

Nom :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) :

Prénom (s) : _____

Né (e) le : _____

CONCOURS EXTERNE

Adjoint technique de recherche et de formation Principal – 2^{ème} classe

BAP A : Sciences du Vivant

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

ACADEMIE DE LILLE - SESSION 2012

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

Date : 21 mai 2012

Durée : 2 heures – coefficient : 3

Votre état civil n'est à indiquer qu'en haut de cette page.

Le sujet que vous devez traiter comporte 50 questions et 8 pages. Les réponses aux questions seront données directement sur le sujet à rendre en fin d'épreuve.

L'usage de tous documents est formellement interdit.

Académie : Lille

Session : 2012

Concours : **ATRF P2 - Préparateur en sciences de la vie et de la terre,
et biotechnologies**

Epreuve : Epreuve écrite d'admissibilité

Date : 21 mai 2012

N° D'ANONYMAT : <i>(Ne rien écrire dans ce cadre)</i>	
--	--

Note :	/20
--------	-----

Cochez la ou les bonnes réponses des 50 questions posées autour de la biologie, la géologie, la physique, la chimie, les mathématiques, l'informatique et la sécurité.

Autour de la biologie

1. Les bactéries Gram + ne sont pas décolorées par l'alcool grâce

- à la composition de leur cytoplasme
- à la structure de leur membrane plasmique
- à la structure de leur paroi
- à la présence d'une capsule

2. La stérilisation par autoclavage est un procédé de stérilisation par

- chaleur sèche à une température de 100°C
- chaleur humide en présence d'air à une température supérieure à 110°C
- chaleur sèche à une température supérieure à 110°C
- chaleur humide en absence d'air à une température supérieure à 119°C

3. *Escherichia coli* (*E coli*) est recherché sur un Bouillon Lactose Bile Vert Brillant (BLBVB). Le rôle de la bile et du vert brillant est

- d'apporter de l'énergie
- de fournir une source de carbone
- d'apporter des vitamines et des minéraux
- d'inhiber certains microorganismes

4. Les bactéries anaérobies strictes sont

- incapable de se développer en présence d'oxygène libre
- incapable de se développer en absence d'oxygène libre
- incapable de se développer sans fructose
- incapable de se développer sans chlorure de sodium

5. *Saccharomyces cerevisiae* (levure de boulangerie) fermente le glucose en

- éthanol et eau
- éthanol et dioxyde de carbone
- méthanol et dioxyde de carbone
- mannitol et eau

6. Le tampon TBE est couramment utilisé pour l'électrophorèse de fragments d'ADN. Il est constitué

- d'acide borique, d'acide éthylène diamine tétraacétique (EDTA) et de trishydroxyméthylaminométhane (TRIS)
- d'acide acétique, d'EDTA et de TRIS
- de tétraborate de sodium (BORAX), d'acide acétique et de TRIS
- de BORAX, d'acide acétique et de chlorure de sodium

7. *Escherichia coli* est

- un animal
- un végétal
- un procaryote
- un champignon

8. Une plante évacue 95% de l'eau absorbée durant la journée par

- les mitochondries
- les stomates
- les ribosomes
- les noyaux

9. Un plant de lignée génétique a/a est

- homozygote dominant
- hétérozygote dominant
- homozygote récessif
- hétérozygote récessif

10. Une plante transgénique est

- produite par la culture d'un méristème apical
- produite par clonage
- produite par l'insertion dans un génome d'un ou plusieurs gènes
- produite par autofécondation sous l'influence du dioxyde de carbone

11. La production et la sécrétion de testostérone chez l'homme sont permises par l'activité de cellules endocrines appelées

- cellules de Sertoli
- cellules de De Graaf
- cellules folliculaires
- cellules de Leydig

12. Chauffée à 80°C, la liqueur de Fehling donne naissance à un précipité rouge brique

- avec le saccharose
- avec l'amidon
- avec le fructose
- avec le galactose

13. Les globules rouges sont aussi appelés

- érythrocyte
- leucocytes
- hématies
- hépatocytes

Autour de la géologie

14. Sur les limites de plaque

- la bordure Est de l'Amérique du Sud est une limite de plaque
- la bordure Ouest de l'Amérique du Sud est une limite de plaque
- la bordure Ouest de l'Amérique du Sud est un secteur à sismicité élevée
- la bordure Ouest de l'Amérique du Sud est un secteur avec un volcanisme important

15. Sur les volcans

- les volcans sont répartis au hasard à la surface du globe
- la lave vient du centre de la Terre
- il existe des volcans en France métropolitaine
- les volcans émettent des gaz à effet de serre

16. Sur les roches sédimentaires

- les roches sédimentaires renferment souvent des fossiles
- les calcaires et les grès sont des roches sédimentaires
- les roches sédimentaires forment souvent des strates
- l'altération du granite peut permettre la formation de roches sédimentaires

17. *Sur la crise Crétacé/Tertiaire*

- elle se marque par l'extinction de nombreux taxons telles que les dinosaures, les ammonites, certains microfossiles...
- elle se situe il y a – 65 millions d'années
- on retrouve dans les couches géologiques de la limite Crétacé /Tertiaire, un élément chimique particulier en quantité anormalement élevée: l'iridium
- la cause unique possible des extinctions serait un volcanisme important en Inde

18. *Sur l'origine de la lignée humaine. Elle vient*

- d'Asie
- d'Afrique
- d'Amérique
- d'Europe

19. *Les dernières études sur l'Homme de Néandertal suggèrent*

- qu'il s'agit d'une espèce complètement différente de homo sapiens
- qu'il a coexisté avec homo sapiens
- qu'il était un ancêtre de homo sapiens
- qu'il était interfécond avec homo sapiens

