

**PROGRAMME DU CONCOURS
DESTINE AUX PRÉPARATEURS POUR FORMATION
A L'INSTITUT SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION ET DE LA
FORMATION CONTINUE EN VUE DE DEVENIR
TECHNICIENS DES LABORATOIRES**

Les épreuves relatives aux options chimie, physique et électricité porteront sur un contrôle des connaissances générales et notamment sur les chapitres suivants se rapportant aux manuels des cours du second cycle de l'enseignement secondaire.

(1). Chimie

- Les symboles chimiques des atomes, des ions, des molécules
- La réaction chimique : aspect qualitatif et quantitatif
- Les solutions ioniques aqueuses : les électrolytes, les solutions acides, les solutions basiques, réaction des acides et des bases en solution aqueuse
- Les réactions acido-basique
- Les réactions d'oxydo-réduction

(2). Physique ou électricité

Mécaniques

Le mouvement

La vitesse

La masse

Le vecteur quantité de mouvement

Les forces

Le poids

Principes d'interaction

Équilibre d'un solide soumis à l'action de 3 forces extérieurs non parallèle

Équilibre d'un solide mobile autour d'un axe fixe

Équilibre d'un solide soumis à l'action de plusieurs forces coplanaires

Couples de forces

Travail – puissance

Énergie

Électricité

Loi de Coulomb

Le champ électrostatique

Différence de potentiel

Le courant électrique

L'intensité du courant continu

Condensateur

Les dipôles

Le dipôle résistor

Énergie et puissance électrique

Optique

Propagation de la lumière

Réflexion de la lumière

Réfraction de la lumière

Dispersion de la lumière

Études des lentilles

Image donnée par une lentille

Cinématique

Cinématique du point

Mouvement rectiligne

Mouvement circulaire

Dynamique

Dynamique de point matériel

Particule chargée dans un champs électrique

Mouvement d'un système matériel

Dynamique du solide en translation R,F,D

Conservation de la quantité de mouvement d'un système isolé

Exemple de conservation de la quantité de mouvement

Énergie cinétique de translation

Énergie potentielle

Énergie mécanique

Électromagnétisme

Le champ magnétique

Vecteur champ

Champs magnétiques créés par des courants

Loi de la Place

Action d'un champ magnétique sur une particule chargée

Travail des forces électromagnétiques

Les oscillateurs

Généralité sur les phénomènes périodiques

Les phénomènes sinusoïdaux

Oscillateurs mécaniques de translation non amortis

(3). Biologie

Les niveaux des connaissances requises pour chaque thème correspond au programme enseigné de la 1^e à la 7^e année secondaires. Chaque titre précédé d'un astérisque peut faire l'objet d'un exercice de travaux pratiques permettant d'illustrer le thème qui précède.

- Élevage d'un petit mammifère : conditions de vie, comportement, croissance et reproduction
- Organisation générale d'un mammifère d'après son observation et sa dissection (organes – appareils).
- Organisation générale d'un batracien
- Organisation externe d'un insecte
- Mues et métamorphoses chez les insectes et les batraciens
- Organisation générale d'une plante à fleurs : appareil végétatif, la fleur.

Réalisation de coupes transversales colorées permettant d'identifier les principaux tissus végétaux

- Étude comparée d'une cellule végétale et d'une cellule animale

Le système nerveux

- Organisation générale à partir de la dissection d'un mammifère et d'un batracien, dissection d'un encéphale de mammifère
- Étude expérimentale des propriétés du nerf : excitabilité et conductibilité
- Étude expérimentale des réflexes médullaires chez un batracien

La contraction musculaire

- Étude d'un muscle et de la fibre musculaire striée
- Enregistrement graphique de la contraction musculaire

L'œil et la vision

- Dissection d'un œil de mammifère
- Expérience de Mariotte, champ visuel, persistance des impressions lumineuses

La nutrition

Nutrition de végétaux

Nutrition minérale, carbonée (photosynthèse) et nutrition azotée

- Culture sur milieu synthétique d'un champignon, d'une plante verte
- Expérience sur l'absorption, la circulation et la transpiration de l'eau

- La chlorophylle «localisation, extraction, séparation des pigments, chromatographie, absorption de l'énergie lumineuse»
- Réalisation d'une expérience permettant la mesure relative de l'intensité d'un dégagement d'oxygène
- Mise en évidence de l'amidon synthétisé
- Action d'une analyse chez les végétaux

Nutrition des animaux

Diversité des régimes alimentaires, des modes et de moyens de capture

- Reconnaissance de dentures
- Réactions caractéristiques des constituants de la matière vivante
- Recherche des aliments simples
- Réalisation d'une digestion artificielle.

La respiration

Respiration des végétaux

- Réalisation et exploitation de deux expériences se rapportant aux échanges respiratoires d'un végétal
- Réalisation d'une mesure d'échanges respiratoires : calcul d'une IR et d'un OR

Respiration des animaux

Chez un animal terrestre et un animal aquatique

- Dissection de l'appareil respiratoire
- Réalisation et exploitation de deux expériences se rapportant aux échanges respiratoires d'un animal
- Réalisation d'une mesure d'échange respiratoire : calcul d'une IR et d'une QR
- Mise en évidence de la respiration d'un tissu
- Rôle du sang dans le transport des gaz respiratoires.

La fermentation

- Etude pratique d'une fermentation

Le sang et la circulation

Réalisation d'un frottis sangtif, analyse du sang, coagulation, groupe sanguin

- Automatisme cardiaque enregistrement du cœur de batracien
- Dissection d'un cœur de mammifère

L'excrétion

- Morphologie et structure des reins
- Analyse comparée de l'urine et du plasma sanguin

La croissance chez les végétaux et les animaux

La reproduction des êtres vivants

- Réalisation de préparation colorée mettant en évidence les étapes d'une mitose

La multiplication végétative

La reproduction sexuée chez les plantes à fleurs et les animaux :

- Germination du grain de pollen
- Transformation de l'ovaire en fruit et de l'ovule en graine
- Étude pratique de la graine et de la germination
- Dissection de l'appareil reproducteur d'un mammifère

La défense de l'organisme

- Diversité du monde microbien, étude pratique de quelques microbes
- Réalisation d'une culture microbienne