

PROGRAMME

DES ÉPREUVES DE QUALIFICATION

BIOLOGIE

COMPÉTENCES : POUR TOUS

Analyse de données, interprétation de résultats expérimentaux, interprétation de graphiques
Calculs

MATIÈRES : NIVEAU 5^e

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

Animaux vertébrés : respiration, circulation, excrétion, système endocrinien, neurones et système nerveux, système immunitaire, échanges gazeux, nutrition, homéostasie (notamment régulation de la température corporelle)

CYTOLOGIE

Morphologie : membrane plasmique, cytoplasme, organites, noyau

Physiologie - biochimie : échanges cellulaires, métabolisme cellulaire, rôles des chloroplastes et mitochondries, photosynthèse, respiration, fermentation, synthèse protéique, enzymes

Multiplications cellulaires : mitose, méiose, amitose

REPRODUCTION DES ORGANISMES

Reproduction sexuée (spécialement humaine) : gamètes, gamétogenèse, fécondation, régulation hormonale, développement embryonnaire

MATIÈRES : NIVEAU 6^e

En plus du programme de 5^e :

GÉNÉTIQUE

Génétique mendélienne : lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires, monohybridisme, dihybridisme, épistasie

Génétique moléculaire : expression des gènes, régulation

Génétique humaine : hérédité des groupes sanguins, hérédité liée au sexe, aberrations chromosomiques, maladies et thérapies géniques

Mutations - somations

BIOTECHNOLOGIE

Structure bactérienne, rôles des bactéries

Manipulations génétiques, OGM

Les examens de labo de l'Olympiade internationale 2013 porteront sur la systématique comparative et fonctionnelle, la biologie cellulaire et moléculaire, l'écologie et la physiologie végétales, l'éthologie évolutive.

CHIMIE

NIVEAU 5^e

Mélanges et corps purs

Corps simples et corps composés

Concentrations (molaire et massique), rendement

Structure de l'atome (modèle de Bohr), structure électronique

Classification périodique (éléments des familles principales)

Liaisons chimiques ; relations propriétés - structure (hormis « les ponts H »)

Fonctions chimiques (acides, bases, sels, oxydes), nomenclature limitée à des composés « classiques »

Interprétation quantitative de l'équation chimique

Lecture et examen critique de textes et schémas d'appareillages

Résolution de problèmes de stœchiométrie

NIVEAU 6^e

En plus du programme de 5^e :

Chimie descriptive et chimie préparative (eau, air, alcalins, halogènes) en relation avec la vie quotidienne

Réactions en milieu aqueux (acide-base, échange ionique) ; notion de titrage

Lois des gaz

Cinétique chimique, mais essentiellement lecture de graphique

Relations propriétés - structure (y compris « les ponts H »)

Équilibres chimiques : constante d'équilibre, déplacement des équilibres y compris les équilibres de solubilité

Thermochimie, chaleur de réaction, cycle de Hess

Chimie organique :

- principales fonctions (hydrocarbures saturés et non saturés [sauf les réactions des alcynes], alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique et ester, amine)

- nomenclature, isomérisation [mais pas l'isomérisation optique !]

- polymères

Résolution de problèmes « simples » (formules moléculaires, stœchiométrie, relations massiques et volumétriques, équilibres)

Dans la deuxième épreuve (problèmes), les élèves aborderont aussi les notions suivantes :

- oxydoréduction

- pH, tampon, courbe de neutralisation, choix des indicateurs,

- équilibres de précipitation : solubilité, produit de solubilité.

PHYSIQUE

NIVEAU 5^e

MÉCANIQUE

Notion de pression. Hydrostatique. Poussée d'Archimède.

Statique. Composition et décomposition de forces. Moment de force. Équilibre. Leviers et machines simples. Loi de Hooke (ressorts). Loi du frottement solide ($F = k.N$).

Cinématique : MRU et MRUV, vitesse et accélération instantanées.

Dynamique : Lois de Newton : principe d'inertie, loi fondamentale de la dynamique, principe des actions réciproques. Travail et puissance d'une force. Énergie cinétique, potentielle de gravitation et potentielle élastique.

OPTIQUE

Lois de la réflexion et de la réfraction, réflexion totale. Images formées par les miroirs plans et les lentilles. Lentilles (formules de conjugaison, grandissement).

ÉLECTROSTATIQUE

Electrostatique : Quantité d'électricité. Force et champ électriques, DDP électrique.

Electrocinétique : Intensité de courant. Résistance. Circuits électriques simples. Énergie et puissance électrique.

NIVEAU 6^e

En plus du programme de 5^e :

Mouvement circulaire uniforme. Loi de la gravitation universelle. Lois de Kepler.

Tir balistique.

Quantité de mouvement. Centre de masse. Conservation de la quantité de mouvement.

Énergie thermique : thermométrie, dilatations, calorimétrie, lois du gaz parfait.

Conservation de l'énergie.

Électrocinétique et circuits électriques.

Électromagnétisme : sources de champ magnétique, force de Laplace et de Lorentz, flux magnétique, lois de Lenz et de Faraday et auto-induction. Transformateur électrique.

Phénomènes périodiques : période, fréquence, oscillateur harmonique (pendule simple, ressort). Résonance.

Ondes : vitesse de propagation, longueur d'onde.

**POUR ALLER AU BOUT
DE SON EXCELLENCE**