

**CONCOURS EXTERNE D'ACCES AU CORPS DES
ADJOINTS TECHNIQUES DE RECHERCHE ET DE FORMATION
DU MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE
L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE**

B.A.P. A

Emploi-type : préparateur en sciences de la vie et de la terre et
biotechnologies

Epreuve écrite d'admissibilité

Durée : 2 heures

Coefficient : 3

Le sujet comporte **25 pages et 66 questions**.

Veillez vérifier en début d'épreuve s'il est complet et signaler toute anomalie.

Toutes les réponses aux 66 questions doivent être portées directement sur le sujet (aucun document complémentaire ne sera accepté ni corrigé)

Les questions sont sous forme de QRC (question à réponse courte) et de QCM (question à choix multiple). Lisez attentivement chaque question avant de répondre.

- Pour les QRC : répondez dans l'espace prévu à cet effet.
- Pour les QCM : sélectionner la ou les bonnes réponses en entourant les lettres A, B, C, D, E.

Le barème figure au regard de chaque question.

Aucun document n'est autorisé à l'exception d'une calculatrice non programmable (pas de téléphone portable, pas de baladeur audio).

Tout signe permettant l'identification du candidat rendra invalide la copie.

CONCOURS Externe d'accès au corps des ADJOINTS TECHNIQUES PRINCIPAUX
de recherche et de formation du Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement
supérieur et de la recherche en Bap A

Emploi type : préparateur en SVT et biotechnologies - *Session 2014-*

Nom :

Nom de Jeune Fille :

Prénom :

Né(e) le:

CONCOURS Externe d'accès au corps des ADJOINTS TECHNIQUES PRINCIPAUX
de recherche et de formation du Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement
supérieur et de la recherche en Bap A

Emploi type : préparateur en SVT et biotechnologies - *Session 2014-*

Mathématiques (10 pts)

1) QCM 1 (1 pt)

Dans la fraction a/b

- A le nombre a est le numérateur
- B le nombre b est le numérateur
- C le nombre a est le dénominateur
- D le nombre b est le dénominateur
- E aucune réponse n'est exacte

2) QRC 1 (4 pts)

Écrivez les valeurs suivantes sous la forme de fractions, sachant que numérateurs et dénominateurs sont des nombres entiers et que le dénominateur doit être le plus petit possible

0,3

0,75

0,66

0,12

3) QCM 2 (1 pt)

Une solution de NaCl à 9 g/l est une solution :

- A 0.09%
- B 0.9%
- C 9%
- D d'eau de mer
- E de sérum physiologique

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

4) QCM 3 (1 pt)

Le volume d'un cube de 6 cm de côté est de :

- A 6 cm^2
- B 6 cm^3
- C 36 cm^3
- D 216 cm^2
- E aucune réponse n'est exacte

5) QCM 4 (1 pt)

La surface d'une feuille A4 qui fait 21 cm de longueur et 29.7 cm de largeur est de :

- A 624 cm^2
- B 624 mm^2
- C 62400 mm^2
- D 62 cm^2
- E aucune réponse n'est exacte

6) QCM 5 (1 pt)

Un cycliste avance à la vitesse de 15 km/h pendant 20 km puis à 20 km/h pendant 30 km.

Combien de temps lui aura-t-il fallu pour parcourir les 50 km ?

- A 2 h 40 min
- B 170 min
- C 180 min
- D 2 h 50 min
- E aucune réponse n'est exacte

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

7) QCM 6 (1 pt)

Dans une distribution,

- A la moyenne est influencée par les valeurs exceptionnelles
- B la moyenne n'est pas influencée par les valeurs exceptionnelles
- C la médiane et la moyenne sont synonymes
- D les statistiques confirment le bon résultat de l'expérience
- E aucune réponse n'est exacte

Physique (10 pts)

8) QRC 1 (2 pts)

