



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

A3.2 Technicien-ne en sciences de la vie et de la terre de classe normale [A4A42]

Compétences générales :

- Compétences relatives aux pratiques et calculs courants : mesures (dimensions, température, pression, masse, nombre de moles, quantité, concentration), dilutions, mise en solutions, réalisation de suspensions, étalonnage et calibration.
- Compétence dans le domaine des activités pratiques : mise en œuvre et éventuelles adaptations d'activités pratiques et technologiques liées à une problématique rencontrée notamment dans les enseignements de collège, de cycle terminal des lycées ou des classes post-baccalauréat.
- Compétences relatives à l'hygiène, à la sécurité, à la prévention des risques, aux attitudes à prendre ou à éviter en cas de problème courant, à la réglementation. Organisation et gestion en sécurité de l'ensemble des produits chimiques et réactifs. Hiérarchisation des risques. Interaction avec l'Assistant (e) de Prévention. Classification des laboratoires en termes de risques.
- Compétence dans le domaine de la gestion matérielle du laboratoire. Gestion de l'inventaire matériel du laboratoire. Gestion des collections pédagogiques ou référencées.
- Compétences relatives à l'analyse de fiches techniques, de modes opératoires.
- Compétences à présenter les résultats expérimentaux sous forme rédactionnelle.
- Compétences dans le domaine informatique. Utilisation d'un matériel d'expérimentation assistée par ordinateur et des logiciels de bureautique courant (tableur, PAO, traitement de texte, ..).

Connaissances scientifiques :

1. Chimie

1.1 Chimie générale

- Structure de la matière
- La réaction chimique
- L'oxydoréduction
- pH-métrie

1.2 Notions de base de chimie organique

2. Biochimie

2.1 Biochimie structurale

- Les glucides
- Les lipides: définition des caractères communs aux lipides et classification chimique
- Les peptides et les protéines
- Les membranes biologiques
- Structure et répartition de l'ADN et de l'ARN: caractéristiques structurales

2.2 Biochimie métabolique

- Les métabolismes glucidique, lipidique, protéique
- 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: applications analytiques (dosages enzymatiques de métabolites, détermination d'activités enzymatiques)

3. Biologie cellulaire

- Organisation moléculaire de la matière vivante : composition élémentaire de la matière vivante
- Constituants minéraux: ions minéraux et eau
- Organisation générale de la cellule
- La membrane plasmique

4. Physiologie animale

4.1 Étude des grandes fonctions

- Circulation
- Respiration
- Digestion
- Excrétion
- Reproduction

4.2 Les systèmes de régulation biologique

- Mécanismes homéostatiques et communication intercellulaires
- Message nerveux ; organisation du système et du tissu nerveux
- Message hormonal ; glandes endocrines, modes d'action des hormones
- La réponse immunitaire : immunité innée et immunité adaptative ; organes, tissus et cellules impliquées dans la réaction immunitaire; applications: vaccinations, greffes et transplantations, anticorps monoclonaux

5. Génétique

- Le matériel génétique
- Division cellulaire: la mitose
- Transmission des caractères héréditaires: la méiose
- Mutations et variabilité allélique

6. Microbiologie virologie

- Les différents microorganismes ; notions de parasitologie
- Généralités sur le monde bactérien, nutrition et croissance
- Microorganismes et milieux, microorganismes d'intérêt

7. Géologie

- Organisation globale de la planète Terre : caractéristiques des enveloppes externes et internes ; roches caractéristiques des lithosphères océaniques et continentales, du manteau ; principales roches sédimentaires
- Tectonique des plaques : dynamique globale des lithosphères océaniques et continentales ; Séismes et volcans, marqueurs de l'activité interne de la Terre
- Principaux événements de l'histoire de la Terre : échelle des temps géologiques ; fossiles caractéristiques ; histoire de la lignée humaine

8. Principes et méthodes d'études

8.1 Analyse des biomolécules

- Prélèvement et conservation d'échantillons
- Méthodes d'extraction, de fractionnement et de purification ; électrophorèse ; chromatographie ; centrifugation
- Méthodes de dosages: volumétrique, colorimétrique, enzymatique
- Méthodes d'amplification (PCR)

8.2 Techniques de microscopie

- Utilisation de microscopes photoniques
- Principe de la microscopie électronique
- Techniques histologiques

8.3 Techniques de cultures cellulaires et de microbiologie

- Numération et colorations de base
- Manipulations aseptiques
- Techniques d'aseptisation: stérilisation par la chaleur sèche et par la chaleur humide