risque 2,5 % (valeur ayant 2,5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté  $l_A$  et  $l_B$ .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	647,8	799,5	864,2	899,6	921,8	937,1	948,2	956,7	963,3
2	38,51	39,00	39,17	39,25	39,30	39,33	39,36	39,37	39,39
3	17,44	16,04	15,44	15,10	14,88	14,73	14,62	14,54	14,47
4	12,22	10,65	9,98	9,60	9,36	9,20	9,07	8,98	8,90
5	10,01	8,43	7,76	7,39	7,15	6,98	6,85	6,76	6,68
6	8,81	7,26	6,60	6,23	5,99	5,82	5,70	5,60	5,52
7	8,07	6,54	5,89	5,52	5,29	5,12	4,99	4,90	4,82
8	7,57	6,06	5,42	5,05	4,82	4,65	4,53	4,43	4,36
9	7,21	5,71	5,08	4,72	4,48	4,32	4,20	4,10	4,03
10	6,94	5,46	4,83	4,47	4,24	4,07	3,95	3,85	3,78
11	6,72	5,26	4,63	4,28	4,04	3,88	3,76	3,66	3,59
12	6,55	5,10	4,47	4,12	3,89	3,73	3,61	3,51	3,44
13	6,41	4,97	4,35	4,00	3,77	3,60	3,48	3,39	3,31
14	6,30	4,86	4,24	3,89	3,66	3,50	3,38	3,29	3,21
15	6,20	4,77	4,15	3,80	3,58	3,41	3,29	3,20	3,12
16	6,12	4,69	4,08	3,73	3,50	3,34	3,22	3,12	3,05
17	6,04	4,62	4,01	3,66	3,44	3,28	3,16	3,06	2,98
18	5,98	4,56	3,95	3,61	3,38	3,22	3,10	3,01	2,93
19	5,92	4,51	3,90	3,56	3,33	3,17	3,05	2,96	2,88
20	5,87	4,46	3,86	3,51	3,29	3,13	3,01	2,91	2,84
21	5,83	4,42	3,82	3,48	3,25	3,09	2,97	2,87	2,80
22	5,79	4,38	3,78	3,44	3,22	3,05	2,93	2,84	2,76
23	5,75	4,35	3,75	3,41	3,18	3,02	2,90	2,81	2,73
24	5,72	4,32	3,72	3,38	3,15	2,99	2,87	2,78	2,70
25	5,69	4,29	3,69	3,35	3,13	2,97	2,85	2,75	2,68
26	5,66	4,27	3,67	3,33	3,10	2,94	2,82	2,73	2,65
27	5,63	4,24	3,65	3,31	3,08	2,92	2,80	2,71	2,63
28	5,61	4,22	3,63	3,29	3,06	2,90	2,78	2,69	2,61
29	5,59	4,20	3,61	3,27	3,04	2,88	2,76	2,67	2,59
30	5,57	4,18	3,59	3,25	3,03	2,87	2,75	2,65	2,57
40	5,42	4,05	3,46	3,13	2,90	2,74	2,62	2,53	2,45
60	5,29	3,93	3,34	3,01	2,79	2,63	2,51	2,41	2,33
120	5,15	3,80	3,23	2,89	2,67	2,52	2,39	2,30	2,22
∞	5,02	3,69	3,12	2,79	2,57	2,41	2,29	2,19	2,11

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	968,6	976,7	984,9	993,1	997,2	1001	1006	1010	1014	1018
2	39,40	39,41	39,43	39,45	39,46	39,46	39,47	39,48	39,49	39,50
3	14,42	14,34	14,25	14,17	14,12	14,08	14,04	13,99	13,95	13,90
4	8,84	8,75	8,66	8,56	8,51	8,46	8,41	8,36	8,31	8,26
5	6,62	6,52	6,43	6,33	6,28	6,23	6,18	6,12	6,07	6,02
6	5,46	5,37	5,27	5,17	5,12	5,07	5,01	4,96	4,90	4,85
7	4,76	4,67	4,57	4,47	4,42	4,36	4,31	4,25	4,20	4,14
8	4,30	4,20	4,10	4,00	3,95	3,89	3,84	3,78	3,73	3,67
9	3,96	3,87	3,77	3,67	3,61	3,56	3,51	3,45	3,39	3,33
10	3,72	3,62	3,52	3,42	3,37	3,31	3,26	3,20	3,14	3,08
11	3,53	3,43	3,33	3,23	3,17	3,12	3,06	3,00	2,94	2,88
12	3,37	3,28	3,18	3,07	3,02	2,96	2,91	2,85	2,79	2,72
13	3,25	3,15	3,05	2,95	2,89	2,84	2,78	2,72	2,66	2,60
14	3,15	3,05	2,95	2,84	2,79	2,73	2,67	2,61	2,55	2,49
15	3,06	2,96	2,86	2,76	2,70	2,64	2,59	2,52	2,46	2,40
16	2,99	2,89	2,79	2,68	2,63	2,57	2,51	2,45	2,38	2,32
17	2,92	2,82	2,72	2,62	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,25
18	2,87	2,77	2,67	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,26	2,19
19	2,82	2,72	2,62	2,51	2,45	2,39	2,33	2,27	2,20	2,13
20	2,77	2,68	2,57	2,46	2,41	2,35	2,29	2,22	2,16	2,09
21	2,73	2,64	2,53	2,42	2,37	2,31	2,25	2,18	2,11	2,04
22	2,70	2,60	2,50	2,39	2,33	2,27	2,21	2,14	2,08	2,00
23	2,67	2,57	2,47	2,36	2,30	2,24	2,18	2,11	2,04	1,97
24	2,64	2,54	2,44	2,33	2,27	2,21	2,15	2,08	2,01	1,94
25	2,61	2,51	2,41	2,30	2,24	2,18	2,12	2,05	1,98	1,91
26	2,59	2,49	2,39	2,28	2,22	2,16	2,09	2,03	1,95	1,88
27	2,57	2,47	2,36	2,25	2,19	2,13	2,07	2,00	1,93	1,85
28	2,55	2,45	2,34	2,23	2,17	2,11	2,05	1,98	1,91	1,83
29	2,53	2,43	2,32	2,21	2,15	2,09	2,03	1,96	1,89	1,81
30	2,51	2,41	2,31	2,20	2,14	2,07	2,01	1,94	1,87	1,79
40	2,39	2,29	2,18	2,07	2,01	1,94	1,88	1,80	1,72	1,64
60	2,27	2,17	2,06	1,94	1,88	1,82	1,74	1,67	1,58	1,48
120	2,16	2,05	1,94	1,82	1,76	1,69	1,61	1,53	1,43	1,31
∞	2,05	1,94	1,83	1,71	1,64	1,57	1,48	1,39	1,27	1,00

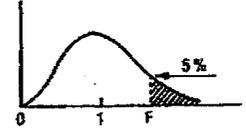
La valeur cherchée  $F_{\alpha}^{l_A, l_B}$  est lue à l'intersection de la colonne  $l_A$  et de la ligne  $l_B$ .

Exemple : pour les degrés de liberté  $l_A = 6$ ,  $l_B = 10$ , la limite supérieure de F est  $F_{0,025}^{6, 10} = 4,07$ .

(\*) D'après E. S. Pearson et H. O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

Table de F (point 5 %) (\*).

La table donne la limite supérieure de  $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$ , pour le risque 5 % (valeur ayant 5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté  $l_A$  et  $l_B$ .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,1	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,84	1,79	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

La valeur cherchée  $F_{\alpha}^{l_A, l_B}$  est lue à l'intersection de la colonne  $l_A$  et de la ligne  $l_B$ .  
 Exemple : pour les degrés de liberté  $l_A = 6, l_B = 10$ , la limite supérieure de  $F$  est  $F_{0,05}^{6,10} = 3,22$ .  
 (\*) D'après E.S. Pearson et H.O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

50

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC3 Préparation à l'internat**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC3 Préparation à l'internat**

**DFASP1.**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
**2<sup>ème</sup> Session**

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Ce fascicule comprend :

- Exercice 1

Note

Calculatrice : (autorisée)

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 1 pages numérotées de 1 à 8*

**UELC3 Préparation à l'internat**  
**Responsables-enseignants de l'UELC Internat :**  
**David Kryza / Carole Ferraro-Peyret**

**Correcteur : Christelle Machon**

### **Exercice enzymologie**

#### **QUESTION 1**

Calculez le pH d'une solution aqueuse d'acide lactique de concentration 20 mmol/l (=solution 1).

On considère qu'il n'y a pas de déprotonation spontanée de l'acide lactique dans l'eau.

$pK_a(\text{acide lactique/lactate}) = 3,86$

#### **QUESTION 2**

Vous prélevez 5 mL de la solution 1. Vous ajoutez 2 mL d'hydroxyde de potassium de concentration 30 mmol/l. Calculer le pH de la solution ainsi formée (= solution 2).

#### **QUESTION 3**

Calculez la molarité de la solution 2.

#### **QUESTION 4**

Calculez l'osmolarité de la solution 2.

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC3 Préparation à l'internat**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC3 Préparation à l'internat**

**DFASP1**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
**2<sup>ème</sup> Session**

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Ce fascicule comprend :

- Exercice 2

Note

Calculatrice : (autorisée)

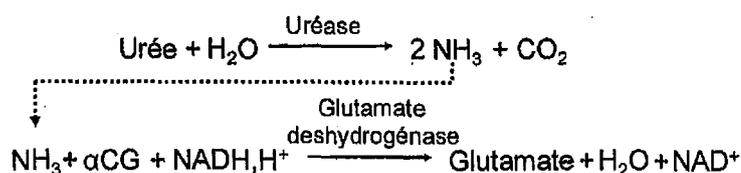
*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 1 pages numérotées de 1 à 8*

**UELC3 Préparation à l'internat**  
**Responsables-enseignants de l'UELC Internat :**  
**David Kryza / Carole Ferraro-Peyret**

**Correcteur : Karim Chikh**

### Exercice enzymologie

Un laboratoire a pour but de purifier de l'uréase à partir de bactéries *Ureaplasma Urealyticum* dans le but de fabriquer un réactif de dosage de l'urée. A chaque étape de la purification on mesure la concentration catalytique (U/mL) à l'aide de la réaction suivante :



A chaque étape est mesurée aussi la concentration en protéine. Les résultats sont reportés ci-dessous :

Etape de purification	volume (mL)	protéines (mg/ml)	concentration catalytique (U/mL)
Lysat bactérien	100	400	8
Précipitation par $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	7,5	200	100
Affinité (éluat)	10	4	36

**Question 1 :** Calculer l'activité spécifique de chaque fraction (en U/mg de protéines), ainsi que les rendements (en %) et degrés de purification pour l'ensemble de la purification.

Le  $K_m$  de l'uréase pour l'urée est de 55 mM. Pour mesurer les concentrations catalytiques du tableau ci-dessus, chaque fraction est préalablement diluée au 1/1000ème, le temps de mesure est de 1 min et les conditions du dosage (dans les conditions conventionnelles retenues pour la définition de l'unité de l'activité enzymatique) sont telles que 90% des sites actifs de l'enzyme [(ES)/(E) $t = 0,9$ ] sont occupés par le substrat chromogène. Les résultats du tableau sont calculés en prenant en compte la dilution au 1/1000<sup>ème</sup> de tel sorte qu'il s'agit bien de la concentration catalytique de chaque fraction non diluée.

**Question 2 :** Quelle doit être la concentration en urée (en mM et en unités Km) dans les conditions du dosage?

**Question 3 :**

- Calculer pour la dernière étape de purification [éluat obtenu par chromatographie d'affinité], la vitesse initiale ( $v_0$ , en  $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) mesurée dans le milieu réactionnel. Quelle serait la vitesse initiale maximale ( $v_{\text{max}}$ , en  $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )?
- En déduire, après 1 min d'incubation, la concentration résiduelle en urée (en mmol/L et en unités Km).

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC3 Préparation à l'internat**

**N° de PLACE :**

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC3 Préparation à l'internat**

**DFASP1**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
**2<sup>ème</sup> Session**

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Ce fascicule comprend :

- Exercice 3

**Note**

Calculatrice : (autorisée)

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 1 pages numérotées de 1 à 6*

**UELC3 Préparation à l'internat**  
**Responsables-enseignants de l'UELC Internat :**  
**David Kryza / Carole Ferraro-Peyret**

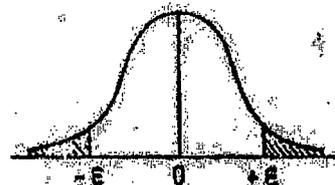
**Correcteur : Marie Paule Gustin**

### Exercice de statistiques

Dans le cadre d'une enquête sur la pollution de l'eau potable, on effectue différents contrôles de qualité. L'eau potable doit avoir une concentration en ions ammonium inférieure à  $0,5 \text{ mg.L}^{-1}$ . A la suite d'une purification par un procédé chimique (traitement 1), un dosage des ions ammonium sur 50 prélèvements a donné pour moyenne  $m = 0,459 \text{ mg.L}^{-1}$  et pour écart-type  $s = 0,108 \text{ mg.L}^{-1}$ . Le résultat obtenu après traitement est-il significativement inférieur à la norme au risque 5%?

### Table de l'écart-réduit (loi normale) (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée  $e$ , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle  $(-e, +e)$ .



$\alpha$	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	$\infty$	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité  $\alpha$  s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.

Exemple : pour  $e = 1,960$  la probabilité est  $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$ .

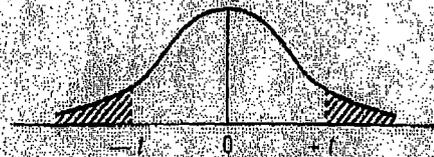
### Table pour les petites valeurs de la probabilité.

$\alpha$	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
$e$	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de  $t$  (\*)

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $t$  égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



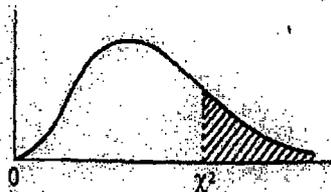
d.d.l. \ $\alpha$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
$\infty$	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple : avec d.d.l. = 10, pour  $t = 2,228$  la probabilité est  $\alpha = 0,05$

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh)

### Table de $\chi^2$ (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $\chi^2$  égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ $\alpha$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,0158	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16,266
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,467
5	1,610	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,322
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,042	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,123
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,633	32,000	39,252
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,790
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820
20	12,443	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,797
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,620
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,052
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,302
30	20,599	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703

Exemple : avec d.d.l. = 3, pour  $\chi^2 = 0,584$  la probabilité est  $\alpha = 0,90$ .

Quand le nombre de degrés de liberté est élevé,  $\sqrt{2} \chi^2$  est à peu près distribué normalement autour de  $\sqrt{2(d.d.l.) - 1}$  avec une variance égale à 1.

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de F (point 2.5 %) (1)



La table donne la limite supérieure de  $F = \frac{S^2}{\sigma^2}$  pour le risque 2.5 % (valeur ayant 2.5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée) en fonction des nombres de degrés de liberté  $h$  et  $h_0$ .

$h$ \ $h_0$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	641.8	799.5	864.7	899.6	921.8	937.1	948.2	956.3	963.3
2	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.39
3	17.02	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.47
4	12.22	10.65	9.93	9.50	9.26	9.10	9.00	8.92	8.86
5	10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	6.98	6.88	6.80	6.74
6	8.81	7.26	6.60	6.23	5.99	5.82	5.70	5.62	5.56
7	8.09	6.54	5.88	5.52	5.29	5.12	4.99	4.91	4.85
8	7.57	6.06	5.42	5.05	4.82	4.65	4.53	4.45	4.39
9	7.21	5.71	5.08	4.72	4.49	4.32	4.20	4.12	4.06
10	6.93	5.46	4.83	4.47	4.24	4.07	3.95	3.87	3.81
11	6.71	5.26	4.63	4.28	4.04	3.88	3.76	3.68	3.62
12	6.55	5.10	4.47	4.12	3.89	3.73	3.61	3.53	3.47
13	6.43	4.97	4.35	4.00	3.77	3.60	3.48	3.40	3.34
14	6.30	4.86	4.24	3.89	3.66	3.50	3.38	3.30	3.24
15	6.20	4.74	4.12	3.77	3.54	3.38	3.26	3.18	3.12
16	6.12	4.69	4.08	3.73	3.50	3.34	3.22	3.14	3.08
17	6.04	4.63	4.01	3.66	3.44	3.28	3.16	3.08	3.02
18	5.98	4.58	3.95	3.61	3.38	3.22	3.10	3.02	2.96
19	5.92	4.53	3.90	3.56	3.33	3.17	3.05	2.97	2.91
20	5.87	4.48	3.86	3.51	3.29	3.13	3.01	2.93	2.87
21	5.83	4.42	3.80	3.45	3.23	3.07	2.95	2.87	2.81
22	5.79	4.38	3.74	3.40	3.18	3.02	2.90	2.82	2.76
23	5.75	4.35	3.71	3.36	3.14	2.98	2.86	2.78	2.72
24	5.72	4.32	3.67	3.33	3.11	2.95	2.83	2.75	2.69
25	5.69	4.29	3.64	3.30	3.08	2.92	2.80	2.72	2.66
26	5.66	4.27	3.62	3.27	3.05	2.90	2.78	2.70	2.64
27	5.63	4.24	3.60	3.25	3.03	2.88	2.76	2.68	2.62
28	5.61	4.22	3.58	3.23	3.01	2.86	2.74	2.66	2.60
29	5.59	4.20	3.57	3.21	2.99	2.84	2.72	2.64	2.58
30	5.57	4.18	3.55	3.20	2.98	2.83	2.71	2.63	2.57
40	5.45	4.05	3.46	3.13	2.90	2.75	2.63	2.55	2.49
60	5.29	3.93	3.34	3.01	2.79	2.63	2.51	2.43	2.37
100	5.15	3.80	3.21	2.88	2.67	2.50	2.38	2.30	2.24
$\infty$	5.02	3.69	3.12	2.79	2.57	2.41	2.29	2.19	2.11

$h$ \ $h_0$	10	12	15	20	24	30	40	50	60	80	100
1	258.6	976.7	984.9	993.1	997.2	1001	1006	1010	1014	1018	1020
2	39.46	39.41	39.43	39.45	39.46	39.46	39.47	39.48	39.48	39.49	39.50
3	14.82	14.34	14.25	14.17	14.12	14.08	14.04	14.01	13.99	13.96	13.94
4	8.84	8.35	8.26	8.18	8.13	8.10	8.06	8.04	8.03	8.02	8.01
5	6.82	6.32	6.23	6.15	6.10	6.07	6.04	6.02	6.01	6.00	5.99
6	5.46	4.97	4.87	4.79	4.74	4.71	4.68	4.66	4.65	4.64	4.63
7	4.76	4.27	4.17	4.09	4.04	4.01	3.98	3.96	3.95	3.94	3.93
8	4.30	3.81	3.71	3.63	3.58	3.55	3.52	3.50	3.49	3.48	3.47
9	3.96	3.47	3.37	3.29	3.24	3.21	3.18	3.16	3.15	3.14	3.13
10	3.71	3.22	3.12	3.04	2.99	2.96	2.93	2.91	2.90	2.89	2.88
11	3.53	3.04	2.94	2.86	2.81	2.78	2.75	2.73	2.72	2.71	2.70
12	3.41	2.92	2.82	2.74	2.69	2.66	2.63	2.61	2.60	2.59	2.58
13	3.25	2.76	2.66	2.58	2.53	2.50	2.47	2.45	2.44	2.43	2.42
14	3.15	2.66	2.56	2.48	2.43	2.40	2.37	2.35	2.34	2.33	2.32
15	3.08	2.59	2.49	2.41	2.36	2.33	2.30	2.28	2.27	2.26	2.25
16	2.99	2.49	2.39	2.31	2.26	2.23	2.20	2.18	2.17	2.16	2.15
17	2.92	2.42	2.32	2.24	2.19	2.16	2.13	2.11	2.10	2.09	2.08
18	2.87	2.37	2.27	2.19	2.14	2.11	2.08	2.06	2.05	2.04	2.03
19	2.83	2.33	2.23	2.15	2.10	2.07	2.04	2.02	2.01	2.00	1.99
20	2.79	2.29	2.19	2.11	2.06	2.03	2.00	1.98	1.97	1.96	1.95
21	2.75	2.25	2.15	2.07	2.02	1.99	1.96	1.94	1.93	1.92	1.91
22	2.71	2.21	2.11	2.03	1.98	1.95	1.92	1.90	1.89	1.88	1.87
23	2.68	2.18	2.08	2.00	1.95	1.92	1.89	1.87	1.86	1.85	1.84
24	2.65	2.15	2.05	1.97	1.92	1.89	1.86	1.84	1.83	1.82	1.81
25	2.62	2.12	2.02	1.94	1.89	1.86	1.83	1.81	1.80	1.79	1.78
26	2.59	2.09	1.99	1.91	1.86	1.83	1.80	1.78	1.77	1.76	1.75
27	2.57	2.07	1.97	1.89	1.84	1.81	1.78	1.76	1.75	1.74	1.73
28	2.55	2.05	1.95	1.87	1.82	1.79	1.76	1.74	1.73	1.72	1.71
29	2.53	2.03	1.93	1.85	1.80	1.77	1.74	1.72	1.71	1.70	1.69
30	2.51	2.01	1.91	1.83	1.78	1.75	1.72	1.70	1.69	1.68	1.67
40	2.39	1.90	1.80	1.72	1.67	1.64	1.61	1.59	1.58	1.57	1.56
60	2.27	1.77	1.67	1.59	1.54	1.51	1.48	1.46	1.45	1.44	1.43
100	2.16	1.66	1.56	1.48	1.43	1.40	1.37	1.35	1.34	1.33	1.32
$\infty$	2.05	1.55	1.45	1.37	1.32	1.29	1.26	1.24	1.23	1.22	1.21

La valeur cherchée  $F_0$  est lue à l'intersection de la colonne  $h$  et de la ligne  $h_0$ .  
 Exemple: pour les degrés de liberté  $h = 6$ ,  $h_0 = 10$ , la limite supérieure de  $F$  est  $F_0 = 4.07$ .  
 (1) D'après E. S. Pearson et H. O. Hartley, Biometrika table for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

Table de F (point 5 %) (\*)

La table donne la limite supérieure de  $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$  pour le risque 5 % (valeur ayant 5 chances sur 100 d'être égalee ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté  $l_A$  et  $l_B$ .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3
2	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50
3	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.36
6	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
26	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69
27	2.20	2.13	2.06	1.97	1.93	1.88	1.84	1.79	1.73	1.67
28	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77	1.71	1.65
29	2.18	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85	1.81	1.75	1.70	1.64
30	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
120	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25
∞	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00

La valeur cherchée  $F_{\alpha}$  est lue à l'intersection de la colonne  $l_A$  et de la ligne  $l_B$ .

Exemple : pour les degrés de liberté  $l_A = 6$ ,  $l_B = 10$ , la limite supérieure de F est  $F_{0.05} = 3.22$ .

(\*) D'après E.S. Pearson et H.O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

### Exercice 1 (M Bolon)

Le phénobarbital doit être administré **per os** à un patient de 80 kg. La **biodisponibilité est de 90%**. Le volume de distribution est de 0.7 L/kg, la clairance de 4 mL/h/kg. La concentration cible **moyenne est de 20 mg/L**. La cinétique suit un **modèle à un compartiment**. On considèrera pour les calculs que la phase d'absorption est immédiate et que **l'évolution des concentrations au cours du temps est comparable à une voie intraveineuse bolus**.

Question 1 : Quel schéma posologique proposez-vous ?

Question 2 : Le phénobarbital est administré à la dose de 200 mg par 24 heures per os. Calculer la concentration maximale et la concentration minimale à l'équilibre.

Question 3 : Le phénobarbital est administré à la dose de 200 mg par 24 heures per os. Calculer la concentration retrouvée 5 heures après l'administration de la 2<sup>ème</sup> dose.

Question 4 : L'administration d'une dose de charge est-elle conseillée ? Justifiez votre réponse. Si oui, calculer la dose de charge qui pourrait être administrée.

Question 5 : Le phénobarbital doit être administré en association avec un médicament M dont le coefficient d'extraction hépatique est de 87%. Quelle sera l'influence du phénobarbital sur la clairance hépatique du médicament M ?

Question 6 : Le phénobarbital doit être administré en association avec un médicament M dont le coefficient d'extraction hépatique est de 14%. Quelle sera l'influence du phénobarbital sur la clairance hépatique du médicament M ?

Question 7 : Chez un nouveau patient, un médicament est administré et l'équation des concentrations en fonction du temps est la suivante :

$$C = 6.07 \times (e^{-0.23t} - e^{-1.57t}), \text{ avec } C \text{ en mg/L et } t \text{ en heure}$$

- Par quelle voie ce médicament a-t-il été administré ?
- A combien de compartiment(s) cette cinétique correspond-elle ?
- Existe-t-il un temps de latence ? Justifiez votre réponse.
- Calculer  $T_{max}$  et  $C_{max}$ .