Indiquez en entier et en abrégé les unités du système international (SI) de

longueur :

masse :

temps :

intensité électrique :

9) QRC 2 (2 pts)

Remplir les cases manquantes

Mesure	Conversion	Appareil/Instrument
.....cm ³dm ³	Fiole jaugée de 2000 ml
.....µl	10 ⁻⁴ l
10 µmmm	Microscope
10 mgg

10) QRC 3 (2 pts)

Pour décrire l'état d'un gaz on peut utiliser différentes grandeurs macroscopiques. 1) Parmi ces grandeurs, laquelle mesure-t-on avec un manomètre ? 2) Citez deux unités de mesure différentes de cette grandeur :

1

2

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

11) QCM 1 (1 pt)

Optique

- A Une lentille convergente s'amincit du centre vers le bord
- B Une lentille divergente s'amincit du centre vers le bord
- C Une lentille convergente dévie la lumière dans la direction de son axe optique
- D Une loupe est une lentille divergente
- E Les conditions de Gauss en optique impliquent qu'une bonne acquisition s'effectue sur les bords du champ visuel et dans l'axe du faisceau lumineux


12) QRC 4 (1 pt)

Un spectrophotomètre mesure la D.O. Qu'est-ce que la D.O ?

.....
.....

13) QRC 5 (2 pts)

- Indiquez le sens du courant sur le schéma ci-contre

- Que représente le symbole D : 

La lampe L1 est allumée, tandis que la lampe L2 reste éteinte.

- la lampe L2 est-elle grillée ? Justifier

.....

- Si L2 n'est pas grillée, comment expliquer qu'elle ne s'allume pas ?

.....

- Quel est l'éclairement de L2 si on inverse son sens de branchement ?

.....

- Quel est l'éclairement de L2 si on inverse les positions de L1 et L2 ?

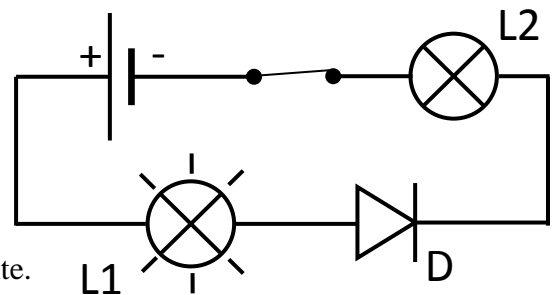
.....

- Que ce passe t'il si on inverse son sens de branchement du composant D ?

.....

- Que se passe- t-il si on remplace L2 par une ampoule L1' identique à L1 ?

.....



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

Chimie (10pts)

14) QRC 1 (2.5 pts)

Associer l'élément chimique à une définition (1 chiffre, une lettre)

- | | | |
|-------------------------|--------------------------------|-----|
| 1) Ca^{2+} | a) anion | 1 : |
| 2) Cl^- | b) acide | 2 : |
| 3) Ar | c) molécule neutre | 3 : |
| 4) H_2O | d) cation | 4 : |
| 5) R-COOH | e) atome électriquement neutre | 5 : |

15) QCM 1 (1 pt)

Notions de mole

- A une mole de CO_2 ne contient pas le même nombre de molécules qu'une mole de H_2
- B le nombre de molécules contenues dans une mole est appelé le nombre d'Avogadro : N_A
- C pour les gaz, le nombre d'Avogadro varie avec la température
- D $N_A = 6,02 \times 10^{23}$ molécules/mole
- E aucune réponse n'est correcte

16) QCM 2 (1 pt)

Acides et bases

- A Les acides sont des substances qui libèrent du soufre
- B Les bases ont un pH inférieur à 7
- C Plus un acide ou une base est forte, plus la base ou l'acide conjugué sont faibles
- D Les acides sont des substances qui libèrent des protons
- E On dilue un acide fort en versant de l'eau dessus

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

17) QRC 2 (2.5 pts)