20. *Le granite est*

- une roche sédimentaire
- une roche magmatique
- une roche volcanique
- une roche métamorphique

21. *Le basalte est*

- une roche sédimentaire
- une roche magmatique
- une roche volcanique
- une roche métamorphique

22. *Le diamant est un minéral constitué*

- de silicium
- d'aluminium
- de carbone
- de titane

23. *Le quartz est un minéral de dureté*

- 1
- 3
- 7
- 10

24. *Pour identifier un calcaire sur le terrain, on utilise*

- de l'alcool
- de l'acide chlorhydrique
- de la soude
- de l'éther

25. *A quelle vitesse moyenne s'éloigne l'Amérique de l'Europe*

- 1 micron/an
- 1 mm/an
- 1 cm/an
- 1 m/an

Autour des mathématiques : calculs de solutions, unités...

26. Pour préparer un litre d'une solution de glucose à 1%, je dois peser

- 1 gramme de glucose
- 100 milligrammes de glucose
- 10000 milligrammes de glucose
- 100 grammes de glucose

27. On vous demande une solution de glucose à 5%. Vous préparez une solution

- à 50 grammes de glucose par litre d'eau
- à 500 grammes de glucose par litre d'eau
- à 5 grammes de glucose par litre d'eau
- à 0,5 gramme de glucose par litre d'eau

28. Pour préparer 1 litre d'hydroxyde de sodium à 1 mol/L, sachant que la masse molaire de NaOH est 40 g/mol, je dois peser

- 400 grammes de NaOH
- 40 grammes de NaOH
- 400 milligrammes de NaOH
- 40 milligrammes de NaOH

29. Vous devez plonger des fragments de plante durant 15 minutes dans un désinfectant dilué à 20%. Vous préparez donc

- 7,5ml de désinfectant et 17,5ml d'eau pure
- 5ml de désinfectant et 20ml d'eau pure
- 20ml de désinfectant et 5ml d'eau pure
- 30ml de désinfectant et 5ml d'eau pure

30. Cochez les bonnes réponses.

- 3,8ml = 3,8 mm³
- 1,5l = 150 m³
- 5,1cl = 51 cm³
- 9,3ml = 9,3 cm³

31. $(8 \times 2)^2 - (3^3 + 1^5)$ est égal à

- 225
- 228
- 164
- 209

32. Quel volume représente 10,8µg d'eau ?

- 108 µL
- 10,8 mL
- 10,8 µL
- 1,08 mL

33. Une lame mince de roche observée au microscope polarisant en géologie fait une épaisseur de

- 30 ångströms
- 30 microns
- 3 millimètres
- 0,3 centimètre

Autour de la physique-chimie

34. *Le spectre de la lumière blanche a une longueur d'onde*

- comprise entre 400 et 800 nm
- comprise entre 200 et 600 nm
- inférieure à 400 nm
- supérieure à 800 nm

35. *Par rapport au microscope de biologie, le microscope polarisant de géologie permet d'étudier*

- la biréfringence des minéraux
- la couleur des minéraux
- le relief des minéraux
- la transparence des minéraux

36. *L'électrophorèse est une méthode d'analyse et de fractionnement basée sur la migration différentielle d'ions, de macromolécules ou de particules sous l'effet*

- d'un acide de pH connu
- d'un champ électrique
- d'un solvant
- d'une lumière polarisée

37. *La formule chimique du glucose est :*

- $C_{12}H_{22}O_{11}$
- Na_2CO_3
- $C_6H_{12}O_6$
- KOH

38. *$CaCO_3$ est la formule chimique de*

- la dolomite
- l'aragonite
- le feldspath
- un mica

39. *Quel est l'élément chimique le plus répandu dans la croûte terrestre*

- l'aluminium
- le potassium
- le silicium
- le sodium

Autour de l'Informatique

40. *Pour réaliser des calculs sur ordinateur, j'utiliserai*

- Excel
- Photoshop
- Powerpoint
- Word

41. *Une résolution courante d'un vidéoprojecteur est*

- 300 dpi
- 640x480 pixels
- 1280x1024 pixels
- 1680x1050 pixels

42. *Quel langage informatique permet de réaliser une application en un seul fichier qui fonctionnera aussi bien sur PC que sur MAC*

- Basic
- Java
- Fortran
- Pascal

43. *Quelle extension caractérise un fichier graphique*

- .avi
- .gif
- .pdf
- .xls

44. *VLC est une application*

- de consultation de pages WEB
- de lecture de fichiers video
- de présentation assistée par ordinateur
- de retouche photo

45. *Quel format de fichier est le plus fiable pour réaliser une impression ?*

- .doc
- .rtf
- .pdf
- .ppt

Autour de la sécurité

46. *Vous rangez votre réserve de produits chimiques. Vous ne pouvez pas mettre ensemble*

- de l'éthanol et du méthanol
- du glucose et de l'éthanol
- du brome et de l'éthanol
- de l'acétone et de l'éthanol

47. *Pour préparer une solution diluée d'acide, vous devez*

- verser l'eau dans l'acide
- verser l'acide dans l'eau
- utiliser un mélangeur mécanique
- verser l'eau et l'acide en même temps

48. *En microscopie, quel est le mode d'observation qui demande une protection particulière*

- lumière fluorescente
- lumière naturelle
- lumière polarisée
- lumière polarisée analysée

49. *Quel est l'acide qui ne doit pas être utilisé avec des récipients en verre*

- chlorhydrique
- fluorhydrique
- nitrique
- sulfurique

50. *Quels sont les risques que pose l'utilisation de l'azote liquide*

- explosion
- empoisonnement
- brûlure
- asphyxie