**1. Définition de la Toxicologie ?**

**2. Différences entre Danger et Risques ?**

**3. Qu'appelle-t-on DBO et DCO ?**

**4. Quels sont les 3 façons qu'une substance peut perturber le fonctionnement endocrinien ?**

**5. La notion d'effet dose selon PARACELSE s'applique-t-elle aux perturbateurs endocriniens ?  
Justifier ?**

**6. Quels sont les effets que peuvent avoir certains perturbateurs endocriniens sur l'appareil génital des garçons ?**

**7. Les grandes agglomérations ont subi des pics de pollution aux particules fines:**

**Quels sont :**

- **Les sources principales ?**
- **Les effets à court terme et long terme pour la population ?**

**NOM et Prénoms :** .....  
(En caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Toxicologie générale**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Toxicologie générale**

**DFGSP3 et DFASP1  
Année 2014/ 2015**

**Semestre automne  
Session initiale**

DUREE DE L'EPREUVE : 1.5 h

Ce fascicule comprend :

➤ 3 Questions

Note

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 5 pages numérotées de 1 à 5*

Sujet GUITTON Jérôme

**UELC Toxicologie générale  
PAYEN Léa, FOUILLET Bruno**

**Question 1.**

A l'aide d'un schéma, expliquer quelles sont les sources de pollution des milieux aquatiques par les médicaments.

**Question 2.**

Il existe trois grandes étapes pour aboutir à un aliment consommable par l'homme. Indiquer ces trois étapes et pour chacune indiquer quels sont les risques toxiques qui y sont liés. (On n'exclue le risque toxique bactérien, viral ou parasitaire).

**Question 3.**

Donner la formule du HQ (Hazard Quotient). Indiquer comment sont déterminés les paramètres qui le compose.

---

Reserve au secretariat

**NOM et Prénoms :** .....  
(En caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Toxicologie générale**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Toxicologie générale**

**DFGSP3 et DFASP1**  
**Année 2014/ 2015**

**Semestre automne**  
**Session initiale**

DUREE DE L'EPREUVE : 1.5 h

Ce fascicule comprend :

- 2 Questions

Note

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 4 pages numérotées de 1 à 4*

**Sujet PAYEN Léa**

**UELC Toxicologie générale**  
**PAYEN Léa, FOUILLET Bruno**

**1. Décrire la toxicité des bases au niveau oculaire.**

**2. Citez quelques tests expérimentaux mesurant la toxicité oculaire des xénobiotiques**

---

NOM :

Prénom :

ATTENTION : PAS DE CORRECTION POSSIBLE SUR LA GRILLE DE REPONSE !

Epreuve 1 Compréhension de textes						Epreuve 2 Calcul						Epreuve 3 Raisonnement/Argumentation					
1	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E	31	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	17	A	B	C	D	E	32	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	18	A	B	C	D	E	33	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	19	A	B	C	D	E	34	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	20	A	B	C	D	E	35	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	21	A	B	C	D	E	36	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	22	A	B	C	D	E	37	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	23	A	B	C	D	E	38	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	24	A	B	C	D	E	39	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	25	A	B	C	D	E	40	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	26	A	B	C	D	E	41	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	27	A	B	C	D	E	42	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E	28	A	B	C	D	E	43	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E	29	A	B	C	D	E	44	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E	30	A	B	C	D	E	45	A	B	C	D	E
Epreuve 4 Conditions minimales						Epreuve 5 Expression						Epreuve 6 Logique					
46	A	B	C	D	E	61	A	B	C	D	E	76	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E	62	A	B	C	D	E	77	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E	63	A	B	C	D	E	78	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E	64	A	B	C	D	E	79	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E	65	A	B	C	D	E	80	A	B	C	D	E
51	A	B	C	D	E	66	A	B	C	D	E	81	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E	67	A	B	C	D	E	82	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E	68	A	B	C	D	E	83	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E	69	A	B	C	D	E	84	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E	70	A	B	C	D	E	85	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E	71	A	B	C	D	E	86	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E	72	A	B	C	D	E	87	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E	73	A	B	C	D	E	88	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E	74	A	B	C	D	E	89	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E	75	A	B	C	D	E	90	A	B	C	D	E

Si vous souhaitez répondre la réponse B à la question 31, alors noircissez la case comme suit :

31	A	B	C	D	E
----	---	---	---	---	---

**EXAMEN :**  
**TAGE MAGE**

**Durée : 20min par épreuve**  
**6 épreuves**

**Calculatrice INTERDITE**

**Brouillons INTERDITS**

**1 SEULE bonne réponse par question**

**Il y a TOUJOURS une bonne réponse**

@@  
@@  
@@

## Epreuve 1 : Compréhension de Textes

.....  
**CONSIGNES :**

15 questions / 20 minutes / Calculatrice interdite

**BAREME :**

Réponse juste : + 4 points / Réponse fausse : - 1 point / Aucune réponse : 0 point  
.....

**TEXTE 1**

Les salariés sont très satisfaits de leur lieu de travail ? C'est la question posée par l'institut de sondage Louis Harris a 960 d'entre eux, entre le cinq et le 11 mai, et, à première vue, ils le sont : 68 % des individus interrogés se disent « *satisfait* » ou « *très satisfaits* » du confort (72 %), de l'esthétique (70%) et du caractère agréable de leur cadre de travail (65%). Mais à y regarder de près, l'enthousiasme n'est pas si massif : 59 pour 100 des personnes interrogées sont effectivement « *très satisfaites* » et, parmi celles qui travaillent dans ce que l'on appelle des « *open spaces* », une sur deux (49%) il se dit mécontente. A l'opposé, le plébiscite est réel pour ceux qui travaillent dans un bureau individuel (81%), et mieux encore à domicile (83%).

De quoi tordre le cou à l'idée que la fameuse organisation décloisonnée du travail favoriserait la communication, la créativité et le travail en commun. Le succès (plus de 60 000 exemplaires vendus) du livre *L'open space m'a tuer*, d'Alexandre des Isnards et Thomas Zuber (Hachette Littératures, 2008), qui dénonce non seulement cette conception de l'espace de travail mais aussi les nouvelles méthodes de management, témoigne d'un malaise sur ce point. Le sondage révèle que seul 40 % des salariés estiment que leur espace de travail favorise le bien-être et 32 % qu'il a un impact positif sur la créativité.

Un des objectifs que poursuivent les employeurs avec les bureaux ouverts et d'abord d'économiser sur les coûts immobiliers et de parvenir à 10, voire 8m<sup>2</sup> par personne, alors que 15 à 20m<sup>2</sup> étaient la norme il y a pas si longtemps. Le ministre du budget, par exemple, a récemment fixé pour ses agents un ratio de 12m<sup>2</sup>. D'après le même sondage, 53 % des salariés (et 63 % des cadres) ne se font pas d'illusions et s'attendent à ce que la superficie allouée à chacun d'eux diminue l'avenir.

Toutefois, le *desk sharing*, c'est-à-dire un *open space* encore plus radical, sans emplacement attribué, où chaque salarié s'installe au gré des allées et venues et des disponibilités, est carrément rejeté (57% des personnes interrogées).

@@  
@@  
@@

L'open space permet aussi la sacro-sainte flexibilité des locaux : « Nous avons observé que les entreprises locataires dans nos immeubles modifient la configuration de leurs bureaux en moyenne tous les deux ans », confie Bertrand Julien-Lafferrière, directeur général de la Société foncière lyonnaise. Cette technique du déménagement permanent est parfois utilisé pour casser les solidarités entre collègues, comme le dénoncent les auteurs de *L'open space m'a tuer*, qui l'appellent le « dé-management ».

« L'open space répond certes à la recherche d'économies des entreprises, mais il peut aussi être agréable et bien accepté s'il est très bien conçu, avec un traitement de l'acoustique, de la lumière et de la climatisation qui redonne du confort, estime Christophe Clamageran, directeur général de Gecina, troisième foncière française, qui a commandé ce sondage. La diminution de l'espace individuel devient supportable si, à côté, se multiplient les espaces de convivialité – terrasse, cafétéria, restaurant d'entreprise voire lounge, salle de repos, de sports, jardin cuisine -, pas forcément consacrés au travail mais qui le favorisent indéniablement. »

Les jeunes, notamment, apprécieraient ces locaux mixtes car, pour eux, la frontière entre temps de travail et de loisirs s'estompe, grâce au téléphone portable ou au télétravail. Parallèlement, la durée de présence sur le lieu de travail s'allonge, souvent jusqu'à dix heures du soir, rythmée par des pauses récréatives – prendre un pot à la cafétéria, aller faire une heure de sport... « Cette tendance à l'espace privatif réduit assorti d'espaces collectifs variés s'observe aussi dans le résidentiel, où les habitants, qui font preuve de réalisme devant la cherté du mètre carré, sont prêts à partager une salle commune, une laverie, un atelier, un jardin... », note M. Clamageran.

**Question 1.** Qu'est ce qui rend un open space agréable ?

- 1. Un éclairage correct.
- 2. Une bonne conception.
- 3. Un jardin.
- 4. La climatisation

- (A) 1 + 2 + 4
- (B) 1 + 3 + 4
- (C) 2 + 3 + 4
- (D) 2 + 4
- (E) 1 + 3

**Question 2.** Quel résultat le sondage effectué pour l'institut Harris ne donne pas ?

- (A) Que 70% des personnes interrogées sont « satisfaites » ou « très satisfaites » par le caractère agréable de leur cadre de travail.

@@  
@@  
@@

- (B) Que 81% des personnes interrogées travaillent dans un bureau individuel.
- (C) Que 49% des personnes interrogées se disent mécontentes de l'*open space*.
- (D) Que 9% des personnes interrogées sont « très satisfaites ».
- (E) Que 72% des personnes interrogées sont « satisfaites » ou « très satisfaites » de l'esthétique.

**Question 3.** Quels sont les avantages de l'*open space* pour l'employeur ?

1. Pouvoir modifier la configuration des bureaux.
2. Pouvoir économiser sur les coûts de l'immobilier.
3. Pouvoir casser les solidarités entre les salariés.
4. Pouvoir déménager tous les deux ans.

- (A) 1 + 2 + 4
- (B) 1 + 2 + 3 + 4
- (C) 2 + 4
- (D) 2 + 3 + 4
- (E) 1 + 2 + 3

**Question 4.** L'organisation décloisonnée des bureaux favorise finalement :

- (A) La créativité, la communication, le travail en commun.
- (B) Les économies, la créativité.
- (C) La créativité, le bien-être du salarié, le dé-management.
- (D) La convivialité, le bien-être du salarié, la créativité.
- (E) Tout dépend de la façon dont l'*open space* est conçu.

**Question 5.** Quels sont les « locaux mixtes » ?

- (A) Les locaux qui mélangent pièces communes et espaces individuels.
- (B) Une nouvelle sorte d'habitat, plus dense, car le coût du logement est de plus en plus cher.
- (C) Un espace qui comporte des salles pour se détendre et des endroits pour travailler.
- (D) Des nouvelles organisations des espaces de travail où les jeunes peuvent, grâce aux nouvelles technologies, mélanger temps de travail et loisirs.
- (E) Des immeubles qui comportent à la fois des lieux de travail et des habitations.

**Question 6.** Qu'est ce qui favorise le travail ?

1. Une salle de repos.
2. Un jardin.



@@  
@@  
@@

Il est né de l'esclavage, de la piraterie, des pillages, des guerres. Il a grandi en mettant au travail des enfants dans des usines crasseuses ou dans les mines. Il est né en transformant les villes en cloaques nauséabonds, et leurs habitants en miséreux.

Et deux siècles après, le capitalisme engendre la même misère et les mêmes souffrances dans les pays pauvres. Et même dans les pays riches, il nous fait revenir des années en arrière !

Alors, l'indignation est une condition nécessaire pour que la colère des victimes de ce système se transforme en révolte. Mais elle n'est pas suffisante pour que la révolte soit efficace.

« Les Indignés » d'Espagne et peut-être de Grèce, du Portugal ou d'ailleurs, ont pour eux d'avoir franchi un pas important : ne plus croire à l'alternance des grands partis au pouvoir qui sont tous au service des plus riches. Ils ont pour eux d'avoir compris qu'il faut peser directement sur la vie politique et ne pas en passer par les partis institutionnalisés dont la vocation est de canaliser, d'encadrer et de détourner la colère des masses pour qu'elle finisse en de misérables palabres parlementaires qui ne débouchent sur rien.

Mais ce premier pas n'en est un que s'il est suivi d'autres. Il ne suffit pas de s'indigner du capitalisme. Il faut le renverser.

Etre communiste révolutionnaire, c'est avant tout être porteur de cette conviction.

La conviction que la société ne pourra progresser qu'en sortant du capitalisme, de la propriété privée des moyens de production. Et la conviction que la classe ouvrière, que le prolétariat; c'est-à-dire l'ensemble de ceux qui n'ont que leur travail pour vivre, a la force et la possibilité de le faire.

Depuis que le mouvement ouvrier existe, il y a toujours eu en son sein un courant dont la raison d'être était la lutte pour le renversement du capitalisme. Il y eut des périodes où ce courant était puissant et menaçait directement la domination du grand capital sur la société. Il y eut des périodes où il était affaibli soit en raison des coups portés par la bourgeoisie et ses représentants politiques; soit en raison des trahisons venues des dirigeants du mouvement ouvrier lui-même.

(...)

Camarades et amis,

La période qui nous attend est une période dure pour les exploités. Elle est dure parce que le système capitaliste ne peut se survivre, c'est-à-dire continuer à enrichir une minorité de privilégiés malgré la crise qu'en écrasant toujours plus les classes exploitées. Mais la résistance que cela provoquera fera aussi surgir au sein du monde du travail des femmes et des hommes qui comprendront que, dans ce système, il n'y a pas voie de sortie individuelle. Des femmes et des hommes qui se consacreront à l'émancipation de leur classe sociale en sachant que le moteur de ce combat est le renversement du capitalisme.

La perspective que nous avons à incarner, à populariser, est le regroupement de tous ces militants dans un parti communiste révolutionnaire. C'est dans cette perspective que militent également les camarades de notre courant politique dans leurs pays respectifs aux Antilles, en Haïti, aux Etats-Unis, en Afrique ou en Europe. Et nous avons la conviction que la renaissance d'un véritable parti

@@  
@@  
@@

communiste révolutionnaire ici, en France, ira de pair avec la renaissance d'une Internationale communiste.

Il ne suffit certes pas de brandir le drapeau du communisme révolutionnaire pour provoquer un regroupement autour. Mais si le drapeau n'est pas brandi, personne d'autre ne le fera à notre place !

(...)

Allocution de Nathalie Arthaud à la Fête de Lutte Ouvrière, 13 juin 2011

**Question 8.** Pourquoi, à certaines périodes de l'histoire, le mouvement ouvrier a-t-il été affaibli ?

1. A cause des répressions exercées à son encontre.
2. A cause des trahisons internes.
3. A cause des coups portés par les élus représentant la bourgeoisie.

- (A) 1 + 2 + 3  
(B) Uniquement 2  
(C) Uniquement 1  
(D) 1 + 2  
(E) 2 + 3

**Question 9.** « Le système capitaliste ne peut se survivre, c'est-à-dire continuer à enrichir une minorité de privilégiés malgré la crise qu'en écrasant toujours plus les classes exploitées. Mais la résistance que cela provoquera fera aussi surgir au sein du monde du travail des femmes et des hommes qui comprendront que, dans ce système, il n'y a pas de voie de sortie individuelle. Des femmes et des hommes qui se consacreront à l'émancipation de leur classe sociale en sachant que le moteur de ce combat est le renversement du capitalisme. »

Quelle phrase résume le mieux ce passage ?

- (A) Le capitalisme engendre sa propre fin.  
(B) Face au capitalisme, seule l'union permet la survie.  
(C) Il ne peut y avoir d'autres objectifs que le renversement du capitalisme.  
(D) La réponse de la classe ouvrière est proportionnelle à l'exploitation qu'elle subit.  
(E) Les classes exploitées n'ont pas d'autre choix, en période de crise, que de renverser le capitalisme.

**Question 10.** Le capitalisme est né sur...

1. Le sang.
2. L'esclavage.
3. La transformation des habitants des villes en miséreux.

@@  
@@  
@@

4. Le travail des enfants
5. La souffrance

- (A) 1 + 2 + 3 + 4 + 5
- (B) 1 + 2 + 5
- (C) 2 + 3 + 4
- (D) 1 + 5
- (E) 2 + 3

**Question 11.** Où ne vivent pas les camarades qui participent à la renaissance de l'Internationale communiste ?

- (A) Aux Antilles.
- (B) En Afrique.
- (C) En Chine
- (D) Aux Etats-Unis.
- (E) A Haïti.

**Question 12.** Pour l'auteur, quel est l'origine de la crise actuelle ?

1. Les lois du marché.
2. La finance.
3. La concurrence.
4. L'actionnariat.

- (A) 1 + 2 + 3 + 4
- (B) 1 + 3 + 4
- (C) 2 + 3 + 4
- (D) 1 + 2 + 3
- (E) 1 + 2

**Question 13.** Laquelle de ces affirmations est fautive ?

- (A) Les partis politiques classiques n'ont pour but que de détourner la colère du prolétariat.
- (B) La renaissance d'un parti communiste révolutionnaire français provoquera la renaissance d'une Internationale communiste.
- (C) Le prolétariat, c'est ceux qui n'ont que leur travail pour vivre.
- (D) Nous pouvons voir notre avenir en étudiant ce qui se passe en Grèce et au Portugal.
- (E) L'indignation est une condition nécessaire mais pas suffisante.

@@  
@@  
@@

**Question 14.** Qu'est ce qui pourra faire progresser la société ?

- 1. La suppression de la propriété privée.
- 2. La sortie du capitalisme.
- 3. L'arrivée au pouvoir du prolétariat.

- (A) 1 + 2 + 3
- (B) Uniquement 1
- (C) 2 + 3
- (D) Uniquement 2
- (E) 1 + 2

**Question 15.** Qu'est-ce que « Les Indignés » espagnols ont compris ?

- (A) Que les partis politiques ne leur seraient d'aucun secours.
- (B) Qu'ils devaient prendre leur destin en main, si besoin par la violence.
- (C) Qu'ils sont un exemple pour tous les exploités du monde.
- (D) Qu'ils doivent faire leur révolution, sans attendre d'aide extérieure.
- (E) Que l'indignation ne suffisait pas : il fallait agir.

**STOP !** Si vous avez terminé, vous n'êtes pas autorisé à revenir sur une épreuve précédente.  
Vous n'êtes pas non plus autorisé(e) à travailler sur une épreuve suivante avant la fin du temps imparti.



## EPREUVE 2 : CALCUL

---

### CONSIGNES

15 questions / 20 minutes / Calculatrice interdite

### BAREME

Réponse juste : + 4 points / Réponse fausse : - 1 point / Aucune réponse : 0 points

---

**Question 16.** Karen prend un nombre à deux chiffres et lui soustrait la somme des chiffres. Laquelle des réponses suivantes est un résultat possible de cette opération ?

- (A) 44
- (B) 63
- (C) 15
- (D) 59
- (E) 49

**Question 17.** Quel nombre de 3 chiffres obtient-on si l'on divise le nombre de quatre chiffres ABCD par le nombre de deux chiffres AB (A, B, C et D sont différents de 0) sachant que  $CD = AB \times A$  ?

- (A) 100
- (B) 1A1
- (C) 10A
- (D) 11A
- (E) 1A0

**Question 18.** Alors que je suis les rails du tramway, je remarque qu'un tramway me dépasse toutes les 12 minutes et que toutes les 4 minutes j'en croise un. Les tramways et moi-même nous déplaçons à vitesse constante. A quels intervalles les tramways quittent-ils leur terminus ?

- (A) Toutes les 2 minutes
- (B) Toutes les 3 minutes
- (C) Toutes les 4 minutes
- (D) Toutes les 6 minutes
- (E) Toutes les 8 minutes

**Question 19.** Un tavernier remplit 25 bouteilles avec un tonneau de vin et 23 verres avec 5 bouteilles. Combien de verres peut-il remplir avec 5 tonneaux ?

- (A) 115



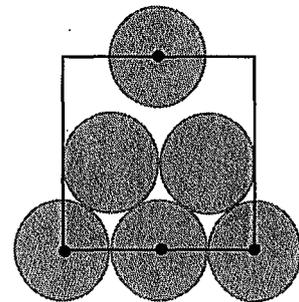
- (B) 575
- (C) 590
- (D) 600
- (E) 620

**Question 20.** Le produit de deux entiers naturels non divisibles par 10 est égal à 1 000. Quelle est leur somme ?

- (A) 102
- (B) 133
- (C) 64
- (D) 101
- (E) 98

**Question 21.** Les six cercles sont identiques. Quelle aire représente la partie du carré non grisée sachant que l'aire du carré est égale à  $64 \text{ cm}^2$  ?

- (A)  $36 + 14\pi$
- (B)  $56 + 2\pi$
- (C)  $48\pi$
- (D)  $64 - 8\pi^2$
- (E)  $64 - 14\pi$



**Question 22.** Une compagnie aérienne dessert 15 villes. Toutes les villes sont reliées une à une entre elles. Combien de lignes aériennes existe-t-il ?

- (A) 125
- (B) 225
- (C) 144
- (D) 105
- (E) 210

**Question 23.** Avec une grande cuve d'eau de  $2 \text{ m}^3$ , combien est-il possible de remplir de bouteilles de 50 cl ?

- (A) 2 500
- (B) 4 000

////////////////////////////////////  
 //////////////////////////////////////  
 //////////////////////////////////////

- (C) 2 000
- (D) 14 000
- (E) 40 000

**Question 24.** Un problème d'imprimante a obligé Franck à numéroter à la main les pages de sa thèse de doctorat. Il a écrit en tout 3 773 chiffres. Combien sa thèse contient-elle de pages ?

- (A) 1 090
- (B) 1 112
- (C) 1 178
- (D) 1 220
- (E) 1 227

**Question 25.** Un nénuphar dont la surface double tous les jours, met 400 jours pour couvrir la surface d'un lac. Combien de temps mettront 4 nénuphars pour couvrir à eux quatre la moitié de la surface de ce lac ?

- (A) 100 jours
- (B) 200 jours
- (C) 396 jours
- (D) 397 jours
- (E) 398 jours

**Question 26.** Quelle est la valeur de P ?

$$\begin{array}{r}
 417 \\
 \times P P \\
 \hline
 \text{----} \\
 \text{----} \\
 \hline
 \text{--} 3 \text{--} 8
 \end{array}$$

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 8



**Question 27.** Dans une suite géométrique  $(a_n)_{n \geq 1}$ , nous avons les inégalités suivantes :  $a_3 < a_2 < a_4$ .

Alors :

- (A)  $a_2 \times a_3 < 0$
- (B)  $a_3 \times a_4 > 0$
- (C)  $a_2 \times a_4 < 0$
- (D)  $a_2 \times a_3 > 0$
- (E)  $a_2 \times a_4 = 1$

**Question 28.** On ajoute 11 à un nombre. On le multiplie ensuite par 3 et on lui soustrait 10. On divise alors le nombre obtenu par 4 et on lui ajoute 9. On obtient au final 59. Que vaut ce nombre ?

- (A) 26
- (B) 37
- (C) 48
- (D) 59
- (E) 65

**Question 29.** Dans le carré ABCD, W est le milieu de AB, X le milieu de BC, Y le milieu de CD et Z le milieu de AD. Que vaut l'air de la figure WXYZ sachant que AB est égal à  $k$  cm ?

- (A)  $\frac{2}{3} \times k^2 \text{ cm}^2$
- (B)  $k^2 \text{ cm}^2$
- (C)  $\frac{3}{2} \times k^2 \text{ cm}^2$
- (D)  $\frac{1}{2} \times k^2 \text{ cm}^2$
- (E)  $2k^2 \text{ cm}^2$

**Question 30.** Dans le parking d'un supermarché, il y a 150 voitures dont 80% de marque française. Dans le parking du stade, il y a 250 voitures dont 96% de marque française. Quel est le pourcentage de voitures françaises garées sur les deux parkings ?

- (A) 84%
- (B) 87%
- (C) 90%
- (D) 94%
- (E) 96%

**STOP !** Si vous avez terminé, vous n'êtes pas autorisé à revenir sur une épreuve précédente.  
Vous n'êtes pas non plus autorisé(e) à travailler sur une épreuve suivante avant la fin du temps imparti.







(C) Lui



(D) Elle

(E) On ne peut pas savoir

**Question 41.** Deux frères, Philippe et Christophe, sont membres d'un même club d'échecs. L'un dit : « Tous les membres, sauf cinq d'entre eux, sont des garçons ». L'autre dit : « Dans chaque groupe de 6 membres, il y a toujours au moins quatre filles ». Les deux ont dit la vérité. Quel est le nombre de membres de ce club d'échecs ?

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 12
- (E) 18

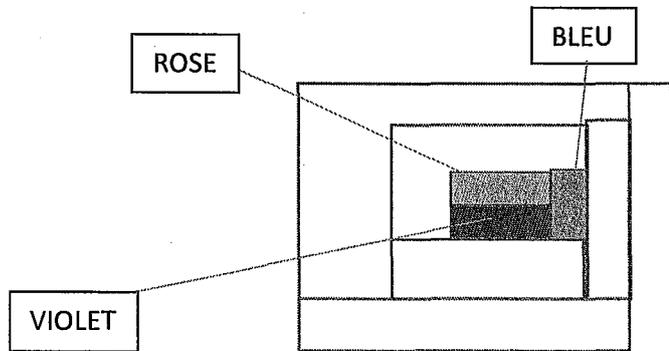
**Question 42.** Un certain mois il y a eu 5 samedis, 5 dimanches, mais seulement 4 vendredis et 4 lundis.