Indiquez le nom des composants représentés par leur symbole chimique

C

H

O

N

P

18) QRC 3 (2 pts)

Indiquez ce que deviennent ces composés une fois en solution aqueuse

NaCl

MgCl₂

NaOH

HCl

19) QRC 4 (1 pt)

En vous aidant du tableau périodique des éléments ci-après, déterminez le poids moléculaire du DMSO : C₂H₆OS

Groupe → 1 2
 Période ↓ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Tableau périodique des éléments

VIA VIIA

1	hydrogène H 1,00794	nom de l'élément numéro atomique symbole chimique masse atomique relative ou [celle de l'isotope le plus stable]	primoïdal	désintégration d'autres éléments	synthétique	13	boré B 10,811	carbone C 12,0107	azote N 14,00674	oxygène O 15,9994	fluor F 18,9984032	néon Ne 20,1797						
2	lithium Li 6,941					14	aluminium Al 26,9815386	silicium Si 28,0855	phosphore P 30,973762	soufre S 32,066	chlore Cl 35,4527	argon Ar 39,948						
3	sodium Na 22,98976928		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	potassium K 39,0983		IB	VB	VB	VIB	VIB	VIB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB
5	rubidium Rb 85,4678																	
6	césium Cs 132,9054519																	
7	francium Fr [223,0197]																	

1	hydrogène H 1,00794	nom de l'élément numéro atomique symbole chimique masse atomique relative ou [celle de l'isotope le plus stable]	primoïdal	désintégration d'autres éléments	synthétique	13	boré B 10,811	carbone C 12,0107	azote N 14,00674	oxygène O 15,9994	fluor F 18,9984032	néon Ne 20,1797						
2	lithium Li 6,941					14	aluminium Al 26,9815386	silicium Si 28,0855	phosphore P 30,973762	soufre S 32,066	chlore Cl 35,4527	argon Ar 39,948						
3	sodium Na 22,98976928		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	potassium K 39,0983		IB	VB	VB	VIB	VIB	VIB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB
5	rubidium Rb 85,4678																	
6	césium Cs 132,9054519																	
7	francium Fr [223,0197]																	

actinides 89-103
 lanthanides 57-71
 lanthane 57 La
 cérium 58 Ce
 praséodyme 59 Pr
 néodyme 60 Nd
 prométhium 61 Pm
 samarium 62 Sm
 europium 63 Eu
 gadolinium 64 Gd
 terbium 65 Tb
 dysprosium 66 Dy
 holmium 67 Ho
 erbium 68 Er
 thulium 69 Tm
 ytterbium 70 Yb
 lutécium 71 Lu

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

actinides 89-103
 actinium 89 Ac
 thorium 90 Th
 protactinium 91 Pa
 uranium 92 U
 néptunium 93 Np
 plutonium 94 Pu
 américium 95 Am
 curium 96 Cm
 berkelium 97 Bk
 californium 98 Cf
 einsteinium 99 Es
 fermium 100 Fm
 mendelevium 101 Md
 nobélium 102 No
 lawrencium 103 Lr

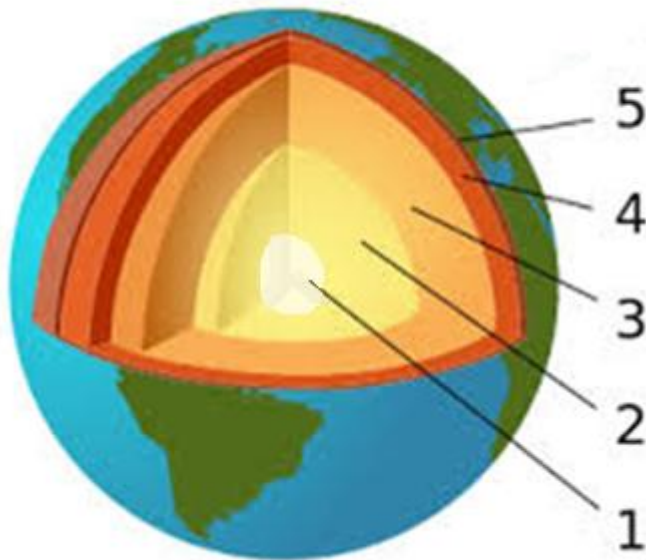
NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

