

Programmes des épreuves des concours externes de recrutement des personnels techniques de recherche et de formation

BAP A – Sciences du vivant, de la terre et de l'environnement

A3 RECRUTEMENT DES TECHNICIENS DE RECHERCHE ET DE FORMATION DE CLASSE NORMALE

A3.6 Technicien-ne en environnements géo-naturels et anthropisés de classe normale [A4D46]

Le programme du concours de préparateur en échantillons d'environnements géo-naturels et anthropisés complété par des connaissances élémentaires en :

1. Chimie

- 1.1 Structure de la matière
 - Constituants de l'atome
 - Classification périodique des éléments
 - Liaisons chimiques : liaison covalente, liaison ionique
- 1.2 La réaction chimique
 - Bilan d'une réaction chimique
 - Calcul de concentration d'une solution dosée
- 1.3 Oxydoréduction
 - Définitions d'un oxydant, d'un réducteur, d'une oxydation, d'une réduction, d'un couple redox
 - Équation - bilan d'une oxydoréduction
- 1.4 Chimie organique
 - Analyse organique élémentaire
 - Le squelette carboné
 - Les composés aromatiques - la série aliphatique - les alcools - les amines - les aldéhydes et cétones
 - Acides carboxyliques et fonctions dérivées

2. Biochimie

- 2.1 Biochimie structurale
 - Les glucides
 - Les lipides : définition des caractères communs aux lipides et classification chimique
 - Les peptides et les protéines
 - Architectures moléculaires lipoprotéiques : constitution, structure et classification des lipoprotéines ; les membranes biologiques
 - Structure et répartition de l'ADN et de l'ARN : caractéristiques structurales
- 2.2 Biochimie métabolique
 - Les métabolismes glucidique, lipidique, protéique et nucléique
 - Énergétique des réactions biochimiques : définition
 - Production d'énergie : le catabolisme
 - Intégrations et régulations métaboliques
- 2.3 Enzymologie
 - Catalyse enzymatique : définition, caractéristiques générales
 - Nature biochimique et structure des enzymes ; classification des principaux types d'enzymes
 - Applications de l'enzymologie : techniques immuno-enzymatiques (électrodes à enzymes, enzymes fixées), applications analytiques (dosages enzymatiques de métabolites ; détermination d'activités enzymatiques), applications industrielles (agro- alimentaires, chimiques et pharmaceutiques)

3. Biologie cellulaire.

- 3.1 Organisation moléculaire de la matière vivante
 - Composition élémentaire de la matière vivante
 - Constituants minéraux : ions minéraux et eau

Programmes des épreuves des concours externes de recrutement des personnels techniques de recherche et de formation

BAP A – Sciences du vivant, de la terre et de l'environnement

3.2 Organisation générale de la cellule

- Le noyau : structure et fonctions
- Le réseau membranaire intracellulaire
- La membrane plasmique
- Formes et mouvements des cellules eucaryotes : le cytosquelette

4. Microbiologie virologie

- Les différents microorganismes
- Généralités sur le monde des bactéries et des champignons : morphologie et structure, besoins nutritifs, multiplication
- Microorganismes et environnement
- Rôles des microorganismes dans le recyclage de la matière organique
- Pouvoir pathogène des bactéries, résistance de l'organisme à l'infection
- Produits pathologiques et sensibilité aux antibiotiques
- Les virus : structure, classification et multiplication

5. Notions générales de géologie, d'écologie et de pédologie

- Aspects généraux de la terre : notions de stratigraphie, les grands types de roches
- Notions d'écosystèmes, de biodiversité, de développement durable, de principe de précaution
- Interactions sol climat

6. Notions générales de botanique

- Bases de la classification
- Les groupes de végétaux et leur répartition

7. Notions générales de zoologie

- Bases de classification et de biogéographie

8. Technologies

8.1 Méthodes d'études et d'analyse des échantillons et relevés

- Prélèvement et conservation d'échantillons et prises de relevés
- Méthodes d'analyses physico-chimiques des écosystèmes
- Méthodes d'extraction, de fractionnement et de purification
- Méthodes de dosage : volumétrie, colorimétrie, enzymatique, radio immunologique

8.2 Techniques de chimie organique

- Techniques de cristallisation, distillation, extraction
- Identification des principales fonctions d'un composé organique par voie physique et chimique
- Synthèses organiques

8.3 Techniques spécifiques d'investigations des milieux, des écosystèmes et d'étude des espèces

8.4 Techniques de microscopie

- Utilisation de microscope photonique, de loupe binoculaire et d'appareils de mesure
- Principe de la microscopie électronique
- Techniques d'histologie, d'immunohistochimie

Programmes des épreuves des concours externes de recrutement des personnels techniques de recherche et de formation

BAP A – Sciences du vivant, de la terre et de l'environnement

8.5 Techniques de cultures cellulaires et de microbiologie

- Manipulation aseptique
- Techniques d'aseptisation : stérilisation par chaleur sèche ou humide
- Techniques d'analyse et de contrôle
- Études cytot bactériologiques

8.6 Techniques de biochimie

- Méthodes d'analyse des glucides et des lipides
- Identification et dosage des protéines

8.7 Techniques de géologie, d'écologie et de pédologie

- Analyses topographiques
- Analyses de biocénoses
- Analyses des écosystèmes complexes

8.8 Utilisation de logiciels informatiques : saisie de données

9. Hygiène et sécurité

- Risque biologique
- Risque chimique
- Risques liés aux radiations ionisantes
- Risques liés à l'utilisation d'appareils