Le mois qui suivait a donc eu...

- (A) 5 mercredis
- (B) 5 jeudis
- (C) 5 vendredis
- (D) 5 samedis
- (E) 5 dimanches

**Question 43.** Il s'agit de colorier chaque région avec seulement 4 couleurs (Rose, Violet, Bleu et Jaune) de sorte que deux régions voisines soient de couleurs différentes. De quelle couleur sera la région marquée du point d'interrogation ?

- (A) Rose
- (B) Violet
- (C) Bleu
- (D) Jaune
- (E) On ne peut pas savoir



**Question 44.** Manuel est plus riche que Marilynne et Pedro est plus pauvre que Manuel. Qui est le plus pauvre des trois sachant qu'ils ont chacun une richesse différente des deux autres ?

- (A) Maryline ou Pedro
- (B) Manuel



- (C) Pedro
- (D) Marilyne
- (E) Manuel ou Jacques

**Question 45.** Etiennette, Josette, Béatrice et Edith ont des métiers différents. Elles sont secrétaire de direction, informaticienne, directrice commerciale et professeur. Josette et Etiennette n’ont jamais touché un ordinateur. Etiennette et Béatrice n’ont jamais passé de concours et n’ont donc pu embrasser la carrière d’enseignant. Josette et Edith n’aiment pas le commerce. Béatrice et Josette auraient aimé devenir secrétaires mais elles n’ont pas trouvé d’emploi dans cette branche. Laquelle des quatre est professeur ?

- (A) Béatrice
- (B) Josette
- (C) Etiennette
- (D) Edit
- (E) Il n’est pas possible de répondre

**STOP !** Si vous avez terminé, vous n'êtes pas autorisé à revenir sur une épreuve précédente.

Vous n'êtes pas non plus autorisé(e) à travailler sur une épreuve suivante avant la fin du temps imparti.

#####  
#####  
#####

## EPREUVE 4 : CONDITIONS MINIMALES

### CONSIGNES

15 questions / 20 minutes / Calculatrice interdite

### BAREME

Réponse juste : + 4 points / Réponse fausse : - 1 point / Aucune réponse : 0 point

Vous répondrez :

- (A) Si l'information (1) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (2) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- (B) Si l'information (2) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (1) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- (C) Si les deux informations (1) et (2) ensemble permettent de répondre à la question, et aucune séparément ne le peut.
- (D) Si chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Si les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

**Question 46.** Pour se rendre chez Maryse, Antoine parcourt 25% du trajet en train, les deux tiers suivants en vélo, et fait le reste du trajet à pied. Quelle est en km, la longueur totale de son trajet ?

- (1) S'il ne prend ni le train, ni le vélo, alors il doit marcher 12 fois plus.
- (2) Il est 20 fois plus vite en train qu'en vélo.

**Question 47.** Stéphanie veut acheter plusieurs livres qui coûtent tous le même prix. Quel est le prix d'un livre ?

- (1) Si elle achète 4 livres, il lui reste 30€ dans son portefeuille.
- (2) Il lui manque 2€ pour pouvoir acheter 6 livres.

**Question 48.** La moyenne des poids de mes trois enfants est égale à 36 kg. Est-ce que le poids du plus léger d'entre eux dépasse 20 kg ?

- (1) Le plus lourd des enfants pèse 44 kg.
- (2) L'un des enfants pèse 40 kg.

#####  
#####  
#####

Vous répondrez :

- (A) Si l'information (1) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (2) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- (B) Si l'information (2) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (1) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- (C) Si les deux informations (1) et (2) ensemble permettent de répondre à la question, et aucune séparément ne le peut.
- (D) Si chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Si les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

**Question 49.** Un club de supporters organise un déplacement. Pour couvrir certains frais liés à l'organisation, il est prévu que chaque membre participe aux frais de façon égale. Combien de supporters font le déplacement.

- (1) Avec 2 fois plus de supporters, le montant total des frais s'élève à 4 200€.
- (2) Le jour du départ, 10 membres du club sont absents et chacun des membres présents doit payer 2€ de plus que prévu initialement.

**Question 50.** Simon est âgé de 30 ans. Dans combien d'années son âge sera-t-il égal au double de celui de son fils unique ?

- (1) Simon a 20 ans d'écart avec son fils.
- (2) Dans 30 ans, Simon sera une fois et demie plus vieux que son fils.

**Question 51.** Henri part en vélo de Marseille à 9h en direction de Cassis. Après s'y être promené 2 heures, il retourne à Marseille où il arrive à 19h précises. Quelle distance sépare Marseille de Cassis ?

- (1) A l'aller, Henri roule à la vitesse de 10 km/h
- (2) Au retour, Henri roule à la vitesse de 30 km/h

**Question 52.** Stéphanie décide de démarrer un footing. Deux heures plus tard, Joseph part en bicyclette derrière elle. Au bout de combien de temps l'aura-t-elle rattrapé ?

- (1) Stéphanie court à la vitesse de 10 km/h
- (2) Joseph roule trois fois plus vite que Stéphanie ne court

**Question 53.** Les masses, en kilogramme, de 5 pastèques sont des entiers tous différents. On pèse les pastèques deux par deux sur une balance. Les plus petites masses que l'on peut obtenir sont 16 kg et 18kg ; les plus grandes masses que l'on peut obtenir sont 26 kg et 27 kg. Quelles sont les masses respectives des différentes pastèques ?

#####  
#####  
#####

Vous répondrez :

- (A) Si l'information (1) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (2) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- (B) Si l'information (2) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (1) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- (C) Si les deux informations (1) et (2) ensemble permettent de répondre à la question, et aucune séparément ne le peut.
- (D) Si chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Si les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

- (1) L'une des masses est 13 kg
- (2) L'une des masses est 12 kg

**Question 54.** Une feuille est rectangulaire. On découpe un carré de côté  $Y$  cm dans chaque coin. Combien vaut l'air de la partie restante ?

- (1) La surface de papier restant est le double de celle enlevée
- (2) La feuille est de dimension 20 cm x 12 cm

**Question 55.** Lise, Léa et Lucette prennent le train à Beauvais à 14 h 25 pour arriver au Mans à 17 h 25. Quelle est la distance parcourue par le train entre Beauvais et Le Mans ?

- (1) Durant le premier tiers du voyage, le TGV se déplace à 250km/h, durant le deuxième tiers, il roule à 275 km/h et la fin du trajet se fait à la vitesse de 225 km/h
- (2) Une voiture roulant deux fois moins vite que le train mettrait 6 heures pour parcourir la distance

**Question 56.**  $p$  est un nombre à trois chiffres divisible par 7. Que vaut  $p$  ?

- (1)  $p$  est divisible par 8
- (2)  $p$  est divisible par 17

**Question 57.** Robert a 10 ans de plus que son frère Jean-Louis qui est deux fois plus jeune que sa sœur Yvette. Quel âge a Jean-Louis ?

- (1) Si Robert retranche 6 à son âge et triple le résultat, il obtient l'âge de Jean-Louis plus 30
- (2) Yvette a un an de moins que Robert

#####  
#####  
#####

Vous répondez :

- (A) Si l'information (1) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (2) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- (B) Si l'information (2) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (1) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- (C) Si les deux informations (1) et (2) ensemble permettent de répondre à la question, et aucune séparément ne le peut.
- (D) Si chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Si les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

**Question 58.** Un cinéma propose des places à 15€ et d'autres à 20€ pour une avant-première. Combien de places à 15€ ont été vendues ?

- (1) La recette totale a été de 8 000€
- (2) 470 spectateurs ont assisté à cette avant-première

**Question 59.** Que vaut X ?

- (1)  $2X^2 - 7X = -6$
- (2) X est un entier positif

**Question 60.** Un récipient en forme de pavé fait 12 cm de longueur. On le remplit de sirop. Quelle est la hauteur de sirop dans le récipient ?

- (1) Le récipient fait  $1\,080\text{ cm}^3$
- (2) Le volume de sirop versé est de 2,7 L

**STOP !** Si vous avez terminé, vous n'êtes pas autorisé à revenir sur une épreuve précédente.  
Vous n'êtes pas non plus autorisé(e) à travailler sur une épreuve suivante avant la fin du temps imparti.











\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

## EPREUVE 6 : LOGIQUE

---

### CONSIGNES

15 questions / 20 minutes / Calculatrice interdite

### BAREME

Réponse juste : + 4 points / Réponse fausse : - 1 point / Aucune réponse : 0 point

---

#### Question 76.

			758		
			397		
			156		
219	658	?	987	106	
			994		

- (A) 625
- (B) 438
- (C) 345
- (D) 874
- (E) 325

#### Question 77.

			DMN		
			OPE		
			FTF		
STL	CPF	?	AHA	LDL	
			HJK		

- (A) ALP
- (B) SDF
- (C) ELG
- (D) MAK
- (E) RNG

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

**Question 78.**

190  
399  
114  
94 571 ? 814 625  
38  
(A) 85  
(B) 49  
(C) 57  
(D) 76  
(E) 94

**Question 79.**

ZDB  
RTG  
QGL  
PQE DFU ? MQA CHT  
EAV  
(A) RSU  
(B) ORQ  
(C) LMD  
(D) TWA  
(E) SAQ

**Question 80.**

6216  
11  
7343  
676 191 ? 848 111  
9729  
(A) 636  
(B) 464

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

- (C) 327
- (D) 999
- (E) 828

**Question 81.**

			NYS		
			VUA		
			LRM		
CSZ	NBD	?	UIF	GVE	
			AOG		

- (A) EVU
- (B) EPR
- (C) XOS
- (D) XPS
- (E) ELS

**Question 82.**

					624
					416
					728
					208
752	651	835	413	?	

- (A) 112
- (B) 321
- (C) 972
- (D) 936
- (E) 520

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

**Question 83.**

PNU   SNV   RZW   ?   TEY  
 DXS  
 EDZ  
 FOP  
 GNB

- (A) ZCZ
- (B) CQW
- (C) ZDX
- (D) ZAS
- (E) CAX

**Question 84.**

M		
—		

P		
X		

S		
—		

???
-----

- (A)                      (B)                      (C)

X		
T		

X		
U		

—		
		V

X		
V		

—		
U		

- (D)                      (E)

**Question 85.**

5		2
—		
2		2

10		1
—		
2		2

20		2
—		
1		1

???
-----

- (A)                      (B)                      (C)

11		1
—		
3		2

6		3
—		
1		2

12		1
—		
2		M

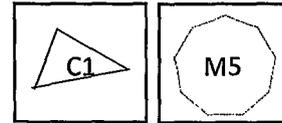
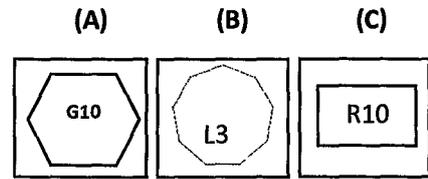
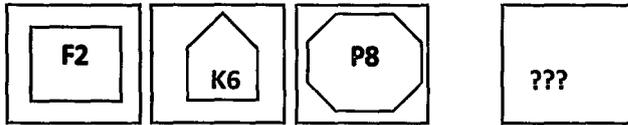
8		1
—		
1		5

4		3
—		
2		2

- (D)                      (E)

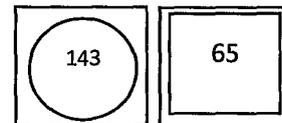
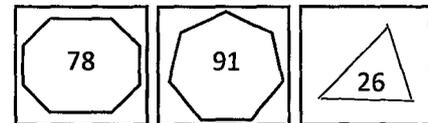
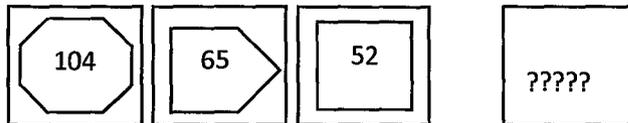
\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

Question 86.

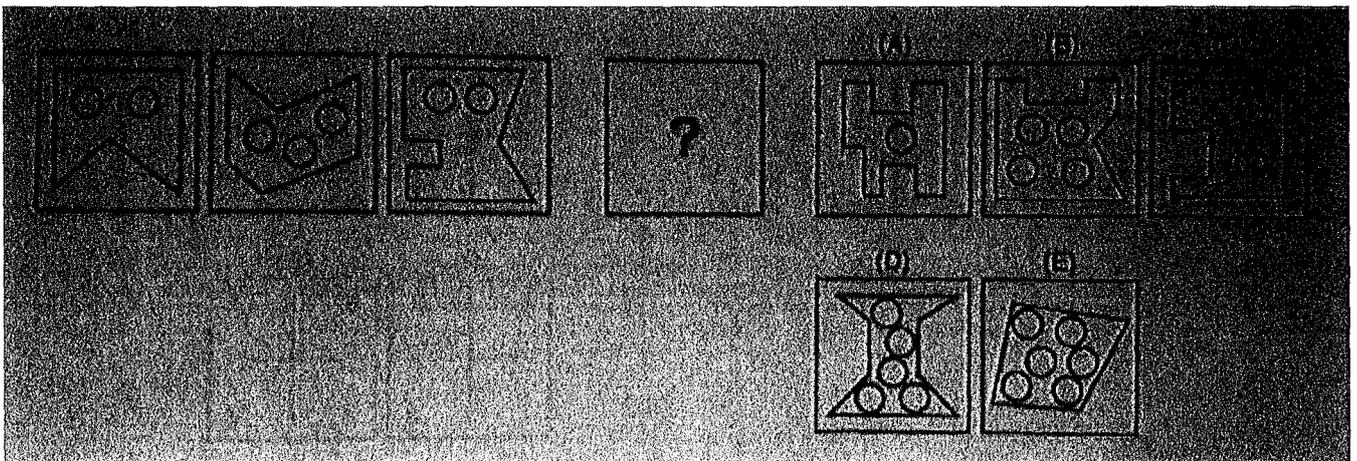


(D) (E)

Question 87.



Question 88.



\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

**Question 89.**

A 4	N 9	16 Z	?????
-----	-----	------	-------

(A) 20 D	(B) T 36	(C) 25 H
----------------	-------------	----------------

(D) 30 F	(E) 25 W
----------------	----------------

**Question 90.**

8 [rectangle] 4	3 9 [hexagon]	2 5 [triangle]	?????
-----------------------	------------------	-------------------	-------

9 2 [octagon]	7 6 [rectangle]	15 20 [pentagon]
------------------	--------------------	---------------------

6 13 [octagon]	7 10 [square]
-------------------	------------------

**STOP !** Si vous avez terminé, vous n'êtes pas autorisé à revenir sur une épreuve précédente.  
 Vous n'êtes pas non plus autorisé(e) à travailler sur une épreuve suivante avant la fin du temps imparti.

# ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

## FASCICULE DE QCM EPREUVE DE UE Préformulation

DFGSP2 et DFGSP3  
Année 2014/ 2015

Semestre automne  
Session initiale

---

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

### JEU DE QUESTIONS B

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 1 h

Ce fascicule comprend :

- 1 QCM et
- 1 CROQ

**A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR**  
**Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables**

Calculatrice : autorisée  
Les documents ne sont pas autorisés

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 7 pages numérotées de 1 à 7*

**Nom de l'UELC Préformulation**  
**Noms des responsables-enseignants de l'UELC :**  
**Mme G. DEGOBERT**  
**Mr. H. FESSI**

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préformulation**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préformulation**

**DFGSP2 et DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : 1 h

Ce fascicule comprend :

- Description du contenu du fascicule (QROC et QCM )

**Note**

Calculatrice : autorisée  
Les documents ne sont pas autorisés

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 1 pages numérotées de 1 à 7*

**Nom de l'UELC Préformulation**  
**Noms des responsables-enseignants de l'UELC :**  
**Mme G. DEGOBERT**  
**Mr. H. FESSI**

**Exercice 1 (3 points):**

On dissout 10 g d'un principe actif et 7 g de *NaCl* dans 700g d'eau ;  
Déterminer les pourcentages massiques de *NaCl* et du principe actif en solution ainsi que leurs molalités.

*Masse molaire de l'eau*  $M_{\text{eau}} = 18 \text{ g/mol}$

*Masse molaire de NaCl*  $M_{\text{NaCl}} = 58,4 \text{ g/mol}$

*Masse molaire du principe actif*  $M_{\text{PA}} = 400 \text{ g/mol}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Exercice 2 (1,5 points) :**

**Fiche descriptive abrégée du médicament : ADVIL 20 mg/ml susp buv**

**Forme : suspension buvable**

	par 1 ml	par 1 dose-graduation (1 kg)
ibuprofène	20 mg	7,5 mg

*Excipients : saccharose (en solution), glycérol, sorbitol à 70 % (cristallisable), polysorbate 80, sodium benzoate, acide citrique anhydre, acide édétique sel de Na, gomme xanthane, arôme fraise et arôme artificiel, (dont propylène glycol, vanilline, menthol), rouge cochenille A, eau purifiée.*

Classement pharmaco-thérapeutique VIDAL :

Anti-inflammatoire non stéroïdien : ibuprofène

**Préciser le rôle galénique de chacun des excipients cités ci-dessous ?**

saccharose : .....

Glycérol : .....

Sorbitol à 70 % : .....

Polysorbate 80 : .....

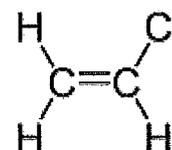
Sodium benzoate : .....

Acide citrique : .....

Gomme xanthane : .....

Exercice 3 (1,5 points)

Le poly (chlorure de vinyle) est un polymère thermoplastique obtenu par réaction de polymérisation en chaîne du chlorure de vinyle :  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$



1. Donner la définition d'un monomère.
2. Citer les trois étapes d'une polymérisation radicalaire en chaîne.
4. Ecrire la formule de l'unité constitutive du poly (chlorure de vinyle).

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

QCM (14 points) :

1) Quels sont les paramètres affectants la température de transition vitreuse des polymères.  
Indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- Cristallinité des chaînes
- B- Masse moléculaire
- C- Température
- D- Rigidité des chaînes
- E- La polarité des groupements latéraux

2) Indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s), Les suspensions pharmaceutiques destinées à la voie orale :

- A- peuvent nécessiter l'addition d'édulcorant
- B- peuvent nécessiter des agents défloculants
- C- peuvent nécessiter l'addition de lubrifiant
- D- peuvent voir leur stabilité affectée par le pH de la phase continue
- E- peuvent nécessiter l'addition de délitant

3) Parmi les propositions suivantes, indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- Les températures de fusion des mélanges eutectique sont plus importantes que celles des composants purs.
- B- Les dispersions solides peuvent être obtenues pas fusion
- C- Les dispersions solides peuvent être obtenues par mélange physique.
- D- Les dispersions solides peuvent être obtenues par évaporation de solvant.
- E- Les véhicules utilisés dans les dispersions solides sont hydrophobes.

4) les suspensions floculées possèdent les propriétés suivantes, Indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A- un petit volume de sédiment
- B- un grand volume de sédiment
- C- une grande vitesse de sédimentation
- D- une remise en suspension difficile
- E- un surnageant trouble

5) Parmi les propositions suivantes, concernant les cyclodextrines, Indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A- Les cyclodextrines sont produites par l'hydrolyse de l'amylose
- B- Les cyclodextrines les plus étudiées renferment 7,8, 9 unités glucose
- C- la  $\beta$ -cyclodextrine possède la solubilité en milieu aqueux la plus importante par rapport aux deux autres
- D- la pénétration de la molécule invitée peut être totale
- E- l'affinité d'une molécule invitée ionique vis-à-vis de la cyclodextrine est très faible

6) Parmi les propositions suivantes, indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- Un fluide plastique possède un seuil d'écoulement
- B- Les gels à base de « Carbomer » sont compatibles avec des principes actifs basiques
- C- La formation d'un gel à base d'alginate se fait par ajustement de pH.
- D- Il est possible d'obtenir un hydrogel uniquement par l'augmentation de la concentration du polymère en milieu aqueux.
- E- La formation d'un gel à base de « Carbomer » se fait par ajout de cations divalents.

7) Quels sont les véhicules utilisés dans la préparation des dispersions solides. Indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- Poly(VinylPyrrolidone)
- B- Les dérivés cellulosiques
- C- Les Polyesters
- D- Stéarate de magnésium
- E- Les glycérides

8) Parmi les propositions suivantes, quels sont les paramètres influençant la formation des complexes d'inclusion (cyclodextrine : substance active). Indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- La taille de la molécule invitée
- B- L'encombrement stérique

- C- La concentration de la molécule invitée
- D- Hydrophobie de la molécule invitée
- E- La concentration de la cyclodextrine

9) Parmi les propositions suivantes, indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- La viscosité des fluides newtoniens varie en fonction du temps
- B- Le comportement dilatant est caractéristique des suspensions contenant de fortes concentration de particules solides.
- C- Les polymères hydrophiles peuvent avoir un comportement rhéologique pseudo-plastique.
- D- La viscosité des fluides dilatants varie en fonction du temps.
- E- Un fluide rhéo-fluidifiant possède un seuil d'écoulement.

10) Parmi les propositions suivantes, indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- Le polymorphisme est la possibilité pour un composé d'exister sous une seule forme cristalline
- B- Les groupes fonctionnels sensibles à l'hydrolyse sont : les esters, les amides, les lactames
- C- Parmi les médicaments sensibles à la photo-dégradation, on peut citer : l'amphotéricine et Le diazépam.
- D- La vitamine C a tendance à s'hydrolyser en milieu aqueux.
- E- Une substance active peut se trouver sous deux formes cristallines dont leur solubilité en milieu aqueux peut être très différente.

11) Parmi les propositions suivantes, indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- Les gels peuvent être transparents ou opaques
- B- Il existe plusieurs types de gels
- C- Un gel peut contenir une forte proportion d'un liquide de dispersion
- D- Les épaississants possèdent des liaisons intermoléculaires extrêmement fortes.
- E- Les gélifiants et les épaississants contribuent à la stabilité du produit fini.

12) Parmi les propositions suivantes, concernant les suspensions pharmaceutiques, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s)

- A- ce sont des systèmes thermodynamiquement stables
- B- peuvent être des dispersions de particules solides dans une phase huileuse
- C- peuvent être des dispersions de particules solides dans une phase aqueuse
- D- on a toujours recours à un agent mouillant
- E- La stabilité du principe actif en suspension est plus faible que lorsqu'il est en solution

# ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

## FASCICULE DE QCM EPREUVE DE UE Préformulation

DFGSP2 et DFGSP3  
Année 2014/ 2015

Semestre automne  
Session initiale

---

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

### JEU DE QUESTIONS A

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 1 h

Ce fascicule comprend :

- 1 QCM et
- 1 CROQ

**A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR**  
**Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables**

Calculatrice : autorisée  
Les documents ne sont pas autorisés

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 7 pages numérotées de 1 à 7*

**Nom de l'UELC Préformulation**  
**Noms des responsables-enseignants de l'UELC :**  
**Mme G. DEGOBERT**  
**Mr. H. FESSI**

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Préformulation**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Préformulation**

**DFGSP2 et DFGSP3**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : 1 h

Ce fascicule comprend :

- Description du contenu du fascicule (QROC et QCM )

Note

Calculatrice : autorisée  
Les documents ne sont pas autorisés

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 1 pages numérotées de 1 à 7*

**Nom de l'UELC Préformulation**  
**Noms des responsables-enseignants de l'UELC :**  
**Mme G. DEGOBERT**  
**Mr. H. FESSI**



**Exercice 2 (1,5 points) :**

**Fiche descriptive abrégée du médicament : ADVIL 20 mg/ml susp buv**

**Forme : suspension buvable**

	par 1 ml	par 1 dose-graduation (1 kg)
<b>ibuprofène</b>	20 mg	7,5 mg

*Excipients : saccharose (en solution), glycérol, sorbitol à 70 % (cristallisable), polysorbate 80, sodium benzoate, acide citrique anhydre, acide édétique sel de Na, gomme xanthane, arôme fraise et arôme artificiel, (dont propylène glycol, vanilline, menthol), rouge cochenille A, eau purifiée.*

Classement pharmaco-thérapeutique VIDAL :

Anti-inflammatoire non stéroïdien : ibuprofène

**Préciser le rôle galénique de chacun des excipients cités ci-dessous ?**

saccharose : .....

Glycérol : .....

Sorbitol à 70 %: .....

Polysorbate 80 : .....

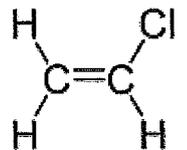
Sodium benzoate : .....

Acide citrique : .....

Gomme xanthane : .....

Exercice 3 (1,5 points)

Le poly (chlorure de vinyle) est un polymère thermoplastique obtenu par réaction de polymérisation en chaîne du chlorure de vinyle :  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$



1. Donner la définition d'un monomère.
2. Citer les trois étapes d'une polymérisation radicalaire en chaîne.
4. Ecrire la formule de l'unité constitutive du poly (chlorure de vinyle).