Géologie (15 pts)

20) QRC 1 (5 pts)

Structure de la Terre



Annotez le schéma ci-dessus

1

2

3

4

5

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

21) QRC 2 (2 pts)

Citez les 4 gaz principaux constituant l'air sec dans l'ordre décroissant de leurs proportions que vous indiquerez:

- 1
- 2
- 3
- 4

22) QRC 3 (2 pts)

La théorie de la tectonique des plaques repose sur deux notions principales. Quelles sont ces notions ?

- 1
- 2

23) QCM 1 (1 pt)

Le mécanisme proposé par A. Holmes (en Grande-Bretagne) pour expliquer la dérive des plaques continentales implique :

- A la présence de courants de convections dans le manteau terrestre
- B les vents atmosphériques
- C l'influence de la lune
- D la chaleur dégagée par les réactions nucléaires internes
- E aucune réponse n'est exacte

24) QCM 2 (1 pt)

Minéralogie

Un cristal

- A est un solide naturel homogène
- B est limité par des surfaces habituellement planes
- C les surfaces du minéral forment des angles bien définis
- D présente une structure atomique désordonnée
- E aucune réponse n'est exacte

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

25) QRC 4 (3 pts)

Classez l'ordre d'apparition des événements suivants et donnez un ordre de grandeur des dates (en millions d'années):

- 1) L'apparition des dinosaures
- 2) L'apparition des premiers hominidés
- 3) L'apparition des premières bactéries
- 4) L'apparition de l'homo sapiens sapiens (Homme moderne)
- 5) La disparition des dinosaures
- 6) La cassure de la Pangée

Événements						
dates						

26) QCM 3 (1 pt)

Les volcans

- A sont constamment en éruption
- B sont constamment au repos
- C sont éteints sous la mer
- D dans le type effusif, les magmas sont dégazés conduisant à un débordement calme de la lave
- E le type explosif est caractérisé par l'éjection dans l'atmosphère de particules de magma liquide ou déjà solidifié et d'éléments arrachés au conduit

Biologie générale - Biochimie (15 pts)

27) QCM 1 (1 pt)

Parmi les constituants cellulaires suivants, le(s)quel(s) se retrouve(nt) aussi bien chez les eucaryotes que chez les procaryotes

- A Les mitochondries
- B L'enveloppe nucléaire
- C La membrane plasmique
- D L'acide désoxyribonucléique
- E Un plasmide

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

28) QCM 2 (1 pt)

Parmi les constituants cellulaires suivants, le(s)quel(s) est(sont) spécifique(s) aux cellules végétales et ne se retrouve(nt) pas dans la cellule animale ?

- A Le noyau
- B Le chloroplaste
- C Le réticulum endoplasmique
- D La membrane pectocellulosique
- E Les vacuoles

29) QCM 3 (1 pt)

Les membranes biologiques

- A renferment des lipides et des protéines
- B sont des structures fluides et symétriques
- C assurent la compartimentation cellulaire
- D se comportent comme des membranes perméables
- E permettent des concentrations ioniques intra et extracellulaires différentes

30) QRC 1 (1 pt)

Citez les deux catégories de chromosomes présents dans la cellule humaine

- 1
- 2

31) QCM 4 (1 pt)

Le code génétique universel

- A utilise des groupes de trois bases successives pour coder un acide aminé
- B n'est pas redondant
- C contient 3 codons non sens
- D contient 64 codons possibles
- E utilise exactement les mêmes bases dans l'ADN et l'ARN

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

32) QRC 2 (2 pts)

A quoi servent des bactéries compétentes :

Qu'est ce qu'un bactériophage :

Quel est le temps de génération d'*E. coli* :

Citer deux antibiotiques utilisés en biologie moléculaire :

33) QCM 5 (1 pt)

Les bactéries Gram + et Gram -

- A Les bactéries Gram + sont dotées d'une simple paroi avec une grande quantité de peptidoglycanes
- B Les bactéries Gram - présentent moins de peptidoglycanes mais sont pourvues d'une membrane externe supplémentaire
- C La coloration de Gram colore les bactéries Gram + en violet
- D La coloration de Gram colore les bactéries Gram - en rose
- E Aucune réponse n'est exacte

34) QCM 6 (1 pt)

Une bactérie opportuniste est une bactérie normalement présente dans l'organisme

- A sans jamais l'affecter
- B provoquant systématiquement une maladie
- C provoquant une maladie à la suite d'une diminution des défenses de l'organisme
- D qui n'existe pas
- E qui provoque de graves épidémies

35) QCM 7 (1 pt)

La glycémie est :

- A la mesure de glycérol dans le sang
- B à surveiller chez les diabétiques
- C la mesure de glucose dans les urines
- D variable au cours de la journée
- E différente chez la femme de chez l'homme

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

36) QCM 8 (1 pt)

Le système nerveux central

- A est composé de l'encéphale et de la moelle osseuse
- B est composé de neurones et de cellules gliales
- C contient la substance grise et la substance blanche
- D innerve tout l'organisme
- E est composé de 70% d'eau

37) QCM 9 (1 pt)

La fonction majeure de l'intestin grêle est l'absorption des produits de la digestion. L'intestin grêle est divisé en différents segments, on y trouve :

- A Le duodénum
- B Le gardenium
- C Le jéjunum
- D Le millénium
- E Aucune réponse n'est exacte

38) QCM 10 (1 pt)

Parmi les différentes fonctions du sang on trouve :

- A la distribution de l'oxygène en provenance des poumons
- B le transport du gaz carbonique rejeté par les tissus vers les reins
- C le transport des déchets azotés vers les poumons
- D le transport des nutriments provenant de l'appareil gastro-intestinal
- E aucune réponse n'est exacte

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

39) QRC 3 (2 pt)

Associez chaque espèce animale à une classe du règne animal (une lettre avec un chiffre)

- | | | |
|---------------|--------------|------|
| a) Dauphin | 1) Reptile | a) : |
| b) Lézard | 2) Mammifère | b) : |
| c) Homard | 3) Arachnide | c) : |
| d) Grenouille | 4) Amphibien | d) : |
| e) Pingouin | 5) Poisson | e) : |
| f) Scorpion | 6) Oiseau | f) : |
| g) Drosophile | 7) Crustacé | g) : |
| h) Zebrafish | 8) Insecte | h) : |

Compétences générales (Laboratoires, informatique et TP) (10 pts)

40) QCM 1 (1 pt)

Le cahier de laboratoire

- A appartient au chef d'équipe
- B appartient à la tutelle (INSERM, CNRS, université...)
- C appartient à l'expérimentateur
- D est individuel
- E peut servir de brouillon si on déchire les pages inutiles

41) QRC 1 (1pt)

Citer les différents corps des personnels techniques au sein des organismes de recherche en France :

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

42) QCM 2 (1 pt)

Une clé USB usuelle contient actuellement environ :

- A 10 à 200 Mo
- B 1 à 64 Go
- C 1 à 4 To
- D 10 à 64 Ko
- E utilise la norme USB 3.0

43) QCM 3 (1 pt)

Le système de transfert de données le plus rapide par réseau est :

- A Bluetooth
- B Modem
- C Ethernet
- D WIFI
- E 4G

44) QRC 2 (1pt)

Que signifie EXAO ?

.....
.....