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**QCM (14 points) :**

1) Parmi les propositions suivantes, concernant les suspensions pharmaceutiques, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s)

- A- ce sont des systèmes thermodynamiquement stables
- B- peuvent être des dispersions de particules solides dans une phase huileuse
- C- peuvent être des dispersions de particules solides dans une phase aqueuse
- D- on a toujours recours à un agent mouillant
- E- La stabilité du principe actif en suspension est plus faible que lorsqu'il est en solution

2) Indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s), Les suspensions pharmaceutiques destinées à la voie orale :

- A- peuvent nécessiter l'addition d'édulcorant
- B- peuvent nécessiter l'addition de délitant
- C- peuvent nécessiter l'addition de lubrifiant
- D- peuvent voir leur stabilité affectée par le pH de la phase continue
- E- peuvent nécessiter des agents défloculants

3) les suspensions floculées possèdent les propriétés suivantes, Indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A- un petit volume de sédiment
- B- un grand volume de sédiment
- C- une grande vitesse de sédimentation
- D- une remise en suspension difficile
- E- un surnageant trouble

- 4) Parmi les propositions suivantes, concernant les cyclodextrines, Indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :
- A- Les cyclodextrines sont produites par l'hydrolyse de l'amylopectine
  - B- Les cyclodextrines les plus étudiées renferment 7,8, 9 unités glucose
  - C- la  $\beta$ -cyclodextrine possède la solubilité en milieu aqueux la plus importante par rapport aux deux autres
  - D- la pénétration de la molécule invitée peut être partielle
  - E- l'affinité d'une molécule invitée ionique vis-à-vis de la cyclodextrine est très élevée
- 5 – Parmi les propositions suivantes, quels sont les paramètres influençant la formation des complexes d'inclusion (cyclodextrine : substance active). Indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).
- A- La taille de la molécule invitée
  - B- L'encombrement stérique
  - C- La concentration de la molécule invitée
  - D- Hydrophobie de la molécule invitée
  - E- La concentration de la cyclodextrine
- 6 – Parmi les propositions suivantes, indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).
- A- Les dispersions solides peuvent être obtenues par fusion
  - B- Les températures de fusion des mélanges eutectique sont plus importantes que celles des composants purs.
  - C- Les dispersions solides peuvent être obtenues par mélange physique.
  - D- Les véhicules utilisés dans les dispersions solides sont hydrophobes.
  - E- Les dispersions solides peuvent être obtenues par évaporation de solvant.
- 7– Quels sont les véhicules utilisés dans la préparation des dispersions solides. Indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).
- A- Poly(VinylPyrrolidone)
  - B- Les dérivés cellulosiques
  - C- Les Polyesters
  - D- Poly(EthylèneGlycol).
  - E- Les glycérides
- 8 – Parmi les propositions suivantes, indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).
- A- La viscosité des fluides newtoniens varie en fonction du temps
  - B- Le comportement dilatant est caractéristique des suspensions contenant de fortes concentration de particules solides.

- C- Les polymères hydrophiles peuvent avoir un comportement rhéologique pseudo-plastique.
- D- La viscosité des fluides dilatants varie en fonction du temps.
- E- Un fluide rhéo-fluidifiant possède un seuil d'écoulement.

9 – Parmi les propositions suivantes, indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- Les gels peuvent être transparents ou opaques
- B- Il existe plusieurs types de gels
- C- Un gel peut contenir une forte proportion d'un liquide de dispersion
- D- Les épaississants possèdent des liaisons intermoléculaires extrêmement fortes.
- E- Les gélifiants et les épaississants contribuent à la stabilité du produit fini.

10 – Parmi les propositions suivantes, indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- Un fluide plastique possède un seuil d'écoulement
- B- Les gels à base de « Carbomer » sont compatibles avec des principes actifs basiques
- C- La formation d'un gel à base d'alginate se fait par ajustement de pH.
- D- Il est possible d'obtenir un hydrogel uniquement par l'augmentation de la concentration du polymère en milieu aqueux.
- E- La formation d'un gel à base de « Carbomer » se fait par ajustement de pH.

11 – Parmi les propositions suivantes, indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- Le polymorphisme est la possibilité pour un composé d'exister sous une seule forme cristalline
- B- Les groupes fonctionnels sensibles à l'hydrolyse sont : les esters, les amides, les lactames
- C- Parmi les médicaments sensibles à la photo-dégradation, on peut citer : l'amphotéricine et Le diazépam.
- D- La vitamine C a tendance à s'hydrolyser en milieu aqueux.
- E- Une substance active peut se trouver sous deux formes cristallines dont leur solubilité en milieu aqueux peut être très différente.

12 – Quels sont les paramètres affectants la température de transition vitreuse des polymères.

Indiquer celle (s) qui est (sont) exacte (s).

- A- Masse moléculaire
- B- Température
- C- Rigidité des chaînes
- D- Cristallinité des chaînes
- E- La polarité des groupements latéraux

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC PED**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**ÉPREUVE DE PHARMACIENS ET PAYS EN DÉVELOPPEMENT**

**UELC**  
**Année 2014/ 2015**  
**DFGSP2 et DFGSP3**

*Semestre automne*  
*Session initiale*

DUREE DE L'ÉPREUVE : 1 h

Ce fascicule comprend :

- 5 questions rédactionnelles

**Note**

Calculatrice : non autorisée  
Document : non autorisés

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 7 pages numérotées de 1 à 7*

*UELC Pharmaciens et pays en développement*

*Responsable : S. AZZOUZ-MAACHE*

*Enseignant(s) de l'UE : S. AZZOUZ-MAACHE, J. GOUDABLE, A. JORDHEIM,  
N. ALLIOLI.*

**Question 1** : Quelle est l'évolution des apports nutritionnels dans le monde entre 1970 et 2000? Quelles sont les conséquences de cette évolution ?

**Question 2** : Donnez les signes cliniques et biologiques des deux principales pathologies causées par une malnutrition protéino-énergétique

**Question 3 :** Quels sont les critères utilisés pour définir un pays en développement? Et qu'est-ce qu'un pays moins avancé et un nouveau pays industrialisé?

**Question 4 :** Donnez la définition du médicament essentiel. Le don de médicament peut aider certains pays à répondre à leurs besoins en médicaments essentiels, l'OMS a mis en place des directives pour cadrer le don de médicaments, quelles sont ces directives ?

**Question 5** : Avant de partir dans un pays en développement, il faut se munir d'une « trousse à pharmacie », discutez la composition de cette trousse, en prenant en compte les problèmes d'hygiène, d'eau, et d'approvisionnement en médicaments rencontrés dans ces pays.

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **Analyse**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

## EPREUVE D'ANALYSE

**DFGSP2**

**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
1<sup>ère</sup> Session

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

- Sujet : 2 pages (recto-verso)
- Copies : 12 pages vierges

Note

Documents autorisés : polycopié de cours, fiches de cours, calculatrice  
Documents non autorisés : corrections des exercices et des examens

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 14 pages numérotées de 1 à 14*

**Analyse, UELC « ingénieur 1 »**  
**M-A Dronne**

*Ne rien écrire dans ce cadre*

--

# Examen d'analyse, filière ingénieur, 2A

M-A Dronne

Lundi 5 janvier 2015

*Documents autorisés : polycopié de cours, fiches de cours, calculatrice*  
*Documents non autorisés : corrections des exercices et des examens précédents*

## Exercice 1

Soit  $f$  la fonction de  $\mathbb{R}^3$  dans  $\mathbb{R}$  définie de la façon suivante :  $f(x, y, z) = x^2 \sin z + 2y^2 z \cos x$   
Soit  $D = \{(x, y, z) / 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq 1 \text{ et } 0 \leq z \leq \frac{\pi}{2}\}$ .

Calculer  $\iiint_D f(x, y, z) dx dy dz$

## Exercice 2

Soit  $f$  la fonction de  $\mathbb{R}^2$  dans  $\mathbb{R}$  définie de la façon suivante :  $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy + 2$   
Indiquer si cette fonction comporte un (ou des) extremum(s) local(aux) et si elle comporte un (ou des) point(s) selle(s).

## Exercice 3

Soit  $f$  la fonction de  $\mathbb{R}^2$  dans  $\mathbb{R}$  définie de la façon suivante :  $f(x, y) = xy^2 + 3x^2y + 5x$   
On pose  $z = f(x, y)$ .

Calculer  $\frac{dz}{dt}$  en  $t = 0$  pour  $x = \ln(1 - t)$  et  $y = \cos t$ .

## Exercice 4

Donner une valeur approchée de  $\int_0^{0,1} e^x \sin x dx$

## Exercice 5

En passant par les coordonnées polaires, déterminer le volume du demi-cylindre délimité supérieurement par la surface d'équation :  $f(x, y) = 2xy^2 + \sqrt{4x^2 + 4y^2}$  et inférieurement par le demi-disque supérieur d'équation  $x^2 + y^2 = 1$ .

## Exercice 6

Soit  $y$  une fonction de  $t$  dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

Soit l'équation différentielle suivante :  $2y' + y = 2 \sin 2t$

- Donner les caractéristiques de cette équation différentielle
- Déterminer la solution générale de cette équation différentielle
- Déterminer la solution lorsque  $y(0) = 1$

## Exercice 7

Soit  $\vec{F}$  une force définie de la façon suivante dans le repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  :

$$\vec{F} = (xy^2)\vec{i} + (x + 2y^2)\vec{j}$$

- Cette force dérive-t-elle d'un gradient ?
- Calculer le travail de  $\vec{F}$  le long du quart de cercle supérieur droit (parcouru dans le sens trigonométrique) de centre  $(0, 0)$  et de rayon 1.

Rappel : le travail  $W$  d'une force se définit par  $W = \int_C \vec{F} \cdot d\vec{l}$

( $d\vec{l}$  étant le déplacement élémentaire et  $C$  le chemin parcouru)

## Exercice 8

Soit  $f$  la fonction de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$  définie de la façon suivante :

$$f(x) = \frac{(x-1) \ln(3-2x)}{e^{(x^2-2x+1)} \times (1 - \cos(x-1))}$$

Calculer  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

## Exercice 9

Soit  $U$  la fonction de  $\mathbb{R}^3$  dans  $\mathbb{R}$  définie de la façon suivante :  $U(x, y, z) = \cos x + z \ln y$

Soit  $\vec{V}$  le vecteur suivant :  $\vec{V} = (1, 0, 1)$

Calculer  $\overrightarrow{\text{grad}}(\Delta U) \wedge \vec{V}$

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC Ingé 5**

N° de **PLACE** :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Ingé 5 Thermodynamique**

**DFASP1**  
**Année 2014/ 2015**

Semestre automne  
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Ce fascicule comprend :

- Exercice et données

**Note**

Calculatrice : autorisée  
Tous documents autorisés

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 12 pages numérotées de 1 à 12*

**UELC Ingé 5**  
**Responsable S Briançon – Enseignant C Jallut**

Dans le Tableau 1, on donne  $x_1^{eq}$  la valeur expérimentale de la solubilité du paracétamol (composé 1) dans le propylène glycol liquide (composé 2) en fonction de la température :  $x_1^{eq}$  est la fraction molaire de paracétamol dans la phase liquide. On rappelle que la solubilité est une donnée concernant l'équilibre entre le paracétamol solide pur et la phase liquide contenant le paracétamol et le propylène glycol. Ces données sont aussi représentées sur la figure 1 (page 11).

Température (K)	$x_1^{eq}$
293	0,0486
298	0,0516
303	0,0603
308	0,0664
313	0,0752

Tableau 1 : solubilité du paracétamol dans le propylène glycol liquide (J. J. Jimenez and F. Martinez (2006), Thermodynamic study of the solubility of acetaminophen in propylene glycol +water cosolvent mixtures, *J. Braz. Chem. Soc.*, 17(1), 125-134)

a) A l'aide de la condition d'équilibre du paracétamol et des données fournies dans la partie **Propriétés** en fin d'énoncé, exprimer la quantité  $\ln(\gamma_1 x_1^{eq})$

b) En déduire  $\gamma_1^{exp}$  la valeur expérimentale du coefficient d'activité du paracétamol dans le liquide pour une température de 303 K.

On réalise une opération de cristallisation industrielle en système fermé et à pression constante dans une cuve agitée refroidie grâce à une double-enveloppe dans laquelle circule un liquide réfrigérant (figure 2).

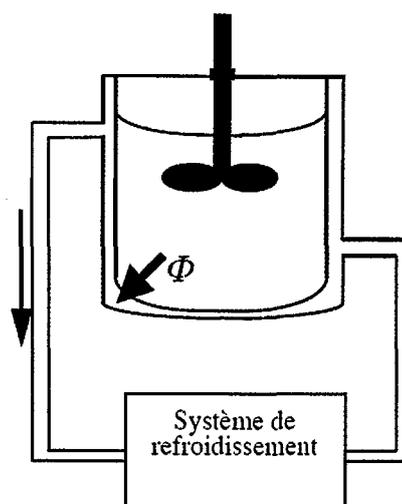


Figure 2 : principe d'une cristallisation industrielle en système fermé

La cuve contient  $M_1 = 27$  kg de paracétamol et  $M_2 = 195$  kg de propylène glycol, la température à l'instant initial  $t_i$  étant de  $T_i = 313$  K. On diminue la température  $T$  du

contenu de la cuve de telle façon que  $\frac{dT}{dt} = -10K.h^{-1}$  jusqu'à atteindre la température finale de  $T_f = 293\text{ K}$  à l'instant final  $t_f$ .

c) calculer  $x_1$  la fraction molaire globale de paracétamol dans la cuve.

d) Que contient la cuve dans les conditions initiales : une phase liquide ou une phase liquide et une phase solide ? Justifier la réponse. Placer le point I représentatif de l'état initial sur la figure 1.

e) Tracer sur la figure 1 l'évolution de l'état du contenu de la cuve depuis le point I jusqu'au point F lorsque la température atteint sa valeur finale de  $T_f = 293$  K.

f) A l'aide du tracé précédent, déterminer la température à laquelle apparaît le premier cristal de paracétamol.

g) Que contient la cuve à l'état final ?

h) Calculer  $M_{1f}^l$ , la masse de paracétamol présente dans la phase liquide à l'état final.

i) Calculer  $M_{1f}^s$ , la masse de paracétamol sous forme de solide pur dans ces conditions.

j) Ecrire le bilan d'énergie relatif au contenu de la cuve au cours de l'opération. On utilisera la convention de signe du Génie des Procédés avec  $\Phi > 0$ , le flux de chaleur extrait du contenu de la cuve par le fluide réfrigérant (figure 2).

k) Compte tenu de la faible quantité de paracétamol contenu dans le système par rapport à la quantité de propylène glycol, que peut-on dire de l'enthalpie du contenu de la cuve ? On notera  $h_{2l}^*$  l'enthalpie massique du propylène glycol liquide pur.

l) En déduire l'expression de  $\Phi$  en fonction de  $\frac{dT}{dt}$

m) Calculer  $\Phi$  au moment où le contenu de la cuve atteint une température de 303 K.

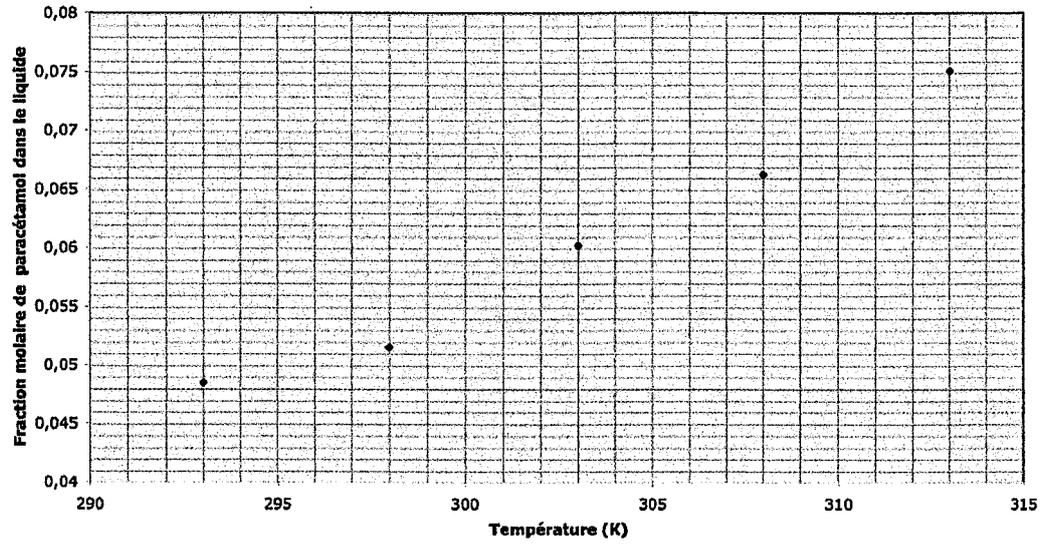
n) Calculer  $Q = \int_{t_i}^{t_f} \phi dt$  la quantité totale de chaleur échangée par le contenu de la cuve au cours de l'opération.

**Rappel :**  $\int_{x_i}^{x_f} (a + bx) dx = a(x_f - x_i) + \frac{b}{2}(x_f^2 - x_i^2)$ .

**Propriétés :**

- constante universelle des gaz parfaits :  $R = 8,314 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$  ;
- masses molaires : paracétamol  $\overline{M}_1 = 151,16 \text{ g.mol}^{-1}$ , propylène glycol  $\overline{M}_2 = 76,1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;
- température de fusion et enthalpie de fusion du paracétamol à la pression atmosphérique :  
 $T_{sl,1} = 443 \text{ K}$ ,  $\Delta h_{sl,1}^* = 28,1 \text{ kJ.mol}^{-1}$  ;
- les capacités calorifiques du paracétamol pur en phase liquide et solide sont supposées égales :  
 $c_{p1,s}^* \approx c_{p1,l}^*$ .
- enthalpie massique du propylène glycol liquide pur :  $dh_{2,l}^* = c_{p2,l}^*(T)dT$  avec  
 $c_{p2,l}^* = 763,2 + 5,85 \times T$  où  $T$  est en K et  $c_{p2,l}^*$  en  $\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$  (Perry et Green (1997), Chemical Engineer's Handbook, 7<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill).

Figure 1 : solubilité du paracétamol dans le propylène glycol en fonction de la température



**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de **UELC activités physiques et sportives** N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC activités physiques et sportives**

**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*

Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : 1 h

Ce fascicule comprend :

➤ 3 QROC

Note

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 4 pages numérotées de 1 à 4*

**UELC activités physiques et sportives**  
**Julie-Anne CHEMELLE**

**Question 1 :**

**Diagnostic d'une lésion des muscles ischio jambier et prise en charge thérapeutique la première semaine.**

**Question 2 :**

**Citer les trois principales ostéochondroses du genou. Expliquer brièvement pour chacune d'elles les moyens diagnostics et thérapeutiques.**

**Question 3 :**

**En 2 ou 3 phrases maximum expliquer l'intérêt des compléments alimentaires chez un sportif.**

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : 2A - **UELC complémentaire de M1**

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC complémentaire de M1 – 2A**

**DFGSP2**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Ce fascicule comprend :

- Description du contenu du fascicule : QROC

Note

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 5 pages numérotées de 1 à 5*

**Nom de l'UE : complémentaire de M1**  
**Responsable de l'UE : Christelle MOUCHOUX**

1/ Qu'est-ce qu'un cancer VADS ?

2/ Quels sont les facteurs de risque de ce cancer ?

3/ Que signifie : « une prise en charge pluridisciplinaire du patient » ?

4/ Décrivez la méthodologie utilisée pour cette étude.

5/ Quels sont les acteurs de Santé impliqués dans cette expérimentation ?

6/ Quel est le travail de l'IDEC dans cette étude ?

7/ Décrivez la population de patients.

8/ Quels sont les résultats de cette expérimentation ?

9/ Que pouvez-vous en conclure ?

10/ Donnez 1 ou 2 perspectives à cette étude.

## Expérimentation du parcours personnalisé des patients atteints d'un cancer des voies aéro-digestives supérieures

### *Experimental Program Personalized care in patients with Head and Neck Cancer*

Stéphane Hans<sup>1</sup>, Florian Scotte<sup>2</sup>, Caroline Hoffman<sup>1</sup>, Nicole Pelicier<sup>3</sup>, Madeleine Ménard<sup>1</sup>, Cécile Badoual<sup>4</sup>, Stéphane Oudard<sup>5</sup>, Martin Housset<sup>6</sup>, Daniel Brasnu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> APHP, Hôpital européen Georges-Pompidou, Service d'ORL, 20, rue Leblanc, 75015 Paris, France

<stephane.hans@egp.aphp.fr>

<sup>2</sup> Hôpital européen Georges-Pompidou, Unité de soins de support, Service d'oncologie, 75015 Paris, France

<sup>3</sup> Hôpital européen Georges-Pompidou, Service de psychiatrie et de psychologie de liaison, 75015 Paris, France

<sup>4</sup> Hôpital européen Georges-Pompidou, Service d'anatomo-pathologie, 75015 Paris, France

<sup>5</sup> Hôpital européen Georges-Pompidou, Service d'oncologie, 75015 Paris, France

<sup>6</sup> Hôpital européen Georges-Pompidou, Service d'onco-radiothérapie, 75015 Paris, France

Article reçu le 25 août 2013,

accepté le 28 mars 2014

Tirés à part : S. Hans

Pour citer cet article : Hans S, Scotte F, Hoffman C, Pelicier N, Ménard M, Badoual C, Oudard S, Housset M, Brasnu D. Expérimentation du parcours personnalisé des patients atteints d'un cancer des voies aéro-digestives supérieures. *Bull Cancer* 2014 ; 101 : 910-5.

doi : 10.1684/bdc.2014.2040.

### Introduction

Dans le cadre du Plan cancer 2, les actions 18,1, 25,1, 25,2 et 25,3 ont fait l'objet d'un appel d'offre par l'Institut national du cancer (INCa) intitulé : « Expérimentation du parcours personnalisé des patients pendant et après le cancer ».

Dans le pôle de cancérologie de l'hôpital européen Georges-Pompidou et sous l'égide des 3C, nous avons choisi de proposer « l'expérimentation du parcours personnalisé de soins (PPS) aux patients atteints d'un cancer des voies aéro-digestives supérieures (VADS) ». En effet :

- ces cancers nécessitent une collaboration étroite entre les différents services assurant le diagnostic et les traitements, avec une coordination importante en soins de support ;
  - ces cancers surviennent fréquemment chez des patients de catégories socioprofessionnelles défavorisées, sont associés à des intoxications tabagique et alcoolique et nécessitent une prise en charge psychologique et sociale spécifique ;
  - les cancers des VADS touchent les organes clés de la vie de relation. La présence de la tumeur peut affecter la voix, la parole, la déglutition, la respiration avec un impact direct sur la qualité de vie des patients, sans oublier les séquelles potentielles liées aux différents traitements, tant physiques et fonctionnelles qu'esthétiques ;
  - l'existence d'un nouveau facteur de risque, l'infection par human papillomavirus (qui semble lié aux modifications des relations sexuelles : relations sexuelles orales, partenaires multiples) nécessite une approche spécifique tant pour la recherche fondamentale que pour la prise en charge et le traitement de populations différentes des catégories décrites au-dessus. Il implique, de plus, la mise en place de sessions d'« éducation-formation » de tous les professionnels de santé ;
  - les patients atteints d'un cancer de stade avancé nécessitent une prise en charge pluridisciplinaire comportant des actes et des soins « techniques » (cathéter, sonde de gastrostomie, trachéotomie), des soins de support (consultations antidouleurs, suivi diététique, orthophonique, kinésithérapie...) et une prise en charge psycho-sociale (onco-psychologue, onco-psychiatre, assistante sociale) dont la mise en place nécessite une coordination importante entre l'hôpital et la ville, avec des aspects souvent « trop spécialisés » pour être pris en charge par le médecin traitant du patient. Par définition, les cancers de stade précoce correspondent aux stades I et II de la classification de l'UICC [1] et les stades avancés aux stades III et IV.
- Nous allons décrire successivement les étapes de la mise en place de cette expérimentation, les résultats préliminaires obtenus et les perspectives à l'issue de cette première phase.

## Notre projet

### Méthodologie, mise en place du projet et rôle de l'IDEC

Sous l'égide des 3C, un groupe de travail a été créé afin de mettre en place ce projet.

Entre septembre 2010 et décembre 2010, la première étape a été la sélection par le groupe de travail d'une infirmière diplômée d'état coordinatrice (IDEC), essentiellement sur sa motivation. L'IDEC devait être au cœur du dispositif.

Aidée par les différents professionnels de santé, elle devait créer des outils permettant le « dépistage » précoce des différents besoins des patients et de leur entourage.

En fonction des constatations et de la demande des patients (et de leur entourage), l'IDEC devait assurer le suivi en matière de besoins en soins de support, tout au long du traitement et après la fin du traitement. La durée optimale de suivi des patients dans le cadre du PPS n'a pas été définie.

Dans un premier temps, l'IDEC a rencontré les différents professionnels de santé prenant en charge les patients atteints d'un cancer des VADS.

Ces professionnels de santé intervenant dans la prise en charge des patients atteints d'un cancer des VADS étaient les suivants : chirurgiens ORL ( $n=4$ ), radiothérapeutes ( $n=4$ ), oncologues ( $n=2$ ), médecins oncologue-soins de support ( $n=1$ ), chirurgien-dentiste ( $n=1$ ), psychiatre ( $n=1$ ), gériatre ( $n=2$ ), médecins de l'unité mobile antidouleur ( $n=2$ ), médecins de l'unité mobile de soins palliatifs ( $n=2$ ), orthophonistes ( $n=2$ ), psychologue ( $n=1$ ), diététicienne ( $n=1$ ), assistante sociale ( $n=1$ ).