45) QCM 4 (1 pt)

Avant un TP EXAO de respiration des levures, je ne dois surtout pas oublier de :

- A étalonner la sonde de température
- B doser la solution de levures
- C étalonner la sonde d'oxymétrie
- D acidifier le milieu réactionnel
- E faire l'appel de présence des élèves

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

46) QRC 3 (1pt)

Vous avez à préparer une solution pour un collègue mais vous avez un doute **et** vous pensez avoir fait une erreur dans la préparation de la solution.

Que faites-vous ?

.....
.....

47) QRC 4 (3pts)

Pour une séance de travaux pratiques, les étudiants doiventensemencer des bactéries *E. coli* sur une gélose (PCA) pour culture bactérienne préalablement coulée dans une boîte de Pétri. On sait qu'une boîte de Pétri contient 25 ml de gélose à pH 7,2.

La composition du milieu gélosé (PCA) est :

Casamino-acide 5 g/l

Extrait de levure 2,5 g/l

Agar 15 g/l

Une série de 5 séances de TP est prévue pour 20 étudiants travaillant en binôme.

- Combien de boîte de Pétri devez-vous préparer ?

- Quel volume de milieu PCA devez-vous préparer ?

.....
.....

- Quelle quantité de chaque produit devez-vous peser ?

Casamino-acide :

Extrait de levure :

Agar :

- Quelles informations portez-vous sur la boîte de Pétri ?

.....
.....

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

- Comment stockez-vous les boîtes de Pétri ainsi préparées ?

.....

.....

.....

Connaissance des principes de bases de techniques expérimentales (15 pts)

48) QCM 1 (1 pt)

Comment s'appelle cette verrerie de laboratoire ?

- A Erlenmeyer
- B Ampoule à décanter
- C Becher
- D Eprouvette
- E Fiole jaugée



49) QCM 2 (1 pt)

Afin d'homogénéiser un litre tampon phosphate obtenu en mélangeant trois solutions liquides vous vous servez :

- A d'un mixeur
- B d'une spatule
- C d'un agitateur et d'un barreau magnétique
- D d'une centrifugeuse
- E aucune réponse n'est exacte

50) QCM 3 (1 pt)

L'électrophorèse en condition dénaturante (SDS-PAGE) permet de séparer les protéines les unes des autres :

- A selon leur charge de surface
- B en fonction de leur activité biologique
- C selon leur forme
- D à l'aide d'un anticorps
- E selon leur poids moléculaire

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

51) QRC 1 (1pt)

J'utilise un microscope avec des oculaires 10X et un objectif 20X. Quel est le grandissement ?

.....

52) QRC 2 (2 pts)



Portée : 3000 g

Sensibilité : 1 g



Portée : 200 g

Sensibilité : 0,01 g



Portée : 1 g

Sensibilité : 0,00001 g

Vous devez peser 0.01 g d'azoture de sodium (NaN_3) et 5 g de NaCl.

Parmi les balances proposées, quelles seront les plus adaptées ? (Indiquez dans les cases sous les balances : NaN_3 ou NaCl)

53) QRC 3 (3 pts)

Vous avez à préparer 1 litre de tampon HEPES-KOH 50 mM ; pH 7,5

1) Combien de poudre d'HEPES (MM = 238 g/mol) devez-vous peser pour préparer la solution ?

.....

2) Indiquez la nature et la qualité du liquide dans lequel vous allez diluer cette poudre ?

.....

3) Vous diluez votre poudre d'HEPES dans un bécher en ajoutant le liquide jusqu'au niveau relatif de 700 ml. Vous mesurez sous agitation magnétique un pH de 4,3.

Entourez la solution la plus adaptée pour ajuster cette solution à pH 7,5.

NaCl 4M

KOH 4N

HCl 2N

H_2O

NaBr 1M

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

54) QRC 4 (1 pt)

Associer l'instrument d'observation avec l'échantillon observé (une lettre avec un chiffre).

- | | | |
|---------------------------------|--|------|
| a) une drosophile | 1) un microscope électronique à transmission | a) : |
| b) une culture cellulaires | 2) une loupe | b) : |
| c) l'ultra-structure cellulaire | 3) un microscope inversé | c) : |

55) QCM 4 (3 pts)

Fonctionnement d'un autoclave

1) Un autoclave à vapeur fonctionne selon le principe suivant :

- A Une résistance chauffe l'air dans l'enceinte
- B Une augmentation de pression entraîne une augmentation de la température d'ébullition de l'eau

2) Dans un laboratoire de recherche en Biologie, la température de fonctionnement standard d'un autoclave est de :

- A 234 °C
- B 121 °C
- C 102 °C
- D 450 °C
- E 121 K

3) et il reste à cette température pendant :

- A 4 minutes
- B 20 minutes
- C 1 heure
- D 12 heures
- E over night

56) QRC 5 (1 pt)

A quoi reconnaît-on de la vaisselle stérilisée ?

.....
.....

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

57) QCM 5 (1 pt)

Quelle est la température d'ébullition de l'azote liquide (à la pression atmosphérique)

- A + 100 °C
- B - 20 °C
- C - 82 °C
- D - 196 °C
- E aucune réponse n'est exacte

Hygiène et sécurité (15 pts)

58) QCM 1 (1 pt)

Un incendie dans une installation électrique sous tension s'éteint avec un extincteur

- A à CO₂
- B à poudre
- C à mousse
- D à eau
- E aucune réponse n'est exacte

59) QCM 2 (1 pt)

Le bromure d'éthidium qui a la propriété de s'intercaler dans l'ADN est utilisé pour visualiser les molécules d'ADN dans des gels d'agarose. Le bromure d'éthidium est :

- A sans danger pour la santé
- B mutagène
- C émetteur de rayons UV
- D excité par les rayons UV
- E du BET

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

60) QCM 3 (1 pt)

Le formaldéhyde, un fixateur, est à manipuler

- A sous une hotte
- B avec des gants
- C sans danger pour la santé
- D à jeter à l'évier
- E aucune réponse n'est exacte

61) QRC 1 (1 pt)

Indiquez 4 équipements de protection individuelle en techniques biologiques.

- A
- B
- C
- D

62) QRC 2 (3 pts)

Vous disposez d'un autoclave (A), d'un incubateur à 180°C (B) et de microfiltres stériles 0,22µm (C). Quel(s) type(s) de matériel utilisez-vous pour stériliser (entourez la ou les réponses) ?

5 ml tampon phosphate	A	B	C
5 l de solution NaCl 4M	A	B	C
500 ml milieu de culture cellulaire	A	B	C
Des pinces métalliques	A	B	C
3 l d'agarose	A	B	C
Des tubes à centrifuger en polypropylène	A	B	C

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

63) QCM 4 (1 pt)

Dans une salle de culture cellulaire, le PSM

- A permet de créer un environnement à 37 °C et 5% CO₂ pour incuber les cellules
- B remplace le bain-marie
- C permet de créer un environnement stérile pour la manipulation des cellules
- D sert à stocker les milieux de culture
- E protège l'échantillon et l'expérimentateur

64) QRC 3 (3 pts)

Que signifient les abréviations suivantes :

OGM :

UV :

QSP :

PSM :

ADN :

CMR :

65) QRC 4 (3 pts)

Que signifient les pictogrammes suivants :



.....



.....

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE



.....



.....



.....



.....

66) QCM 5 (1 pt)

Un étudiant reçoit une goutte de javel pure dans l'œil. Vous

- A inscrivez l'incident dans le cahier rapportant les incidents « hygiène et sécurité »
- B utilisez un rince œil manuel s'il se plaint
- C utilisez un rince-œil manuel pendant 10 min
- D le placez sous la douche chimique pendant 10 min
- E appelez les parents pour qu'ils viennent le chercher