L'IDEC a assisté à différentes consultations pour connaître et comprendre les différents aspects de la prise en charge de ces patients. Elle a élaboré, avec les différents professionnels, huit fiches ayant pour but :

- d'aider au dépistage précoce des besoins des patients et de leur entourage, dès le début de la prise en charge thérapeutique : évaluation psychologique, évaluation de la douleur, évaluation de la fragilité sociale, évaluation des besoins d'une prise en charge diététique ;
- de permettre un suivi en cours de traitement et une évaluation des besoins spécifiques (par exemple : suivi orthophonique).

La nécessité d'une évaluation gériatrique était basée sur l'âge des patients mais également sur leur âge physiologique.

Depuis janvier 2011, l'IDEC a participé aux réunions de concertation pluridisciplinaire (RCP) hebdomadaires « cancers des VADS » et « soins de support ». Elle a assisté le médecin ORL promoteur du projet (SH), lors de l'annonce du diagnostic ou d'événements importants modifiant ou complétant le programme initial : évaluation de l'efficacité de la chimiothérapie, modification de la stratégie thérapeutique, définition des modalités de la poursuite thérapeutique, survenue d'une complication... L'IDEC voyait ensuite le patient (avec ou sans son entourage) pour reformuler les différentes informations et les propositions et décisions tant diagnostiques que thérapeutiques, définies lors des RCP et inscrites dans le PPS. Elle (ré)expliquait les différentes étapes de ce PPS et apportait des informations complémentaires en fonction des questions posées par le patient (et/ou son entourage). Les différentes fiches de dépistage lui permettaient d'orienter le patient (et son entourage) vers les consultations adaptées. De plus, les patients étaient systématiquement revus lors des hospitalisations (endoscopie, chimiothérapie, chirurgie...) afin d'améliorer la prise en charge et d'assurer le suivi des besoins.

Grâce à un téléphone portable, un ordinateur et un courriel, l'IDEC pouvait être facilement joignable par le patient, par son entourage ou par le médecin traitant (MT), à tout moment de la prise en charge.

### Patients

Entre janvier 2011 et décembre 2012, 200 nouveaux patients atteints d'un carcinome épidermoïde des VADS ont été inclus dans le projet : 134 hommes (67 %), 66 femmes (33 %). L'âge

moyen était de 66 ans (35-86 ans). Quarante-deux patients (21 %) avaient plus de 75 ans (âge moyen : 78 ans, extrêmes : 75-83 ans).

Les données concernant les patients et les localisations sont représentées dans le *tableau 1*. Cent vingt-quatre patients (62 %) étaient atteints d'un cancer de stade avancé et 76 patients (38 %) d'un cancer de stade précoce. Dans notre série, les localisations les plus fréquentes étaient les cancers du larynx (41 %) et les cancers de l'oropharynx (35 %). Parmi les 70 patients atteints d'un cancer de l'oropharynx, 48 étaient HPV+ (68 %).

## Résultats

Aucun patient n'a refusé de participer à cette expérimentation.

Tous les patients ont eu au moins un entretien avec l'IDEC. La durée moyenne de l'entretien était de 50 minutes (35-80 minutes). Le nombre moyen d'entretiens était de 1,2 (1-2) pour les patients atteints d'un cancer de stade précoce et de 2,6 (1-5) pour les patients atteints d'un cancer de stade avancé.

Les entretiens entre l'infirmière et le patient (et sa famille ou son entourage) ont débouché sur un grand nombre de consultations (*tableau 2*) pendant la prise en charge thérapeutique à l'hôpital.

La demande d'une consultation avec un psychologue ou un psychiatre était au premier plan. Quarante-vingt-deux pour cent des patients atteints d'un cancer de stade avancé ont été vus au moins une fois par la psychologue ou la psychiatre. Le motif le plus fréquent était l'anxiété du patient ( $n=75$ ) et/ou de la famille ( $n=16$ ), suivi par les antécédents psychiatriques ( $n=23$ ).

Les problèmes sociaux étaient au deuxième plan. Dans la plupart des cas ( $n=86$ ), il s'agissait de patients atteints d'un cancer de stade avancé.

**Tableau 1.** Patients et localisations tumorales.

	Patients ( $n=200$ )	
	Nombre	%
<b>Sexe</b>		
Masculin	134	67
Féminin	66	33
<b>Site tumoral</b>		
Larynx	82	41
Oropharynx	70	35
Hypopharynx	36	18
Cavité orale	12	6
<b>Stade</b>		
Stade précoce <sup>a</sup>	76	38
Stade avancé <sup>a</sup>	124	62
<b>Durée du traitement</b>		
Court (moins de 15 jours)	64	32
Long	136	68

<sup>a</sup> Stade précoce correspond aux stades I et II de la classification UICC, 2009 [1], stade avancé aux stades III et IV.

**Tableau 2.** Orientation des patients par l'IDEC vers une consultation spécialisée.

	Patients ( $n=200$ )	
	Stade précoce ( $n=76$ )	Stade avancé ( $n=124$ )
Psychologue ou psychiatre	11 (14 %)	101 (82 %)
Assistante sociale	18 (24 %)	86 (70 %)
Gériatrie	12 (16 %)	52 (42 %)
Consultation antidouleur	3 (4 %)	41 (33 %)
Orthophonie	4 (5 %)	41 (33 %)
Diététique	8 (11 %)	40 (32 %)
Addiction	11 (14 %)	35 (28 %)
Dentiste	3 (4 %)	98 (79 %)

Au troisième plan, se trouvaient la nécessité d'une prise en charge de la douleur et, les troubles de la déglutition et de la phonation. Les difficultés à la déglutition et les troubles de la voix sont spécifiques aux cancers des VADS, liés soit au cancer lui-même, soit le plus souvent aux séquelles des traitements (chirurgical et/ou radio chimiothérapie). Une prise en charge spécifique a systématiquement été proposée aux patients avec la mise en place d'une consultation « ortho-diététique » dans les situations les plus complexes.

Tous les patients de plus de 75 ans ont été systématiquement évalués par les gériatres avant le début de la prise en charge. Les patients âgés de moins de 75 ans mais avec des troubles cognitifs ont été également évalués en gériatrie.

Le médecin traitant a été systématiquement informé par courrier (et/ou par courriel) de « l'expérimentation du parcours personnalisé de soins » de son patient. Un entretien téléphonique entre l'IDEC et le médecin traitant a été nécessaire pour 45 patients dont 41 étaient atteints d'un cancer de stade avancé. Il a été motivé par des problèmes psychologiques pour 33 patients et par des problèmes sociaux pour 12 patients. Deux patients atteints d'un cancer de stade avancé, pour lesquels la fiche « d'évaluation psychologique » faisait ressortir la nécessité d'une prise en charge, ont refusé la consultation avec le psychologue ou la psychiatre.

Trois patients (4 %) atteints d'un cancer de stade précoce et 36 patients atteints d'un cancer de stade avancé (30 %) ont été revus en consultation par l'IDEC, après la fin du traitement. La demande était avant tout une prise en charge psychologique, liée à la peur de la récurrence du cancer et aux difficultés engendrées par les séquelles post-thérapeutiques.

## Discussion

Chaque année, 500 000 cas de cancers des VADS sont diagnostiqués dans le monde, dont 38 000 aux États-Unis. En France, les cancers des VADS occupent la cinquième place de tous les cancers et représentaient 17 600 nouveaux cas en 2002 avec 6 122 décès [2]. Malgré les améliorations de la prise en charge par chirurgie, chimiothérapie et radiothérapie, la survie des patients atteints d'un cancer des VADS s'est peu

améliorée. La survie à cinq ans, tous stades confondus, reste de 50 % et de 20 à 25 % pour les cancers de stade avancé (stades III et IV) [3-6]. Lors de la première consultation, plus de 70 % des patients sont atteints d'un cancer de stade avancé. Ces patients appartiennent le plus souvent à des classes socio-professionnelles défavorisées et, les cancers des VADS et leurs traitements ont des retentissements importants en termes de qualité de vie. Pourtant, ces cancers ont été peu étudiés dans le cadre des soins de support par rapport aux cancers du sein, aux cancers digestifs ou aux cancers hématologiques.

Dans la littérature, plusieurs auteurs ont insisté sur l'importance des soins de support dans la prise en charge des patients atteints d'un cancer des VADS, notamment sur la nécessité de la prise en charge des troubles fonctionnels de la voix et de la déglutition [7], des douleurs [8], de la dénutrition, de la mucite et du trismus après radiothérapie ainsi que des problèmes dentaires [9-11]. Mais peu d'études ont rapporté un dépistage systématique des besoins et des préoccupations de ces patients [8]. Or, l'évaluation préalable des besoins fait partie des recommandations pour améliorer la prise en charge des patients atteints d'un cancer [12, 13].

L'objectif de notre travail était d'élaborer un programme personnalisé de soins, coordonné par une infirmière (IDEC).

Depuis septembre 2011, une seconde IDEC a été recrutée. Ce recrutement a permis, d'une part, d'étendre progressivement ce projet aux patients suivis par d'autres médecins ORL du service. D'autre part, la coordination de ce programme par deux IDEC à temps partiel leur permet de continuer un travail à temps partiel en hospitalisation ORL et de ne pas se couper du « côté pratique » des soins, facilite la continuité des consultations pour les patients et leur famille et les contacts avec le médecin traitant. Enfin, le travail en binôme permet aux IDEC des échanges et un partage des informations ce qui facilite la coordination.

Pour ce projet, la formation des IDEC a été essentiellement pratique, en suivant les entretiens des différents professionnels avec les patients atteints d'un cancer des VADS (*tableau 3*), en assistant au consultation de l'ORL promoteur du projet et en participant aux deux RCP hebdomadaires des « cancers des VADS » et de « soins de support », ce qui leur a permis de rédiger les fiches permettant une évaluation précoce et systématique des besoins des patients. De toute façon, à notre connaissance, il n'existe pas de formation sur la coordination du PPS. Elles ont, en revanche, bénéficié d'une formation à la consultation d'annonce.

La mise en œuvre de ce programme a été facilitée par l'existence d'une étroite collaboration entre les différents services impliqués dans le diagnostic et le traitement des patients atteints d'un cancer des VADS. En effet, les services d'ORL, de radiothérapie, d'oncologie médicale, d'imagerie (radiologie et médecine nucléaire) sont situés dans le même hôpital et travaillent ensemble depuis plus de dix ans. Cette collaboration permet de réduire les délais de traitement et assure une meilleure prise en charge des patients.

Avant la mise en place de ce projet, il existait déjà de nombreuses possibilités de consultations pour aider les patients tout au long de leur prise en charge : consultations antidou-

**Tableau 3.** Professionnels de santé intervenant dans la prise en charge des patients atteints d'un cancer des voies aéro-digestives supérieures.

Dr S. Hans, Dr M. Ménard, Pr O. Laccourreye, Pr D. Brasnu, ORL Pr M. Housset, Pr P. Giraud, Pr C. Durdux, Dr B. Dessard-Diana, radiothérapeutes Pr S. Oudard, oncologue Dr F. Scotté oncologue et soins de supports Dr M. Gisselbrecht, O. Minard, gériatres Dr N. Pélécier, psychiatre Dr D. Maurice, dentiste
Assistante sociale : S. Koenig Orthophonistes : A. Sauvignet, G. de Pémille Diététicienne : V. Siméone Psychologue : N. Oumima
Unité mobile antidouleur Unité mobile de soins palliatifs

leurs, consultation avec l'assistante sociale, la psychologue, le psychiatre, consultation diététique, orthophonique, kinésithérapie, chirurgie dentaire... Mais il n'existait aucune évaluation systématique de la fragilité des patients, de leurs besoins ou de leurs préoccupations. Les patients étaient orientés vers ces consultations en fonction de leurs demandes propres et des traitements proposés.

Dans notre série de 200 patients, 82 patients avaient un cancer du larynx (41 %) dont 51 de stade précoce. Il s'agit d'un effet « centre », lié au développement important de la chirurgie minimale invasive par voie endoscopique au Laser CO<sub>2</sub> pour les tumeurs du larynx de stade précoce. Les patients éligibles à cette chirurgie sont le plus souvent hospitalisés moins de 48 heures et reprennent des activités normales voire une activité professionnelle en moins d'une semaine.

À l'opposé, les patients atteints d'un cancer de stade avancé sont dans la majorité des cas traités par une chimiothérapie d'induction, suivie d'une réévaluation puis d'une radiochimiothérapie dans le cadre de protocoles de préservation d'organe ou d'une chirurgie, souvent lourde, avant radiochimiothérapie. La durée du traitement est en moyenne de six mois.

Chez ces patients, le rôle de coordination de l'IDEC est majeur comme le montre le *tableau 2*. L'existence de liens étroits entre l'unité de soins de support et le service d'ORL et de radiothérapie permet d'optimiser la prise en charge de ces patients. De plus, la personnalisation du parcours de soins de ces patients a abouti à la mise en place de consultations multidisciplinaires avec les radiothérapeutes, les oncologues et les ORL pour les patients les plus complexes ce qui a été facilité par l'IDEC.

Les résultats préliminaires de cette expérience montrent l'importance de la demande d'un soutien psychologique. En effet, 82 % des patients atteints de cancer de stade avancé ont bénéficié d'une consultation avec un psychologue et/ou un psychiatre et les problèmes psychologiques étaient également la principale motivation d'un échange téléphonique entre les IDEC et le médecin traitant.

Pour la psychiatre, cette démarche d'évaluation des besoins répond à une demande de repérage et de prévention de la détresse psychique. Elle permet de pallier à des facteurs de risque psychosociaux qui impactent lourdement le parcours thérapeutique des patients et la vie de leur entourage.

La demande de « prise en charge sociale » a été également importante, surtout chez les patients atteints d'un cancer de stade avancé. En effet, les protocoles de « préservation d'organe » associant chimiothérapie d'induction puis radiochimiothérapie sont à l'origine d'un arrêt de travail d'au moins six mois, lié à la durée du traitement mais aussi à la fatigue engendrée par les traitements et aux séquelles de ces derniers : douleurs, difficultés d'alimentation et/ou nécessité d'un changement d'alimentation, séquelles phonatoires... Cet arrêt de travail est souvent à l'origine d'une dégradation de la situation financière des patients. Dans notre série, ces besoins sont au second plan par rapport aux besoins « psychologiques » ce qui est certainement liés au type de notre recrutement et de notre bassin de population (ouest de l'Île-de-France).

Les autres besoins et préoccupations des patients (troubles de la déglutition, de la voix, de la parole, prise en charge de la nutrition, douleurs, réhabilitation orale) (tableau 2) ont été à l'origine de nombreuses consultations.

Par exemple, tous les patients atteints d'un cancer de stade avancé ont eu au moins une consultation avec le chirurgien dentiste en début et en fin de traitement.

La prise en charge des troubles de la voix et de la déglutition fait l'objet d'une attention particulière. Une consultation, dite « ortho-diététique », existe depuis plusieurs années dans le service et permet de prendre en charge les patients souffrant de troubles importants de la déglutition. Au cours de cette consultation conjointe d'une heure, associant orthophoniste et diététicien, un bilan de la déglutition permet une analyse des anomalies et difficultés de la déglutition puis, le patient et son entourage reçoivent des conseils sur la posture, la texture et le type de nourriture le plus adapté.

Cette étude a également montré que les patients avaient des besoins et des préoccupations dès le début de la prise en charge mais aussi tout au long du traitement et après la fin du traitement, notamment pour les patients atteints d'un cancer de stade avancé. Le besoin de réassurance, de discuter des différentes étapes des traitements, la peur de la récurrence sont au cœur de leurs préoccupations. Ces préoccupations ne sont pas toujours formulées spontanément par les patients et leur dépistage systématique, grâce à une évaluation ciblée par fiches, joue incontestablement un rôle préventif.

Les rapports entre les patients, leur entourage et les IDEC sont différents des relations entre le patient et son médecin référent. Les IDEC sont perçues comme plus accessibles et les patients ont souvent plus de facilité à s'exprimer lors des entretiens avec les IDEC.

De plus, la mise en œuvre de cette expérimentation a facilité la communication, non seulement entre les patients et les membres de l'équipe, mais aussi entre les professionnels eux-mêmes. Elle nous a permis de mieux cerner les besoins

spécifiques des patients et l'importance des soins de support tout au long de la prise en charge des patients.

Au début de cette expérimentation, les IDEC ont parfois rencontré une certaine réticence de la part de certains médecins traitants à échanger des informations concernant le patient, directement avec une infirmière. Mais, les appels téléphoniques des IDEC ont par la suite, toujours été bien accueillis par les MT.

Selon les IDEC, cette expérimentation a permis aux patients et aux proches de s'investir d'avantage dans la prise en charge thérapeutique.

À première vue, cette évaluation systématique des besoins et des préoccupations des patients est chronophage pour les IDEC et peut être à l'origine d'un « surcoût » dans la prise en charge des patients, en particulier à travers une augmentation des consultations en soins de support. Mais elle permet à la fois de libérer du temps médical et de consacrer plus de temps au patient et à son entourage. Ainsi, en identifiant des besoins des patients et en organisant leur prise en charge, elle permet d'optimiser non seulement la prise en charge thérapeutique des patients mais aussi, d'une certaine façon, la gestion des ressources humaines au sein de l'équipe.

La prise en charge personnalisée du patient devrait aussi faciliter le lien entre médecine hospitalière et médecine de ville, et de diminuer les consultations en urgence et les hospitalisations non planifiées.

## Conclusion

Les résultats préliminaires de notre étude mettent en avant l'impact de la coordination du PPS chez les patients porteurs d'un cancer des VADS. En particulier, l'accompagnement psychologique des patients et de leur entourage tout au long de la prise en charge fait partie d'une dynamique prophylactique. Ce besoin d'accompagnement, d'informations sur les réactions face aux différents traitements, est globalement commun à tous les patients. Chez certains, cet accompagnement peut permettre de comprendre les raisons de la réticence au traitement, d'éviter une perte de chance dans l'immédiat, voire une inobservance plus tard. La détection précoce des troubles anxieux et thymiques améliore la qualité de vie des patients et de leurs proches.

Il reste encore à définir la place du PPS dans la détection et la prise en charge des séquelles à moyen et à plus long terme, de définir la durée de suivi de ces patients dans le cadre du PPS et d'organiser les relais hôpital-ville tant en cours de traitement qu'après la fin du traitement afin de permettre de mieux gérer l'après cancer.

Le PPS permet ainsi, d'organiser et d'aménager dans le temps le suivi des patients et d'aider les proches.

De plus, notre étude suggère que le parcours personnalisé de soins ainsi défini pourrait rationaliser la prise en charge, en la recentrant sur le patient, d'une part, et en permettant une utilisation plus efficace des ressources, d'autre part. Des études avec une analyse médico-économique devrait permettre de répondre à cette question. ▼

**Remerciements.** Nous remercions la collaboration active pour développer ce programme de Estelle Nariana, Axelle Bretegnier et Alexandra Bost, infirmières diplômées d'état. Nous remercions l'INCa pour la subvention qui a permis de développer ce programme.

**Liens d'intérêts :** Stéphane Hans déclare : investigateur principal projet PPS (financé par l'INCa). Les autres auteurs n'ont pas précisé leurs éventuels liens d'intérêt en rapport avec cet article.

## Références

1. Sobin LH, Gospodarowicz M, Wittekind C. *UICC International Union Against Cancer. TNM classification of malignant tumors*, 7<sup>th</sup> edition. New York, NY : Wiley-Blackwell, 2009, pp. 31-35.
2. Hill C, Doyon F, et al. The frequency of cancer in France in year 2002, and trends since 1968. *Bull Cancer* 2006; 93: 7-11.
3. Vokes EE, Weichselbaum RR, Lippman SM, Hong WK. Head and neck cancer. *N Engl J Med* 1993; 328: 184-94.
4. Forastière A, Koch W, Trotti A, Sidransky D. Head and neck cancer. *N Engl J Med* 2001; 345: 1890-900.
5. Vermorken JB, Remenar E, van Herpen C, et al, EORTC 24971/TAX 323 Study Group C. Cisplatin, fluorouracil, and docetaxel in unresectable head and neck cancer. *N Engl J Med* 2007; 357: 1695-704.
6. Posner MR, Hershock DM, Blajman CR, et al, TAX 324 Study Group CR. Cisplatin and fluorouracil alone or with docetaxel in head and neck cancer. *N Engl J Med* 2007; 357: 1705-15.
7. Starmer H, Sanguineti G, Marur S, Gourin CG. Multidisciplinary head and neck cancer clinic and adherence with speech pathology. *Laryngoscope* 2011; 121: 2131-5.
8. Epstein JB, Hong C, Logan RM, et al. A systematic review of orofacial pain in patients receiving cancer therapy. *Supportive Care Cancer* 2010; 18: 1023-31.
9. Hartl DM, Cohen M, Julieron M, et al. Botulinum toxin for radiation induced facial pain and trismus. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 138: 459-63.
10. Bensadoun RJ, Riesenbeck D, Lockhart PB, Elting LS, Spijkervet FK, Brennan MT, Trismus Section MT, Oral Care Study Group MT, Multinational Association for Supportive Care in Cancer (MASCC)/International Society of Oral Oncology (ISOO) MT. A systematic review of trismus induced by cancer therapies in head and neck cancer patients. *Support Care Cancer* 2010; 18: 1033-8.
11. Dirix P, Nuyts S, Vander Poorten V, Delaere P, Van den Bogaert W. Efficacy of the BioXtra dry mouth care system in the treatment of radiotherapy induced xerostomia. *Support Care Cancer* 2007; 15: 1429-36.
12. Stevens A, Gilliam S. Needs assessment: from theory to practice. *BMJ* 1998; 316: 1448.
13. Lynch J, Goodhart F, Saunders Y, O'Connor SJ. Screening for psychological distress in patients with lung cancer: results of a clinical audit evaluating the use of the patient distress thermometer. *Support Care Cancer* 2010; 19: 193-202.

NOM et Prénoms : .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC actualités de la pharmacie d'officine niveau 1**

N°

Réservé au  
Secrétariat

## EPREUVE UELC ACTUALITES DE LA PHARMACIE D'OFFICINE, NIVEAU 1

4<sup>ème</sup> année - OFFICINE  
Année 2014/ 2015

Semestre automne  
1<sup>ère</sup> Session

DUREE DE L'EPREUVE : 2h (4 fascicules)

Le fascicule 4 « **actualités thérapeutiques** » comprend une question notée sur 5

Note

**Répondre directement sur le fascicule**

Calculatrice : non autorisée  
Aucun document autorisé

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

**Actualités thérapeutiques**

**Responsable:** O. Catala

---

**Le projet de loi autorisant la vaccination en pharmacie d'officine provoque diverses réactions et polémiques. Une d'entre elle concerne le manque de formation des pharmaciens.**

**Dans une première partie, imaginez un programme de formation optimal (détaillez les items du programme, le nombre d'heures par item, etc.).**

**Dans une seconde partie, précisez quelles seraient les « normes » d'aménagement des locaux des pharmacies souhaitant participer à ces vaccinations.**

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC actualités de la pharmacie d'officine niveau 1** N° de

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE UELC ACTUALITES  
DE LA PHARMACIE D'OFFICINE, NIVEAU 1**

**4<sup>ème</sup> année - OFFICINE  
Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
**1<sup>ère</sup> Session**

DUREE DE L'EPREUVE : 2h (4 fascicules)

Le fascicule 3 « **actualités de santé publique** » comprend une question notée sur 5

Note

**Répondre directement sur le fascicule**

Calculatrice : non autorisée  
Aucun document autorisé

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6*

**Actualités de santé publique**

**Responsable : V. Siranyan**

---

---

**L'expérimentation de la dispensation à l'unité des spécialités pharmaceutiques en officine : enjeux économiques, politiques et professionnels.**

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC actualités de la pharmacie d'officine niveau 1**

N°

---

## EPREUVE UELC ACTUALITES DE LA PHARMACIE D'OFFICINE, NIVEAU 1

**4<sup>ème</sup> année - OFFICINE**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
**1<sup>ère</sup> Session**

---

DUREE DE L'EPREUVE : 2h (4 fascicules)

Réservé au  
Secrétariat

Le fascicule 1 «toxicologie des plantes et des champignons » comprend :

- 4 QCM et 2 QROC (toxicologie des champignons : 3 pts)
- 6 QROC (toxicologie des plantes : 2 pts)

Note

Calculatrice non autorisée  
Aucun document autorisé

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 7 pages numérotées de 1 à 7*

Toxicologie des plantes et des champignons  
Responsables : M-G. Dijoux Franca, I. Kerzaon, D. Blaha

## TOXICOLOGIE DES CHAMPIGNONS :

QCM : Entourez la(les) bonne(s) réponse(s)

### 1. Le syndrome phalloïdien :

- A. présente une durée d'incubation qui peut être comprise entre 6 et 48 heures
- B. présente un mécanisme de toxicité dû aux amanitines et à la monométhylhydrazine
- C. est causé uniquement par les espèces d'*Amanita*
- D. peut-être causé par n'importe quelle espèce d'*Amanita*
- E. nécessite une importante consommation de champignon toxique pour apparaître

### 2. La phase cholériforme du syndrome phalloïdien :

- A. est courte (24 heures) et bénigne
- B. se manifeste par des diarrhées peu importantes et sans vomissements
- C. conduit à une déshydratation aiguë
- D. est accompagnée de fièvre
- E. est mortelle si elle n'est pas traitée

### 3. Le syndrome cortinarien :

- A. peut présenter une période d'incubation de plusieurs semaines
- B. est dû à des toxines thermolabiles
- C. comporte des troubles gastro-intestinaux constants et majeurs
- D. se manifeste notamment par une soif intense et une polyurie
- E. est caractérisé par une atteinte rénale constante et majeure

### 4. La toxicité spécifique d'un champignon provient :

- A. des toxines qu'il peut produire
- B. des polluants présent dans son environnement de pousse
- C. de méthodes de conservations non adaptées
- D. de la quantité d'eau qu'il aura reçue lors de sa pousse
- E. du temps mis pour le consommer après le ramassage

QROC :

### CAS n° 1 de MYCETISME

Jeudi dernier, M. X, pharmacien, apprend que le petit frère d'un copain de son fils a été hospitalisé. Un peu plus tard, en discutant avec les parents, ceux-ci lui apprennent que, au cours d'une promenade dans les bois dimanche dernier, il avait échappé à leur surveillance et ramassé un champignon qu'il avait porté à sa bouche.

S'en étant aperçu très vite, ils ont pu empêcher le jeune enfant de le manger en entier. Les morceaux du champignon restants indiquaient que le champignon était tout blanc, avec une sorte de « bague » autour du pied et une sorte de « sac » à la base du pied. Les parents n'ont pas relevés d'autres détails. Le père avait alors indiqué qu'il ne fallait pas s'inquiéter car il avait l'habitude de manger, quand il était jeune, ces mêmes champignons qu'il trouvait dans le pré de sa grand-mère sans jamais être malade.

Malheureusement, l'enfant a été malade le mardi, refusant de manger et souffrant de diarrhées. Inquiets de l'état de l'enfant, les parents sont allés voir leur pharmacien pour savoir comment réagir.

Question 1 :

Indiquez le nom du champignon responsable de cette intoxication :

Question 2 :

Indiquer la conduite à tenir par le pharmacien pour cet enfant

Question 3 :

Quel syndrome est responsable des symptômes et le cas échéant dans quelle phase du syndrome est le patient

### **CAS n° 2 de MYCETISME**

M. X a été hospitalisé le 12 novembre 2014 à l'hôpital de Lyon pour un syndrome de déshydratation intense.

Sa famille a indiqué « qu'il se sentait fatigué, avec des douleurs dans les reins et dans les articulations, des frissons mais pas de température ... ».

Selon ses proches, « ce n'était pas à cause des champignons qu'il a consommé il y a au moins trois semaines. Même s'il avait eu quelques douleurs d'estomac et vomissements le lendemain après les avoir mangés et qu'il avait même eu des vomissements, cela n'avait duré que quelques jours. Depuis, il allait mieux. C'est autre chose maintenant ... ».

Question 1 :

Le champignon est-il responsable de ces symptômes et pourquoi ?

Question 2 :

Quel serait le nom d'un organisme potentiellement responsable et le syndrome associé

Question 3

Pourquoi le patient s'est senti mieux suite aux vomissements et fait une rechute 3 semaines plus tard ?



**Question n°3 :**

Parmi les propositions suivantes, répondre par **VRAI ou FAUX**.

1- D'après les données des centres antipoison, les familles végétales le plus souvent responsables d'intoxications sont les Aracées, les Rosacées et les Solanacées.

2- Les intoxications liées aux parties souterraines des végétaux (racines, rhizomes, bulbes) correspondent souvent à des confusions lors de cueillettes de plantes sauvages à des fins alimentaires chez les adultes.

3- Parmi les substances toxiques végétales, les furanocoumarines sont des substances photosensibilisantes.

4- Les raphides d'oxalate de calcium sont retrouvées couramment chez les plantes de la famille des Rosacées.

**Question n°4 :**

La diagnose des fruits est importante dans l'identification d'une plante toxique.  
Parmi les propositions suivantes, répondre par **VRAI ou FAUX**.

1- La baie est un fruit charnu contenant un noyau.

2- L'akène est un fruit sec déhiscent.

3- La gousse et la capsule sont des fruits secs déhiscents.

4- La drupe est un fruit charnu contenant un noyau.

**Question n°5 :**

Parmi les plantes toxiques suivantes, indiquez de quelle couleur sont leurs fruits :

1- Le laurier-cerise, *Prunus laurocerasus* (Rosacées).

---

2- La symphorine, *Symphoricarpos alba*, (Caprifoliacées).

---

3- La belladone, *Atropa belladonna* (Solanacées).

---

4- Le fusain, *Euonymus europaeus* (Célastracées).

---

**Question n°6 :**

Une patiente arrive à l'officine avec son enfant qui a mangé quelques fruits lors d'une promenade à la campagne et qui a vomi à plusieurs reprises. Vous devez identifier la plante incriminée et contacter un centre antipoison. La personne vous a apporté un échantillon de la plante que son enfant a goûté : il s'agit d'une plante herbacée grimpante possédant des vrilles, avec des feuilles à nervation palmée et à 5 lobes ressemblant à des feuilles de vigne, et qui porte des fruits sphériques rouge mat. En ouvrant plusieurs fruits, vous constatez qu'il s'agit de baies contenant de 3 à 6 graines ovoïdes aplaties.

Parmi les propositions suivantes, indiquez par **VRAI** ou **FAUX** quelle est la plante correspondant à la plante incriminée :

1- Il s'agit du tamier, *Tamus communis* (Disocoréacées).

---

2- Il s'agit de la bryone, *Bryonia dioïca*, (Cucurbitacées).

---

3- Il s'agit du lierre grimpant, *Hedera helix* (Araliacées).

---

4- Il s'agit de la salsepareille, *Smilax aspera* (Smilacacées).

---

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC actualités de la pharmacie d'officine niveau 1**

N°

Réservé au  
Secrétariat

## EPREUVE UELC ACTUALITES DE LA PHARMACIE D'OFFICINE, NIVEAU 1

4<sup>ème</sup> année - OFFICINE  
Année 2014/ 2015

Semestre automne  
1<sup>ère</sup> Session

DUREE DE L'EPREUVE : 2h (4 fascicules)

Le fascicule 2 « **thérapeutiques alternatives** » comprend :

### ➤ **QROC**

(3 questions Homéopathie /  
6 questions Phytothérapie /  
3 questions Aromathérapie)

Note

**Répondre directement sur le fascicule**

Calculatrice : non autorisée  
Aucun document autorisé

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 5 pages numérotées de 1 à 5*

**Thérapeutiques alternatives**

**Responsable :** M-G Dijoux Franca  
**Enseignants :** S. Michalet, L. Montreuil, M-G Dijoux Franca





**QROC (Phytothérapie):**

**a) Qu'est-ce qu'une plante « médicinale » ?**

---

---

**b) Qu'est-ce qu'une drogue végétale ?**

---

---

**c) Citer 3 avantages des plantes de culture par rapport aux plantes sauvages ?**

1-  
2-  
3-

---

---

---

**d) Quelle est la différence entre les gélules des spécialités Arkogélules® et celles des spécialités Elusane/Naturactive® ?**

---

---

**e) Citer les 2 types d'interactions qu'on peut observer entre les produits à base de plantes et les médicaments. Donner au moins un exemple à chaque fois**

1-  
2-

---

---

**f) Citer 4 statuts différents pour les produits de santé à base de plantes qui sont vendus en officine.**

1-  
2-  
3-  
4-

---

---

---

---

**QROC (Aromathérapie):**

**a) 1/ Citer 4 précautions d'emploi de l'aromathérapie**

1-

---

2-

---

3-

---

4-

---

**b) Dans cette composition de médicament à base d'huile essentielle, pouvez-vous citer 2 imprécisions (hormis le fait que le nom n'est pas en latin):**

**Composition du médicament GOUTTES AUX ESSENCES**

**pour 5 gtes**

- Menthe, huile essentielle 1,4 mg
- Girofle, huile essentielle 0,465 mg
- Thym, huile essentielle 0,465 mg
- Cannelle, huile essentielle 0,465 mg
- Lavande, huile essentielle 0,465 mg
- Alcool 100 mg.

1-

---

---

2-

---

---

**c) Pour quels types de pathologies, l'aromathérapie est-elle la plus utile dans une pharmacie d'officine?**

---

---

---

---

---

## UE C1

2014-2015

Sujet d'examen du concours blanc - NOVEMBRE 2014

Cet examen comporte :

- **une série de 60 QCMs** (réponse sur la fiche cartonnée prévue à cet effet) :
  - 15 à réponse simple
  - 45 à choix multiple

**à répondre en 90 minutes**

Fascicule numéroté de 1 à 14

S

- 1 - A propos des désordres hydro-électrolytiques, quelle est la proposition fautive:
- A- Une déshydratation intracellulaire s'accompagne souvent d'œdèmes
  - B- Le syndrome de Schwartz-Bartter est associé à une hyponatrémie hypo-osmolaire
  - C- Le syndrome néphrotique est généralement associé à une natriurie basse
  - D- Un épisode diarrhéique aigu peut conduire à une déshydratation extracellulaire
  - E- Le diabète insipide est une cause de déshydratation intracellulaire

S

- 2 - Quelle est la réponse exacte concernant l'utilisation thérapeutique des anticorps anti-TNF.  
Ces anticorps :

- A- sont utilisés dans le traitement du lupus systémique
- B- augmentent le risque infectieux
- C- sont utilisés en première intention dans le traitement de la polyarthrite rhumatoïde
- D- ne peuvent être associés au méthotrexate
- E- sont toujours des anticorps humanisés

S

- 3 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle qui est exacte. Le praziquantel (BILTRICIDE®) est le médicament utilisé contre :

- A- Strongyloides stercoralis
- B- Schistosoma mansoni
- C- Cryptococcus neoformans
- D- Fasciola hepatica
- E- Ascaris lumbricoides

S

- 4 - Quelle(s) est(sont) la(es) association(s) contre-indiquée(s) ?

- A- Acénocoumarol + millepertuis
- B- Warfarine + aspirine à faible dose
- C- Fluindione + héparine
- D- Warfarine + rifampicine
- E- Fluindione + rifabutine

S

- 5 - Parmi les associations médicamenteuses suivantes, laquelle n'est pas contre-indiquée ?

- A- Domperidone (MOTILIUM®) + Escitalopram (SEROPLEX®)
- B- Fluindione (PREVISCAN®) + Miconazole (DAKTARIN®)
- C- Rivaroxaban (XARELTO®) + Pravastatine (ZOCOR®)
- D- Dabigatran (PRADAXA®) + Ciclosporine (NEORAL®)
- E- Ciclosporine (NEORAL®) + Millepertuis

S

6 – Lequel de ces antibiotiques n'est pas un macrolide ?

- A- Clarithromycine
- B- Roxithromycine
- C- Dirithromycine
- D- Tobramycine
- E- Josamycine

S

7 – Un examen paraclinique a été testé chez 200 malades et 400 témoins. L'examen est positif chez 150 malades et 60 témoins. Quelle est sa sensibilité ?

- A- 0,71
- B- 0,75
- C- 0,85
- D- 0,87
- E- 0,95

S

8 - Parmi les propositions suivantes, quelle est la cible d'HbA1c recommandée à un patient diabétique de type 2 présentant une insuffisance rénale chronique modérée ?

- A- Inférieure ou égale à 6%
- B- Inférieure ou égale à 6,5%
- C- Inférieure ou égale à 7%
- D- Inférieure ou égale à 7,5%
- E- Inférieure ou égale à 8 %

S

9 - Parmi les propositions suivantes, quelle est la cible LDL-cholestérol d'un patient de 60 ans, fumeur, présentant un IMC>25 ?

- A- 5,7 mmol/L
- B- 4,9 mmol/L
- C- 4,1 mmol/L
- D- 3,4 mmol/L
- E- 2,4 mmol/L

S

10 - A propos de la technique EMIT (Enzyme Multiplied Immunoassay Technique), quelle est la réponse exacte ?

- A- est utilisable en toxicologie uniquement pour une recherche de classe médicamenteuse
- B- est une méthode en phase hétérogène par compétition
- C- est plus sensible que la méthode FPIA (Fluorescence Polarisation Immuno Assay)
- D- ne donne pas de faux positif car on utilise des anticorps monoclonaux
- E- permet de réaliser des dosages de médicaments

S

11 - Parmi les propositions suivantes concernant la maladie de Kahler, une seule est vraie, laquelle ?

- A- Elle atteint les sujets jeunes
- B- Les douleurs osseuses sont les principaux signes cliniques évocateurs
- C- Il existe régulièrement une plasmocytose sanguine
- D- Une immunoglobuline monoclonale sérique de type IgM est toujours mise en évidence
- E- Un abaissement de la calcémie est fréquemment observé

S

12 - Les pathologies suivantes sont à l'origine d'anémies macrocytaires (VGM supérieur à 100 fL) sauf une. Laquelle ?

- A- Saturnisme
- B- Ethylisme chronique
- C- Déficits en folates
- D- Maladie de Biermer
- E- Myélodysplasie ("anémie réfractaire")

S

13 - Quel examen complémentaire est le plus utile au diagnostic étiologique d'une anémie microcytaire isolée chez une femme de 25 ans ?

- A- Numération des réticulocytes
- B- Dosage de vitamine B12
- C- Myélogramme
- D- Test direct à l'antiglobuline
- E- Dosage de la ferritinémie

S

14 - Pour préciser le mécanisme d'une anémie, le premier paramètre de l'hémogramme à considérer est :

- A- L'hématocrite
- B- L'indice de distribution des hématies
- C- Le taux d'hémoglobine
- D- Le V.G.M. (volume globulaire moyen)
- E- Le nombre d'hématies

S

15 - Parmi les propositions suivantes concernant la prévalence en épidémiologie, laquelle est fautive ? La prévalence :

- A- Est le nombre de personnes atteintes d'une maladie dans une population, à un instant donné
- B- Dépend de la durée de la maladie
- C- Se rapporte à tous les cas
- D- Mesure le risque de contracter une maladie
- E- Peut être obtenue par une seule enquête

M

- 16 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant l'interleukine 6.
- A- elle est un puissant inducteur de la synthèse de CRP
  - B- elle est synthétisée par les monocytes
  - C- elle est dosée en routine pour diagnostiquer un syndrome inflammatoire
  - D- elle représente un marqueur de la phase chronique de l'inflammation
  - E- l'infliximab (Remicade®) inhibe son activité

M

- 17 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant les désordres de la corticosurrénale?
- A- Le syndrome de Cushing est le plus souvent ACTH-dépendant
  - B- La maladie de Cushing correspond à une tumeur bénigne localisée au niveau de la corticosurrénale
  - C- Le corticosurrénalome correspond à un syndrome de Cushing ACTH-dépendant
  - D- Le syndrome de Cushing peut entraîner une amyotrophie
  - E- Le syndrome de Cushing est associé à un syndrome de perte de sel

M

- 18 – Concernant la maladie de Willebrand, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?
- A- est suspecté en cas d'antécédents personnels de thrombose
  - B- est de transmission récessive liée au sexe
  - C- le patient présente une diminution simultanée de l'activité co-facteur de la ristocétine du facteur Willebrand et du dosage antigénique en cas de maladie de type 1
  - D- un traitement par desmopressine est contre-indiqué en cas de maladie de type 3
  - E- un allongement du temps de saignement est systématiquement retrouvé en cas de maladie de type 2

M

- 19 - Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?
- A- L'amibiase est liée au péril fécal
  - B- La toxoplasmose se contracte par ingestion de viande insuffisamment suite contenant des kystes
  - C- La toxoplasmose se contracte par ingestion d'oocystes mûrs
  - D- La fasciolose se contracte par ingestion de poisson insuffisamment cuit
  - E- L'anguillulose se contracte par ingestion de métacercaires

M

- 20 - Quelles sont les réponses exactes concernant les algies vasculaires de la face ?
- A- Elles se manifestent par une douleur intense bilatérale
  - B- L'absence de symptômes associés, comme les larmoiements, est caractéristique
  - C- Une douleur à type de brûlure, d'arrachement ou encore de déchirement est caractéristique
  - D- Le traitement de la crise repose sur l'oxygénothérapie et/ou le sumatriptan
  - E- Le traitement de la crise repose sur la carbamazépine

**M**

21 - A propos de la sensibilité des bactéries aux antibiotiques, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- La sensibilité de Staphylococcus aureus à la méticilline peut être déterminée en testant sa sensibilité à la céfoxitine en milieu gélosé.
- B- La sensibilité de Streptococcus pyogenes à l'amoxicilline est constante.
- C- La détection d'un pneumocoque de sensibilité diminuée aux bêta-lactamines peut être réalisée dans un premier temps en testant sa sensibilité à l'oxacilline par diffusion.
- D- La détection d'un pneumocoque de sensibilité diminuée au céfotaxime peut être réalisée en déterminant la CMI exacte (bandelette Etest) de la ceftriaxone.
- E- La détection de Staphylococcus aureus résistant à la méticilline (SARM) peut être réalisée à l'aide de milieux chromogènes.

**M**

22 – Quelles sont les réponses exactes concernant le tableau clinique que l'on peut-observer lors d'une intoxication chronique par les solvants chlorés ?

- A- anémie
- B- leucopénie
- C- dermatose
- D- cytolysé hépatique
- E- troubles de la conscience

**M**

23 – Quelles sont les réponses exactes concernant le tableau clinique que l'on peut-observer au cours d'une intoxication aiguë par le méthanol?

- A- douleurs abdominales
- B- acidose respiratoire
- C- baisse de l'acuité visuelle et mydriase
- D- apathie généralisée
- E- Hypothermie

**M**

24 - Indiquer la(les) proposition(s) exacte(s) : Une hyperuricémie peut être observée lors :

- A- D'une hyperparathyroïdie
- B- D'un déficit en hypoxanthine-guanine phosphoriboyl-transférase
- C- D'une intoxication par le plomb
- D- D'une insuffisance rénale chronique
- E- D'un syndrome de lyse tumorale

**M**

25 - Parmi les propositions suivantes concernant la giardiose, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- C'est une protozoose
- B- Elle fréquente en France
- C- Elle n'est présente qu'en zone intertropicale
- D- Elle se manifeste par un syndrome dysentérique
- E- Elle se traite par l'ivermectine

**M**

26 - Quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant les désordres du métabolisme phosphocalcique?

- A- La calcémie doit être interpréter au regard du bilan lipidique
- B- Une hyperparathyroïdie secondaire entraîne une hypercalcémie vraie
- C- Un déficit d'exposition solaire peut conduire à une hypovitaminose D
- D- Le rachitisme correspond à un défaut de minéralisation de la trame protéique de l'os
- E- Le propeptide N-terminal du procollagène de type I (PINP) est un marqueur de résorption osseuse

**M**

27 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant la thyroïde?

- A- une hyperthyroïdie d'origine centrale est associée à une TSH indosable
- B- La thyroperoxydase catalyse l'organification de l'iode
- C- Les auto-anticorps anti-récepteur de TSH n'ont pas de rôle pathogène pour l'enfant pendant la grossesse
- D- La Thyroxin Binding Globulin transporte la thyroglobuline dans le sang
- E- Devant une suspicion de dysthyroïdie, le paramètre à mesurer en première intention est la TSH

**M**

28 - Quels sont le(s) test(s) biologique(s) perturbé(s) dans le cadre d'une hémophilie A ?

- A- le TCA
- B- le taux du complexe prothrombinique
- C- la numération plaquettaire
- D- l'activité coagulante du FVIII
- E- l'activité coagulante du FIX

**M**

29 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant les variations des protéines au cours d'une réaction inflammatoire aiguë d'origine bactérienne. Les protéines sériques suivantes sont augmentées :

- A- haptoglobine
- B- fibrinogène
- C- préalbumine
- D- CRP
- E- procalcitonine

**M**

30 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant le déficit sélectif en IgA.

- A- il touche environ 1 sujet sur 5 000
- B- il est toujours symptomatique
- C- son diagnostic peut être fait dès la première semaine de vie
- D- la présence d'anticorps anti-IgA est observée chez un patient sur deux
- E- c'est un déficit non lié au sexe

**M**

- 31 – Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant les lymphocytes T.
- A- les lymphocytes TCD4+ reconnaissent des peptides présentés par le CMH I
  - B- les lymphocytes Th1 coopèrent avec les lymphocytes B pour la production d'immunoglobulines
  - C- les lymphocytes Th2 produisent de l'interféron  $\gamma$
  - D- les lymphocytes Treg expriment fortement le récepteur de l'IL-2 à leur surface
  - E- les lymphocytes  $T\gamma\delta$  sont plus présents dans les muqueuses que dans le sang

**M**

- 32 - Quelles sont les réponses exactes concernant les insulines ?
- A- L'insuline lispro (HUMALOG®) est une insuline intermédiaire
  - B- L'insuline glulisine (APIDRA®) est un analogue d'insuline d'action ultra-rapide
  - C- L'insuline isophane (UMULINE NPH®) est un analogue d'insuline d'action prolongée
  - D- L'insuline détémir (LEVEMIR®) est une insuline intermédiaire
  - E- L'insuline glargine (LANTUS®) est un analogue d'insuline d'action prolongée

**M**

- 33 - En dehors de toute résistance acquise, à quel(s) antibiotique(s), *Pseudomonas aeruginosa* est-il naturellement sensible ?
- A- Ciprofloxacine
  - B- Triméthoprime – sulfaméthoxazole
  - C- Imipenem
  - D- Ticarcilline
  - E- Tobramycine

**M**

- 34 - Concernant les méningites, cochez la(les) réponse(s) exacte(s).
- A- Une méningite virale est associée à un LCR comportant essentiellement des polynucléaires neutrophiles.
  - B- Le pneumocoque peut être recherché dans le LCR par PCR.
  - C- Toute tâche nécrotique de plus de 3 mm ne s'effaçant pas à la vitropression doit être considérée comme un purpura lié à un méningocoque.
  - D- Une méningite à *Listeria monocytogenes* peut s'accompagner d'une bactériémie.
  - E- Un trouble de la coagulation est une contre-indication à la réalisation d'une ponction lombaire.

**M**

- 35 - Le bilan biologique rencontré lors d'une CID comporte :
- A- une augmentation de la numération plaquettaire
  - B- un allongement du temps de Quick
  - C- un allongement du TCA
  - D- une diminution du facteur V de la coagulation
  - E- une augmentation des PDF

**M**

36 - Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) : la pancréatite se caractérise par une augmentation

- A- De la bilirubinémie libre
- B- De l'activité de la lipase sérique
- C- De l'activité de l'adényl-phosphoribosyl-transférase sérique
- D- De l'activité des gamma-glutamyl-transférases sériques
- E- De l'activité de l'amylase sérique

**M**

37 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant les intoxications aux psychotropes ?

- A- Lors d'une intoxication aux antidépresseurs tricycliques, les troubles neurologiques constituent le principal risque de décès
- B- Le syndrome sérotoninergique peut conduire à observer des symptômes neuromusculaires et une hyperthermie
- C- Lors d'une intoxication aux benzodiazépines, les troubles cardiaques constituent le principal risque de décès
- D- Les antidépresseurs tricycliques possèdent un effet stabilisant de membrane
- E- Lors d'une intoxication aux benzodiazépines il existe une corrélation entre les concentrations sanguines et la clinique

**M**

38 - Concernant l'aspergillose pulmonaire invasive, quelles sont les réponses vraies parmi les propositions suivantes ?

- A- La neutropénie profonde et durable est un facteur de risque
- B- La recherche d'*Aspergillus* en culture à partir d'un LBA se fait sur milieu de Sabouraud avec actidione à 37°C
- C- La recherche d'antigène capsulaire est un outil diagnostique chez les immunodéprimés
- D- Le traitement de première intention de l'aspergillose pulmonaire invasive est le voriconazole par voie intraveineuse
- E- Il existe un traitement empirique de l'aspergillose invasive sans preuve mycologique par de l'actinomycine D ou du fluconazole

**M**

39 - Parmi les propositions suivantes concernant la bilirubine, laquelle (lesquelles) est (sont) inexacte(s) :

- A- Elle est conjuguée au niveau hépatique grâce à l'UDP-glucuronosyl-transférase
- B- Dans le plasma la bilirubine conjuguée est associée par une liaison non covalente à l'albumine pour être transportée jusqu'au foie
- C- Elle permet la synthèse des acides biliaires
- D- Ses métabolites peuvent subir un cycle entéro-hépatique
- E- Le syndrome de Dublin-Johnson est consécutif à un défaut de conjugaison de la bilirubine

**M**

- 40 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant le cyclophosphamide ?
- A- Il s'agit d'un agent alkylant
  - B- Il s'agit d'un poison du fuseau
  - C- A forte dose, il peut entraîner des cystites hémorragiques
  - D- Il s'agit d'une prodrogue
  - E- Il peut être administré par voie orale ou par voie intraveineuse

**M**

- 41 - Parmi ces médicaments, le(s)quel(s) est (sont) à risque d'hyperkaliémie?
- A- la ciclosporine
  - B- le furosémide
  - C- le ramipril
  - D- la spironolactone
  - E- la prednisone

**M**

- 42 - Concernant la leucémie lymphoïde chronique, laquelle (lesquelles) de ces propositions est (sont) exacte(s) :
- A- L'étude des marqueurs de membrane permet d'en affirmer le caractère monoclonal
  - B- Il s'agit dans 95% des cas d'une prolifération des lymphocytes B
  - C- Elle peut se compliquer d'une anémie hémolytique auto-immune
  - D- Elle nécessite un traitement dans tous les cas
  - E- Elle se transforme en leucémie aiguë lymphoïde dans environ 10% des cas

**M**

- 43 – Laquelle (lesquelles) de ces situations peut (vent) favoriser une augmentation du taux de polynucléaires neutrophiles dans le sang circulant :
- A- L'exercice physique
  - B- La digestion
  - C- Une infection virale
  - D- La prise de corticoïdes
  - E- La présence de toxines bactériennes

**M**

- 44 - Sur quelle(s) bactérie(s) l'amoxicilline est-elle constamment inactive ?
- A- Legionella pneumophila
  - B- Chlamydia trachomatis
  - C- Listeria monocytogenes
  - D- Streptococcus agalactiae
  - E- Haemophilus influenzae

**M**

45 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant les vinca-alcaloïdes?

- A- Ce sont des inhibiteurs des topo-isomérase II
- B- Il s'agit de poisons du fuseau
- C- Ils sont caractérisés par leur neurotoxicité
- D- Ils peuvent être administrés par voie intra-rachidienne
- E- La vinflunine, l'épirubicine, et la vincristine sont des vinca-alcaloïdes

**M**

46 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est(sont) exacte(s).

Un couple est composé d'un homme de groupe sanguin A et d'une femme de groupe sanguin B.

- A - Le couple peut donner naissance à un enfant de groupe A
- B - Le couple peut donner naissance à un enfant de groupe B
- C - Le couple peut donner naissance à un enfant de groupe O
- D - Le couple peut donner naissance à un enfant de groupe AB
- E - Le couple peut donner naissance à un enfant de groupe H

**M**

47 - Concernant la leucémie aiguë promyélocytaire (LAM3), la(les)quelle(s) des propositions suivantes est(sont) vraie(s) ?

- A- La translocation t(15 ;17) correspond à un réarrangement entre le récepteur alpha de l'acide rétinoïque et la protéine PML (promyelocytic leukemia)
- B- Les blastes renferment des substances pro-coagulantes
- C- La présence de corps d'Auer en fagots permet d'affirmer le diagnostic
- D- L'induction associe l'ATRA (vésanoïde) et chimiothérapie de LAL
- E- Le taux de guérison varie entre 30 et 45% sous traitement spécifique

**M**

48 - Quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant les désordres de la corticosurrénale ?

- A- Le syndrome de Cushing est le plus souvent ACTH-dépendant
- B- La maladie de Cushing correspond à une tumeur bénigne localisée au niveau de la corticosurrénale
- C- Le corticosurrénalome correspond à un syndrome de Cushing ACTH-dépendant
- D- Le syndrome de Cushing peut entraîner une amyotrophie
- E- Le syndrome de Cushing est associé à un syndrome de perte de sel

**M**

49 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant la vitesse de sédimentation (V.S.) ?

La V.S. :

- A- est diminuée en cas d'anémie
- B- varie avec une cinétique rapide
- C- est très influencée par la concentration en fibrinogène
- D- est un marqueur spécifique d'une réaction inflammatoire
- E- est influencée par l'âge et le sexe

**M**

50 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant la colchicine ?

- A- Elle est contre-indiquée en cas d'insuffisance rénale sévère
- B- Elle est indiquée dans le traitement de la crise de goutte
- C- Elle est contre-indiquée en cas d'insuffisance hépatique sévère
- D- Les diarrhées, nausées et vomissements sont les premiers signes de surdosage
- E- Elle est contre-indiquée avec les macrolides (sauf la spiramycine)

**M**

51 - Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) un(des) rôle(s) de la thrombine ?

- A- transformation du fibrinogène en fibrine
- B- activation du facteur VII
- C- inducteur de l'agrégation plaquettaire
- D- activation de la protéine S
- E- activation du facteur XIII

**M**

52 - Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

Une pancytopenie peut s'observer au cours :

- A- D'une insuffisance rénale
- B- D'une carence en vitamine B12
- C- D'une carence en fer
- D- D'une leucémie aiguë
- E- D'une leucémie myéloïde chronique

**M**

53 - Quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant le traitement des intoxications médicamenteuses ?

- A- le bicarbonate de sodium 8,4 % est utilisé pour le traitement des troubles de conduction intra-ventriculaire
- B- l'hémodialyse est une technique d'épuration extra-rénale couramment utilisée en cas d'intoxication médicamenteuse
- C- le flumazénil (Anéxate®) est l'un des deux antidotes de la morphine
- D- le bicarbonate de sodium 8,4 % peut être utilisé pour le traitement des intoxications aux antidépresseurs tricycliques et à la chloroquine
- E- le flumazénil (Anéxate®) est l'antidote des benzodiazépines et peut être utilisé chez l'enfant

**M**

54 - Dans la maladie de Vaquez, il est habituel d'observer :

- A- Une VS augmentée
- B- Une hyperleucocytose
- C- Une hyperplaquettose
- D- Une augmentation du taux d'hématocrite
- E- La présence d'une mutation (Val617Phe) de la tyrosine kinase JAK2, spécifique de la pathologie.

M

55 - Quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant les désordres acido-basiques?

- A- Une alcalose métabolique peut être rencontrée dans un hyperaldostérisme primaire
- B- Une acidocétose est généralement associée à un trou anionique normal
- C- Une hypoventilation peut être un mécanisme de compensation d'une alcalose métabolique
- D- Une intoxication au méthanol peut entraîner une alcalose métabolique
- E- Une hypothyroïdie sévère peut entraîner une hypernatrémie

M

56 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est(sont) exacte(s) concernant la toxoplasmose :

- A- Elle se contracte par ingestion de viande insuffisamment cuite contenant des kystes tissulaires
- B- Elle est due à un *Apicomplexa*
- C- Elle se traite par le fluconazole
- D- Elle peut être à l'origine d'une chorioretinite
- E- Elle peut s'accompagner d'un syndrome mononucléosique

M

57 - Quelle(s) est(sont) la(les) caractéristique(s) applicable(s) à *Chlamydia trachomatis* ?

- A- C'est une bactérie intracellulaire à tropisme oculaire et génital.
- B- Les sérovars L1 à L3 sont les plus fréquents en France.
- C- *C. trachomatis* peut être à l'origine d'un syndrome de Fiessinger Leroy Reiter.
- D- Son traitement est associé à celui de *Treponema pallidum*.
- E- Cette bactérie est sensible aux macrolides et aux cyclines.

M

58 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est(sont) exacte(s).

Une anémie hémolytique auto-immune :

- A- Complique fréquemment l'évolution de la leucémie myéloïde chronique
- B- Complique fréquemment l'évolution de la leucémie lymphoïde chronique
- C- Est mise en évidence par le test direct à l'antiglobuline (test de Coombs direct)
- D- Est le plus souvent arégénérative
- E- Est traitée par corticothérapie

M

59 - A propos des antithyroïdiens de synthèse, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s)?

- A- Ils inhibent la capture des iodures
- B- Ils inhibent l'organification de l'iode
- C- Ils inhibent le couplage des iodotyrosines en iodothyronines
- D- Ils s'administrent en une dose unique le matin à jeun
- E- Ils sont indiqués en préparation à la chirurgie lors des hyperthyroïdies

<b>M</b>
----------

60 - Quelles sont les réponses exactes concernant les antidiabétiques prescrits dans le traitement du diabète de type 2 ?

- A- Le répaglide (NOVONORM®) fait partie des biguanides
- B- Le glipizide en forme pharmaceutique à libération prolongée (OZIDIA LP®) est contre-indiqué chez les patients de plus de 65 ans
- C- La metformine (STAGID®) augmente la sécrétion pancréatique d'insuline
- D- Le glimépiride (AMAREL®) a pour mécanisme d'action principal de diminuer la production hépatique de glucose
- E- L'exénatide (BYETTA®) est un mimétique pharmacologique du glucagon like-peptide 1 (GLP-1).



**UELC 5**

**2014-2015**

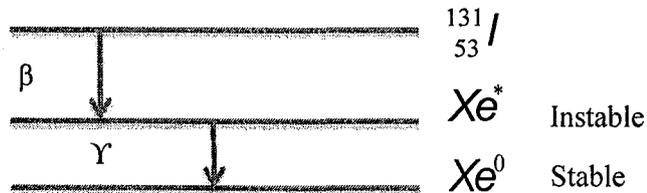
**Sujet d'examen du concours blanc - Novembre 2014**

***EXERCICE 1***

**Fascicule de 3 feuilles (6 pages)**

**EXERCICE 1**

La désintégration de l'iode 131 est représentée par le schéma ci-dessous.



On donne :  $1 \text{ u.m.a} = 931,5 \text{ MeV}$  ; énergie associée à l'électron au repos :  $0,511 \text{ MeV}$

Période radioactive de l'iode 131 : 8,02 jours

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

1. Ecrire les réactions nucléaires.
2. Sachant que la différence de masse des noyaux d'iode et de xénon stable est  $1,593 \cdot 10^{-3} \text{ u.m.a}$  et que l'énergie de l'émission  $\gamma$  est de  $0,364 \text{ keV}$ , calculer l'énergie cinétique maximum des électrons émis.
3. Calculer la masse d'une source radioactive d'iode 131 de  $3700 \text{ MBq}$ .
4. Calculer la durée de vie moyenne de l'iode 131 en seconde.
5. Calculer la proportion d'atomes radioactifs d'iode 131 contenus dans une préparation d'activité spécifique égale à  $1,85 \text{ GBq} \cdot \mu\text{g}^{-1}$ .
6. Les photons émis ont un coefficient massique d'atténuation global égal à  $0,11 \text{ cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$  dans l'eau. Calculer l'épaisseur de demi-atténuation de l'eau pour ce rayonnement. On donne  $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ .



**UELC 5**

**2014-2015**

**Sujet d'examen du concours blanc - Novembre 2014**

***EXERCICE 2***

**Fascicule de 3 feuilles (6 pages)**

## EXERCICE 2

Soit une solution aqueuse contenant de l'aniline ( $\phi\text{-NH}_2$ ) à une concentration inconnue (solution A). La DO à 231 nm de cette solution diluée au 1/100 est de 0,443.

100 ml de la solution A sont soumis à une extraction à trois étages avec chaque fois 7 ml de chloroforme. Enfin, on ajoute 5 ml d'HCl à 20 mM à la fraction aqueuse après extraction.

- Calculer la concentration de l'aniline dans la solution A
- Calculer le pH de la solution A
- Calculer le pH de la solution aqueuse après extraction et ajout d'HCl

Données :

$$\varepsilon(\text{aniline}, 231 \text{ nm}) = 8600 \text{ l mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$$

$$pK_a(\phi\text{-NH}_2 / \phi\text{-NH}_3^+) = 9,37$$

$$\lambda(\text{Eau}/\text{CHCl}_3) = 7$$



**UELC 5**

**2014-2015**

**Sujet d'examen du concours blanc - Novembre 2014**

***EXERCICE 3***

**Fascicule de 3 feuilles (6 pages)**

### EXERCICE 3

Un médicament est administré à la dose de 10 mg par voie intraveineuse en bolus à un patient de 70 kg, dont la clairance de la créatinine est de 100 mL/min. La liaison aux protéines plasmatiques est de 2%. Des échantillons d'urine sont collectés pendant plusieurs intervalles de temps. Les concentrations plasmatiques sont déterminées au milieu de chaque intervalle de temps.

Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Données urinaires			Données plasmatiques	
Période de recueil (h)	Volume d'urine (mL)	Concentration dans les urines ( $\mu\text{g/mL}$ )	Temps (h)	Concentration plasmatique ( $\mu\text{g/L}$ )
0-1	200	15	0.5	240
1-3	180	19.4	2	142
3-5	140	12.8	4	71
5-10	400	3.5	7.5	21

- 1) Déterminer la clairance rénale du médicament.
- 2) Calculer la concentration maximale à l'équilibre, la concentration minimale à l'équilibre et la concentration moyenne à l'équilibre si l'on administre le médicament en intraveineuse à la dose de 10 mg 4 fois par jour. Calculer le rapport d'accumulation et la fluctuation.
- 3) Le clinicien souhaite passer le médicament en perfusion intraveineuse. Quel débit de perfusion doit-il prescrire pour obtenir une concentration cible de 150  $\mu\text{g/L}$  ?



**UELC 5**

**2014-2015**

**Sujet d'examen du concours blanc - Novembre 2014**

***EXERCICE 4***

**Fascicule de 4 feuilles (8 pages)**

#### EXERCICE 4

Exercice adapté des données publiées par Martin Lochner & Andrew J. Thompson, J. en Oct. 2014 dans *Pharmacol. Exp. Ther.*

Le proguanil (Paludrine®) est un antipaludéen. De faible toxicité, les effets indésirables les plus fréquents sont de nature intestinale. Lors d'un traitement au proguanil (200 mg/jour), la concentration sanguine mesurée est de l'ordre de 5 mmol/L.

Rappel : La sérotonine (5HT) est connue pour ses effets prokinétiques sur le transit intestinal.

##### Question 1 :

Citez la propriété pharmacodynamique principale du granisétron. Quelle est l'indication thérapeutique de ce médicament.

L'ensemble des expériences décrites ci-dessous sont réalisées à l'aide de cellules humaines modifiées génétiquement pour surexprimer la cible thérapeutique (le récepteur ciblé) du granisétron.

Deux études de liaison sont menées avec des préparations membranaires de ces cellules :

- en présence de concentrations croissantes de  $^3\text{H}$ -granisétron. La liaison de ce radioligand est présentée dans l'insert de la figure 1.
- en présence de 0,6 nmol/L de  $^3\text{H}$ -granisétron et des concentrations croissantes de proguanil. Les résultats sont présentés sur la figure 1.

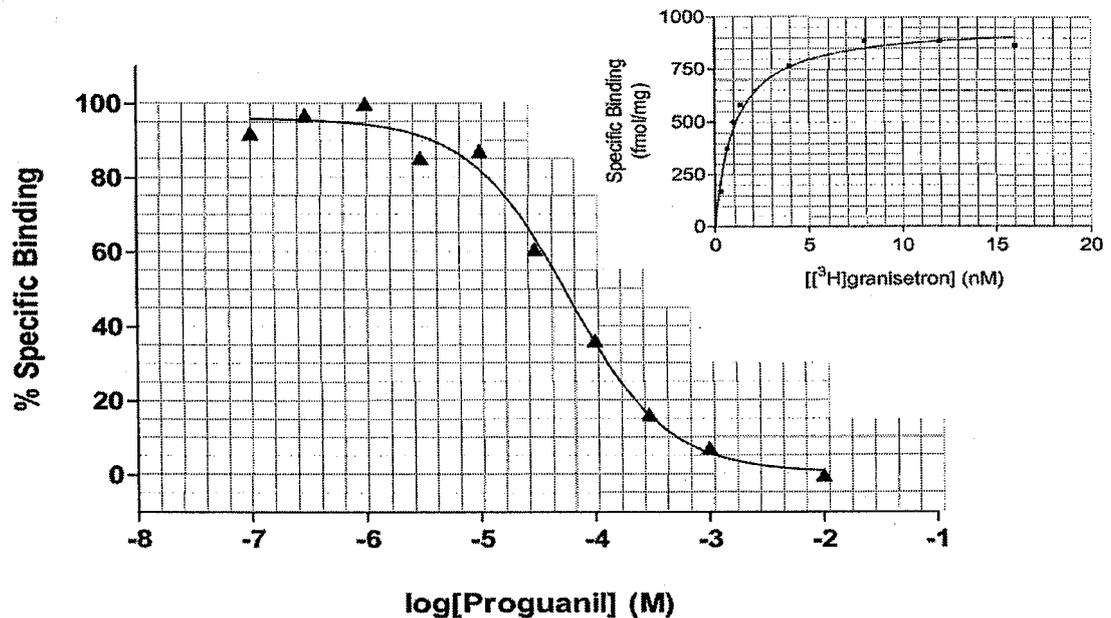


Figure 1

##### Question 2 :

Calculez l'affinité du proguanil pour la cible thérapeutique du granisétron. Commentez votre résultat.

(Toutes les mesures seront faites avec une approximation d'une demi-graduation)

La dépolarisation (I) de ces cellules est étudiée à l'aide de techniques d'électrophysiologie. La dépolarisation maximale ( $I_{\text{max}}$ ) est produite avec 20 mmol/L de 5HT. La dépolarisation est mesurée avec 20 mmol/L de 5HT en présence de concentrations croissantes de proguanil. Les résultats sont présentés sur la figure 2.

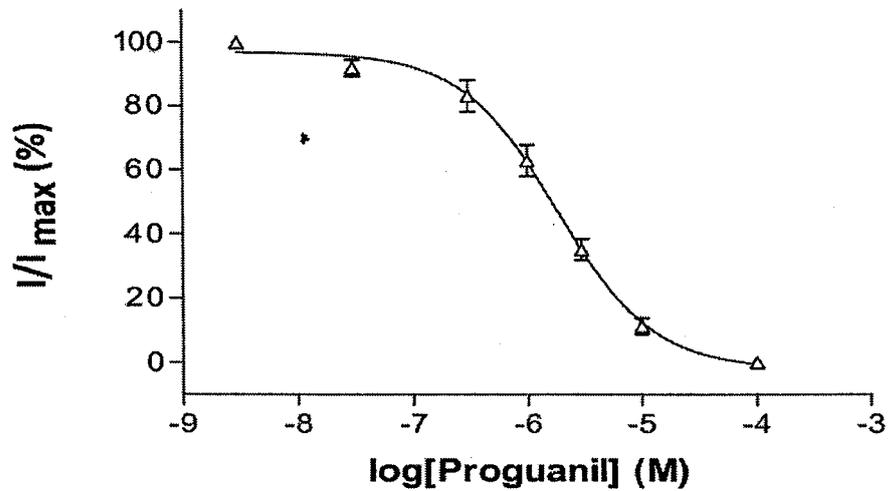


Figure 2

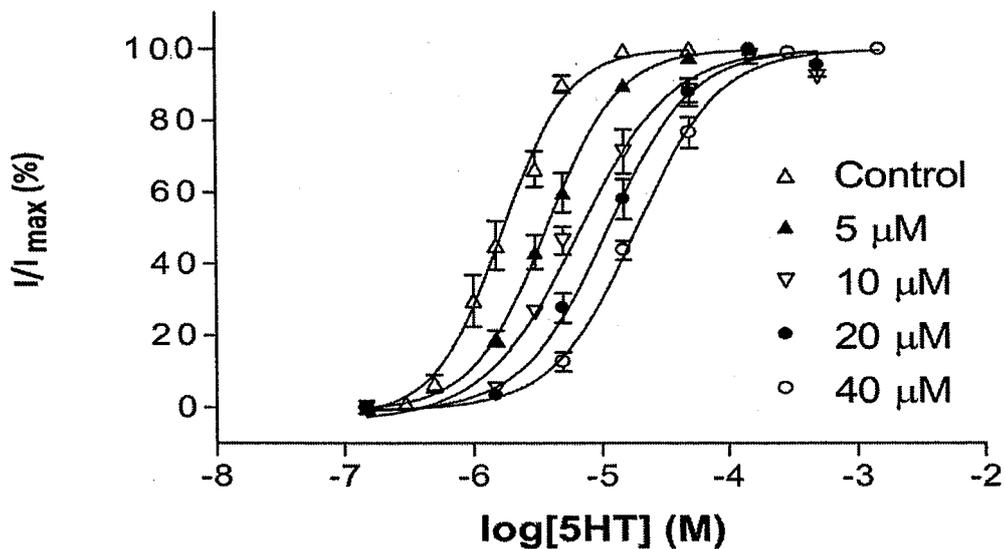
**Question 3 :**

Expliquez brièvement pourquoi la 5HT produit une dépolarisation ?

Pour le récepteur étudié, le proguanil est-il un agoniste entier, un agoniste partiel ou un antagoniste ?

Dessinez (proprement) sur la figure 2 l'allure des courbes que l'on obtiendrait pour les 2 cas que vous n'avez pas retenus ?

La dépolarisation (I) de ces cellules est mesurée en présence de concentrations croissantes de 5HT seule (control) ou avec des concentrations fixes de proguanil. Les résultats sont présentés sur la figure 3 ci-dessous.



**Question 4 :**

Précisez, en vous justifiant, la nature pharmacologique du proguanil pour le récepteur étudié.

**Question 5 :**

D'après l'ensemble des données et en argumentant, précisez le type d'effet indésirable intestinal que peut produire le proguanil.





**UELC 5**

**2014-2015**

**Sujet d'examen du concours blanc - Novembre 2014**

***EXERCICE 5***

**Fascicule de 3 feuilles (6 pages)  
+ tables de statistiques**

### EXERCICE 5

La concentration en nicotine d'un patch commercial est vérifiée par spectrophotométrie. Les données relatives à l'étalonnage sont données dans le tableau suivant :

[nicotine]	absorbance
0	0
0.15	0.0126
0.30	0.0400
0.60	0.0870
1.20	0.1898

[nicotine] : concentration en nicotine exprimée en mg/100mL.

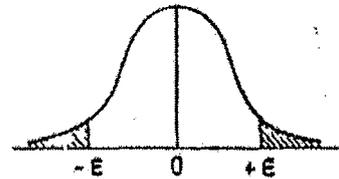
L'intervalle de confiance à 95% de l'ordonnée à l'origine de la droite d'étalonnage est de  $]-0.018, 0.0045[$ .

L'ordonnée à l'origine et la pente de la droite d'étalonnage théorique sont estimées respectivement à  $-0.0069$  et à  $0.1617$ . Les écart-types de leur estimateur sont estimés respectivement à  $0.003563$  et à  $0.005761$ . Le coefficient de détermination est  $R^2 = 0.9962$ .

- 1) Estimer la droite d'étalonnage théorique.
- 2) Quelles sont les unités de la pente et de l'ordonnée à l'origine de la droite d'étalonnage ?
- 3) La régression linéaire de l'absorbance en fonction de la concentration est-elle significative ? (risque 1%)
- 4) Peut-on dire au risque 5% que la droite d'étalonnage passe par l'origine (point de coordonnées (0,0)).
- 5) Interpréter le coefficient de détermination
- 6) Quelle serait la concentration en nicotine d'une solution pour laquelle l'appareil utilisé renverrait une absorbance de 0.12 ?

### Table de l'écart-réduit (loi normale) (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée  $\epsilon$ , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle  $(-\epsilon, +\epsilon)$ .



$\alpha$	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	$\infty$	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité  $\alpha$  s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.

Exemple : pour  $\epsilon = 1,960$  la probabilité est  $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$ .

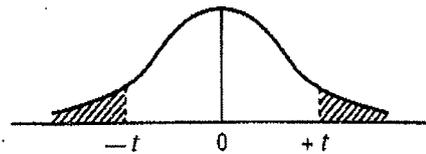
### Table pour les petites valeurs de la probabilité.

$\alpha$	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
$\epsilon$	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

### Table de $t$ (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $t$  égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



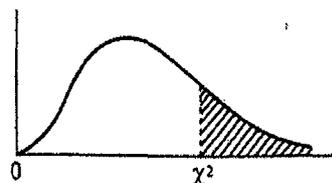
d.d.l. \ $\alpha$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
$\infty$	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple : avec d.d.l. = 10, pour  $t = 2,228$  la probabilité est  $\alpha = 0,05$ .

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

### Table de $\chi^2$ (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $\chi^2$  égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ $\alpha$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,0158	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16,266
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,467
5	1,610	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,322
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,042	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,123
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,633	32,000	39,252
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,790
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820
20	12,443	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,797
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,620
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,052
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,302
30	20,599	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703

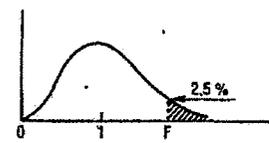
Exemple : avec d.d.l. = 3, pour  $\chi^2 = 0,584$  la probabilité est  $\alpha = 0,90$ .

Quand le nombre de degrés de liberté est élevé,  $\sqrt{2} \chi^2$  est à peu près distribué normalement autour de  $\sqrt{2} (d.d.l.) - 1$  avec une variance égale à 1.

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de F (point 2,5 %) (\*)

La table donne la limite supérieure de  $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$  pour le risque 2,5 % (valeur ayant 2,5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté  $l_A$  et  $l_B$ .



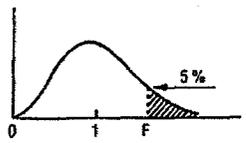
$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	647,8	799,5	864,2	899,6	921,8	937,1	948,2	956,7	963,3
2	38,51	39,00	39,17	39,25	39,30	39,33	39,36	39,37	39,39
3	17,44	16,04	15,44	15,10	14,88	14,73	14,62	14,54	14,47
4	12,22	10,65	9,98	9,60	9,36	9,20	9,07	8,98	8,90
5	10,01	8,43	7,76	7,39	7,15	6,98	6,85	6,76	6,68
6	8,81	7,26	6,60	6,23	5,99	5,82	5,70	5,60	5,52
7	8,07	6,54	5,89	5,52	5,29	5,12	4,99	4,90	4,82
8	7,57	6,06	5,42	5,05	4,82	4,65	4,53	4,43	4,36
9	7,21	5,71	5,08	4,72	4,48	4,32	4,20	4,10	4,03
10	6,94	5,46	4,83	4,47	4,24	4,07	3,95	3,85	3,78
11	6,72	5,26	4,63	4,28	4,04	3,88	3,76	3,66	3,59
12	6,55	5,10	4,47	4,12	3,89	3,73	3,61	3,51	3,44
13	6,41	4,97	4,35	4,00	3,77	3,60	3,48	3,39	3,31
14	6,30	4,86	4,24	3,89	3,66	3,50	3,38	3,29	3,21
15	6,20	4,77	4,15	3,80	3,58	3,41	3,29	3,20	3,12
16	6,12	4,69	4,08	3,73	3,50	3,34	3,22	3,12	3,05
17	6,04	4,62	4,01	3,66	3,44	3,28	3,16	3,06	2,98
18	5,98	4,56	3,95	3,61	3,38	3,22	3,10	3,01	2,93
19	5,92	4,51	3,90	3,56	3,33	3,17	3,05	2,96	2,88
20	5,87	4,46	3,86	3,51	3,29	3,13	3,01	2,91	2,84
21	5,83	4,42	3,82	3,48	3,25	3,09	2,97	2,87	2,80
22	5,79	4,38	3,78	3,44	3,22	3,05	2,93	2,84	2,76
23	5,75	4,35	3,75	3,41	3,18	3,02	2,90	2,81	2,73
24	5,72	4,32	3,72	3,38	3,15	2,99	2,87	2,78	2,70
25	5,69	4,29	3,69	3,35	3,13	2,97	2,85	2,75	2,68
26	5,66	4,27	3,67	3,33	3,10	2,94	2,82	2,73	2,65
27	5,63	4,24	3,65	3,31	3,08	2,92	2,80	2,71	2,63
28	5,61	4,22	3,63	3,29	3,06	2,90	2,78	2,69	2,61
29	5,59	4,20	3,61	3,27	3,04	2,88	2,76	2,67	2,59
30	5,57	4,18	3,59	3,25	3,03	2,87	2,75	2,65	2,57
40	5,42	4,05	3,46	3,13	2,90	2,74	2,62	2,53	2,45
60	5,29	3,93	3,34	3,01	2,79	2,63	2,51	2,41	2,33
120	5,15	3,80	3,23	2,89	2,67	2,52	2,39	2,30	2,22
∞	5,02	3,69	3,12	2,79	2,57	2,41	2,29	2,19	2,11

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	968,6	976,7	984,9	993,1	997,2	1001	1006	1010	1014	1018
2	39,40	39,41	39,43	39,45	39,46	39,46	39,47	39,48	39,49	39,50
3	14,42	14,34	14,25	14,17	14,12	14,08	14,04	13,99	13,95	13,90
4	8,84	8,75	8,66	8,56	8,51	8,46	8,41	8,36	8,31	8,26
5	6,62	6,52	6,43	6,33	6,28	6,23	6,18	6,12	6,07	6,02
6	5,46	5,37	5,27	5,17	5,12	5,07	5,01	4,96	4,90	4,85
7	4,76	4,67	4,57	4,47	4,42	4,36	4,31	4,25	4,20	4,14
8	4,30	4,20	4,10	4,00	3,95	3,89	3,84	3,78	3,73	3,67
9	3,96	3,87	3,77	3,67	3,61	3,56	3,51	3,45	3,39	3,33
10	3,72	3,62	3,52	3,42	3,37	3,31	3,26	3,20	3,14	3,08
11	3,53	3,43	3,33	3,23	3,17	3,12	3,06	3,00	2,94	2,88
12	3,37	3,28	3,18	3,07	3,02	2,96	2,91	2,85	2,79	2,72
13	3,25	3,15	3,05	2,95	2,89	2,84	2,78	2,72	2,66	2,60
14	3,15	3,05	2,95	2,84	2,79	2,73	2,67	2,61	2,55	2,49
15	3,06	2,96	2,86	2,76	2,70	2,64	2,59	2,52	2,46	2,40
16	2,99	2,89	2,79	2,68	2,63	2,57	2,51	2,45	2,38	2,32
17	2,92	2,82	2,72	2,62	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,25
18	2,87	2,77	2,67	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,26	2,19
19	2,82	2,72	2,62	2,51	2,45	2,39	2,33	2,27	2,20	2,13
20	2,77	2,68	2,57	2,46	2,41	2,35	2,29	2,22	2,16	2,09
21	2,73	2,64	2,53	2,42	2,37	2,31	2,25	2,18	2,11	2,04
22	2,70	2,60	2,50	2,39	2,33	2,27	2,21	2,14	2,08	2,00
23	2,67	2,57	2,47	2,36	2,30	2,24	2,18	2,11	2,04	1,97
24	2,64	2,54	2,44	2,33	2,27	2,21	2,15	2,08	2,01	1,94
25	2,61	2,51	2,41	2,30	2,24	2,18	2,12	2,05	1,98	1,91
26	2,59	2,49	2,39	2,28	2,22	2,16	2,09	2,03	1,95	1,88
27	2,57	2,47	2,36	2,25	2,19	2,13	2,07	2,00	1,93	1,85
28	2,55	2,45	2,34	2,23	2,17	2,11	2,05	1,98	1,91	1,83
29	2,53	2,43	2,32	2,21	2,15	2,09	2,03	1,96	1,89	1,81
30	2,51	2,41	2,31	2,20	2,14	2,07	2,01	1,94	1,87	1,79
40	2,39	2,29	2,18	2,07	2,01	1,94	1,88	1,80	1,72	1,64
60	2,27	2,17	2,06	1,94	1,88	1,82	1,74	1,67	1,58	1,48
120	2,16	2,05	1,94	1,82	1,76	1,69	1,61	1,53	1,43	1,31
∞	2,05	1,94	1,83	1,71	1,64	1,57	1,48	1,39	1,27	1,00

La valeur cherchée  $F_{l_B}^{l_A}$  est lue à l'intersection de la colonne  $l_A$  et de la ligne  $l_B$ .  
 Exemple : pour les degrés de liberté  $l_A = 6$ ,  $l_B = 10$ , la limite supérieure de F est  $F_{10}^6 = 4.07$ .  
 (\*) D'après E. S. Pearson et H. O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. I, University Press, Cambridge.

Table de F (point 5 %) (\*).

La table donne la limite supérieure de  $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$ , pour le risque 5 % (valeur ayant 5 chances sur 100 d'être égalee ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté  $l_A$  et  $l_B$ .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,1	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,84	1,79	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

La valeur cherchée  $F_{\alpha}^{l_A, l_B}$  est lue à l'intersection de la colonne  $l_A$  et de la ligne  $l_B$ .  
 Exemple : pour les degrés de liberté  $l_A = 6$ ,  $l_B = 10$ , la limite supérieure de F est  $F_{0,05}^{6,10} = 3,22$ .  
 (\*) D'après E.S. Pearson et H.O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. I, University Press. Cambridge.



**UE C1**

**2014-2015**

**Sujet d'examen du concours blanc - NOVEMBRE 2014**

***DOSSIER 1***

**Fascicule de 3 feuilles (6 pages)**

## DOSSIER 1

Monsieur M., 30 ans, héroïnomane depuis 3 ans décide d'aller consulter dans un Centre d'Information et de Dépistage Anonyme et Gratuit (CIDAG) devant une asthénie prolongée depuis quelques mois.

Le bilan biologique est le suivant :

Ag HBs positifs	ASAT 170 UI/L (N<35 UI/L)
Ac anti HBs négatifs	ALAT 190 UI/L (N<45 UI/L)
Ac anti HBc IgM négatifs	PAL 120 UI/L (N = 25-80 UI/L)
Ac anti HBc IgG positifs	GGT 70 UI/L (N<55 UI/L)
Ag HBe positifs	Bilirubinémie totale = 50 µmol/L (N < 17 µmol /L)
Ac anti HBe négatifs	Bilirubinémie conjuguée = 35 micromoles/L (N <0)
Ac anti HCV négatifs	Taux de prothrombine : 100 %
Ac anti VIH-1 et VIH-2 négatifs	
Ag p24 négatif	

**Question n° 1 :** Interpréter le bilan biologique de Monsieur M. Que va suspecter le médecin ?

**Question n° 2 :** Quelle(s) analyse(s) complémentaire(s) permettra(ont) de confirmer le diagnostic du médecin ?

**Question n° 3 :** Quels sont les modes de contamination et l'évolution naturelle de la maladie ?

**Question n° 4 :** Après consultation auprès d'un spécialiste, il est décidé de mettre en route un traitement. Expliquer les différentes possibilités de traitement, leurs avantages et leurs inconvénients.

Une thérapie est mise en place. Trois mois plus tard, le patient est conduit aux urgences par un ami pour fièvre à 39°C apparue depuis une semaine, frissons, asthénie intense et troubles de la conscience. L'auscultation révèle un souffle cardiaque important qui n'était pas connu dans les antécédents du patient. Le patient ne présente pas de syndrome méningé.

Une antibiothérapie par amoxicilline – acide clavulanique, 12 g/ jour par voie intraveineuse est instaurée en urgence. Des flacons hémocultures sont prélevés.

**Question n° 5 :** Quelle pathologie infectieuse suspecter ? Quelle(s) est(sont) la(les) porte(s) d'entrée possible(s) ?

**Question n° 6 :** Sur la base d'arguments étiologiques, justifier le choix de l'antibiothérapie dans la pathologie suspectée.

Huit heures après l'admission du patient, l'automate détecte un flacon d'hémocultures positif. L'examen direct met en évidence des levures.

**Question n° 7 :** Interpréter ce résultat et indiquer la démarche à suivre à court, moyen et long terme dans la prise en charge globale du patient.



**UE C1**

**2014-2015**

**Sujet d'examen du concours blanc - NOVEMBRE 2014**

***DOSSIER 3***

**Fascicule de 4 feuilles (8 pages)**

### DOSSIER 3

Madame M, 78 ans, 48 kg, est hospitalisée pour une prothèse totale de hanche. Durant l'interrogatoire, Madame M décrit les différentes opérations qu'elle a eues : amygdalectomie à l'âge de 5 ans, appendicectomie à 12 ans. Ces 4 accouchements se sont très bien déroulés ainsi que ses 4 grossesses.

La veille de l'intervention, le bilan sanguin réalisé montre les résultats suivants

Sg Erythrocytes :	4,18 T/L	
Sg Hémoglobine :	128 g/L	
Sg Hématocrite :	0,38	
Sg Leucocytes :	7,3 G/L	
Polynucléaires neutrophiles :		0,62
Polynucléaires éosinophiles :		0,01
Lymphocytes :		0,26
Monocytes :		0,09
Sg Plaquettes :	270 G/L	

PI Temps de Céphaline avec activateur : 32 sec (témoin 30 sec)  
PI Activité du Complexe Prothrombinique : 94 %  
PI Fibrinogène : 4,9 g/L

#### Question 1 :

Interprétez les résultats du bilan biologique.

La patiente est placée sous traitement préventif par énoxaparine à la posologie de 4 000 UI en injection sous-cutanée, 1 fois par jour. Les suites opératoires semblent bien se dérouler, jusqu'au troisième jour après l'intervention, où la patiente présente des saignements au niveau de l'incision, ainsi que des gingivorragies.

Le bilan réalisé montre les résultats suivants :

Sg Erythrocytes :	3,59 T/L	
Sg Hémoglobine :	110 g/L	
Sg Hématocrite :	0,33	
Sg Leucocytes :	6,5 G/L	
Polynucléaires neutrophiles :		0,67
Polynucléaires éosinophiles :		0,02
Lymphocytes :		0,21
Monocytes :		0,10
Sg Plaquettes :	190 G/L	

PI Temps de Céphaline avec activateur : 44 sec (témoin 30 sec)  
PI Activité du Complexe Prothrombinique : 94 %  
PI Fibrinogène : 6,8 g/L

#### Question 2 :

Interprétez les résultats de ce nouveau bilan biologique

**Question 3 :**

Quelle(s) est (sont) la(es) hypothèses à évoquer devant ce bilan ? Comment la(es) confirmer ?  
Un traitement par héparine non fractionnée est mis en place chez Madame à la posologie de 300 UI/kg/j.

**Question 4 :**

Décrivez les principales différences entre les HBPM et les HNF. Quel est le rationnel de ce changement de traitement ?

Sept jours après le début du traitement par HNF, la patiente se plaint de douleurs vives au niveau du mollet et le bilan biologique montre les résultats suivants :

Sg Erythrocytes :	3,75 T/L	
Sg Hémoglobine :	115 g/L	
Sg Hématocrite :	0,34	
Sg Leucocytes :	6,8 G/L	
Polynucléaires neutrophiles :	0,62	
Polynucléaires éosinophiles :	0,00	
Lymphocytes :	0,26	
Monocytes :	0,12	
Sg Plaquettes :	89 G/L	

PI Temps de Céphaline avec activateur : 48 sec (témoin 30 sec)

PI Activité du Complexe Prothrombinique : 94 %

PI Fibrinogène : 4,8 g/L

**Question 5 :**

Notez la(es) principale(s) différence(s) par rapport au bilan précédent.

**Question 6 :**

Quelle hypothèse vous paraît la plus probable pour expliquer l'évolution du bilan ? Sur quels arguments ? Décrivez le mécanisme physiopathologique.

**Question 7 :**

Quelle(s) mesure(s) prendre pour cette patiente ? Si non, quels sont les risques encourus ?





**UE C1**

**2014-2015**

**Sujet d'examen du concours blanc - NOVEMBRE 2014**

***DOSSIER 4***

**Fascicule de 3 feuilles (6 pages)**

#### DOSSIER 4

Madame R..., une femme de 35 ans, consulte son médecin généraliste car elle souffre de douleurs et de raideurs dans les doigts et les poignets. Les symptômes sont plus marqués le matin et quand elle ne se sert pas de ses mains, la raideur s'amplifie. Elle avait souffert de symptômes similaires deux ans plus tôt avant sa dernière grossesse au cours de laquelle elle ne se plaignait plus de ses articulations.

A l'examen clinique, Madame R... est anémique, mais ne présente pas d'ictère, d'œdème, et d'adénopathie. Elle est afébrile, elle a un gonflement bilatéral et symétrique de ses poignets. Elle a de la difficulté à serrer les poings. On ne note pas de perte musculaire des bras.

Les résultats des examens biologiques sont donnés ci-dessous :

Sg Erythrocytes :	3,9 T/L
Sg Hémoglobine :	101 g/L
Sg Plaquettes :	485 G/L
Sg Leucocytes :	9,8 G/L
Sg polynucléaires neutrophiles :	7,8 G/L
Immunoglobulines sériques :	normales
V.S. :	41 mm à la 1ère heure
CRP :	60 mg/L

**Question 1 :**

Commentez les résultats des examens biologiques réalisés pour cette patiente.

**Question 2 :**

Quel est le diagnostic le plus probable à évoquer ? Commentez les éléments cliniques et biologiques qui conduisent à cette hypothèse.

**Question 3 :**

Quels examens complémentaires suggérez-vous pour confirmer ce diagnostic?

**Question 4 :**

Quels sont les mécanismes immunopathologiques qui expliquent l'atteinte articulaire dans cette maladie ?

**Question 5 :**

Quelle thérapeutique peut-on proposer à cette patiente en première intention ?

**Question 6 :**

Si le traitement s'avère inefficace, quel autre type de thérapeutique peut être instauré ? Quelles seront les précautions à prendre avant de débiter ce traitement ? Quels en sont les effets secondaires ?



**UE C1**

**2014-2015**

**Sujet d'examen du concours blanc - NOVEMBRE 2014**

***DOSSIER 5***

**Fascicule de 3 feuilles (6 pages)**

## DOSSIER 5

Mr Z.H., 35 ans, consulte son médecin généraliste pour une fatigue persistante et des douleurs articulaires qui durent depuis plusieurs mois. A l'examen clinique il présente une mélanodermie, une hépatomégalie. Ses conjonctives sont légèrement jaunes. Sa tension est normale. Le bilan biologique prescrit lors de la consultation montre :

Se ALAT 175 UI/L  
Se ASAT 85 UI/L  
Se GGT 78 UI/L  
Se Bilirubine totale 95  $\mu\text{mol/L}$   
Se Bilirubine directe 45  $\mu\text{mol/L}$

Se Fer 35  $\mu\text{mol/L}$   
Se Ferritine 1543  $\mu\text{g/L}$  (VU 25-250  $\mu\text{g/L}$ )  
Se Transferrine 2  $\text{g/L}$  (VU 2-4  $\mu\text{g/L}$ )  
Coefficient de Saturation de la transferrine 0,65

### Question 1 :

Quels sont les éléments d'orientation de ce diagnostic ?

### Question 2 :

Quels autres examens pourraient être prescrits pour rechercher d'autres atteintes d'organes ?

### Question 3 :

Quelle est l'étiologie la plus probable ? Quelle analyse pourrait être faite pour le confirmer ?

### Question 4 :

Quelle sera la prise en charge thérapeutique de ce patient ?

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : *UELC Facteurs environnementaux et pathologies humaines*

N°

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Facteurs environnementaux et pathologies humaines**

**Partie 2**

**DFGSP2**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
*Session initiale*

DUREE DE L'EPREUVE : 1 h

Ce fascicule comprend 6 QROC (note totale sur 10 points)

**Note**

Calculatrice : (non autorisée)

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 3 pages numérotées de 1 à 3

**UELC Facteurs environnementaux et pathologies humaines**  
**Responsables : D. Blaha et P. Cohen**

1. Indiquer brièvement les pratiques agricoles susceptibles de favoriser la croissance, la survie ou l'émergence de microorganismes en milieu terrestre (1 point).

2. Citer les méthodes de détection et de quantification habituellement utilisées dans le suivi des communautés microbiennes présentes dans le sol (1 point).

3. Les activités humaines ont appauvri les sols en matières organiques et en éléments minéraux. Indiquer les conséquences et les principaux polluants habituellement retrouvés (1 point).

4. Les rejets d'antibiotiques dans l'environnement sont particulièrement préoccupants, indiquer les conséquences vis-à-vis des populations microbiennes (1 point).

5. Donner le nom d'une bactérie capable de survivre dans des environnements pollués. Indiquer le type de polluant (1 point).

6. Expliquer pourquoi les amibes de l'environnement peuvent jouer un rôle important dans la prolifération des légionnelles (5 points)

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : *UELC Facteurs environnementaux et pathologies humaines*

N°

Réservé au  
Secrétariat

---

**EPREUVE DE UELC Facteurs environnementaux et pathologies humaines**

**Partie 1**

**DFGSP2**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre automne*  
*Session initiale*

---

DUREE DE L'EPREUVE :1 h

Ce fascicule comprend 3 QROC (notés sur 10 points)

**Note**

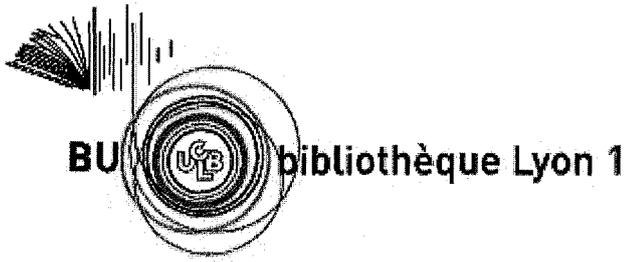
Calculatrice : (non autorisée)

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 4 pages numérotées de 1 à 4*

**UELC Facteurs environnementaux et pathologies humaines**  
**Responsables : D. Blaha et P. Cohen**

1. Décrivez au moins quatre facteurs responsables de variations spatiales de l'incidence des cancers. Donnez au moins un exemple ( 3 points).





# **Sujets d'examens de Pharmacie**

**UELC**

**2<sup>ème</sup> SEMESTRE**

**Annales de l'Université Lyon 1**

**Faculté de Pharmacie Lyon Est**

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : UELC4 Préparation Concours Internat

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC4**

**DFASP1**

**Année 2014/ 2015**

*Semestre printemps*

**2ième Session**

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Cette épreuve comprend 3 fascicules:

- 3 fascicules : 3 exercices

**Note**

**FASCICULE Exercice 2**

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 8 pages numérotées de 1 à 8.*

**UEL C4 Préparation Concours Internat**  
**Responsables : C Ferraro-Peyret ; D Kryza**

## Exercice 2 (D Kryza)

L'iode 123 ( $^{123}\text{I}$ ) et l'iode 131 ( $^{131}\text{I}$ ) sont deux isotopes radioactifs de l'iode utilisés en médecine nucléaire.

1) Ecrire les équations de transformation de

- $^{131}\text{I}$  sachant qu'il s'agit d'une transformation  $\beta^-$  avec émission de photons  $\gamma$
- $^{123}\text{I}$  sachant qu'il s'agit d'une transformation par capture électronique avec émission de photons  $\gamma$ .

On donne les numéros atomiques des éléments suivants :

Elément	Sb	Te	I	Xe	Cs
Numéro atomique	51	52	53	54	55

2) Calculer l'énergie cinétique maximale des  $\beta^-$  émis lors de la transformation de  $^{131}\text{I}$  sachant que l'énergie totale disponible ( $Q_{\beta^-}$ ) est égale à 970 keV et que les photons  $\gamma$  émis ont une énergie de 364 keV.

3) Calculer les constantes radioactives de  $^{123}\text{I}$  et  $^{131}\text{I}$  (en  $\text{h}^{-1}$ ) sachant que leurs périodes respectives sont 13 heures et 8 jours.

4) Les sources d' $^{123}\text{I}$  et  $^{131}\text{I}$  ont des activités initiales respectivement égales à 5,0 MBq et 3,0 MBq. Calculer les masses d' $^{123}\text{I}$  et  $^{131}\text{I}$  correspondantes.

5) Calculer le temps au bout duquel l'activité en  $^{123}\text{I}$  sera égale à 1% de l'activité en  $^{131}\text{I}$ .

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : UELC4 Préparation Concours Internat

N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC4**

**DFASP1**

**Année 2014/ 2015**

*Semestre printemps*

**2ième Session**

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Cette épreuve comprend 3 fascicules:

- 3 fascicules : 3 exercices

**Note**

**FASCICULE Exercice 3**

Calculatrice : autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6.*

**UEL C4 Préparation Concours Internat**  
**Responsables : C Ferraro-Peyret ; D Kryza**

### Exercice 3 (L. Jordheim)

Une extraction liquide-liquide de trois étages est effectuée sur 5 ml d'une solution aqueuse pour en extraire le composé H. L'hexane est utilisé comme solvant organique, en raison de 7 ml par étage. Le solvant organique est ensuite évaporé sous une hotte d'extraction et dans une atmosphère saturée en azote, avant d'être repris dans précisément 20 ml. Une dilution au centième est effectuée avant de déterminer l'absorbance à 225 nm ( $A_{225} = 0,343$ ) et à 274 nm ( $A_{274} = 0,645$ ). Parallèlement, une gamme étalon de H a été préparée et les équations des droites d'étalonnage obtenues aux deux longueurs d'onde sont  $y_{225} = 0,42x$  et  $y_{274} = 0,79x$ , avec x en mg/l.

*Données :  $\lambda_{\text{hexane/eau}} = 1,5$ , Solubilité de H dans l'eau : 3,4 g/l*

#### Question 1

Calculer le rendement de l'extraction

#### Question 2

Calculer la concentration de H dans la solution aqueuse

#### Question 3

Quelle est la solubilité de H dans l'hexane ?

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC activités physiques et sportives** N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Activités physiques et sportives**

**DFGSP2 ou DFGSP3 ou DFASP1**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre printemps*  
*Session rattrapage*

---

**FASCICULE n° 1 (de 1 à 3)**

---

**DUREE DE L'EPREUVE :** 1 heure, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- 2 QROC sur 8 pt

**Note**

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 4 pages numérotées de 1 à 4*

*J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 3*

**UELC Activités physiques et sportives**  
**Julie-anne Chemelle**

---

**Question 1 :**

Expliquer le principe et les intérêts du passeport biologique.

**Question 2 :**

Expliquer à quoi correspond le "blood boosting".

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC activités physiques et sportives** N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Activités physiques et sportives**

**DFGSP2 ou DFGSP3 ou DFASP1**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre printemps*  
Session rattrapage

**FASCICULE n° 2 (de 1 à 3)**

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- 1 QROC sur 6 pt

**Note**

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 3 pages numérotées de 1 à 3*

*J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 3*

**UELC Activités physiques et sportives**  
**Julie-anne Chemelle**

**Question :**

Quel est le rôle et quelles sont les recommandations concernant l'apport hydrique avant, pendant et après l'effort ?

**NOM et Prénoms :** .....  
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UELC activités physiques et sportives** N° de PLACE :

Réservé au  
Secrétariat

**EPREUVE DE UELC Activités physiques et sportives**

**DFGSP2 ou DFGSP3 ou DFASP1**  
**Année 2014/ 2015**

*Semestre printemps*  
Session rattrapage

**FASCICULE n° 3 (de 1 à 3)**

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°3 comprend :

- 1 QROC sur 6 pt

Note

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 3 pages numérotées de 1 à 3*

*J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 3*

**UELC Activités physiques et sportives**  
**Julie-anne Chemelle**

**Question :**

Donner la définition de la consommation maximale d'oxygène ( $\text{Vo}_2 \text{ max}$ ) et décrire les principaux facteurs qui la déterminent.