



Prescriptions cantonales concernant l'application du Plan d'études romand (PER)

Sciences de la nature : Biologie 9^e-10^e / Physique 11^e Année scolaire 2019-2020

Cadre pédagogique

La Biologie et la Physique s'inscrivent dans le domaine Mathématiques et Sciences de la nature (MSN) du Plan d'études romand (PER), lequel vise notamment à développer les compétences suivantes (cf. PER, Cycle 3, MSN – SHS, p. 5) :

- se représenter, problématiser et modéliser des situations,
- résoudre des problèmes en construisant et en mobilisant des notions, des concepts, des démarches et des raisonnements propres aux Sciences de la nature dans le champ des phénomènes naturels et techniques (Physique), du vivant et de l'environnement (Biologie).

L'enseignement de la Biologie et de la Physique au cycle d'orientation s'inscrit dans la continuité de celui des Sciences de la nature à l'école primaire. Il met l'accent sur l'observation et la modélisation des phénomènes et place l'élève en situation de démarche expérimentale, car la science relève autant de démarches que de connaissances à acquérir.

Dotation horaire et conditions cadre

9 ^e	10 ^e	11 ^e
2 périodes (Biologie)	2 périodes (Biologie)	2 périodes (Physique)

Les cours sont donnés en groupes restreints en 10^e et 11^e années pour rendre possible la pratique de la démarche expérimentale par les élèves.

Les élèves du profil Sciences (S) de la section LS bénéficient de périodes d'enseignement supplémentaires de Physique en 10^e année et de Biologie en 11^e (cf. programme cantonal *Sciences de la nature, Physique/Biologie Profil S*).

Moyens d'enseignement *

Les moyens d'enseignement romands (MER) *Sciences de la nature, Cycle 3, 9^e-10^e-11^e* (classeur et aide-mémoire) sont utilisés dans l'ensemble des classes.

En parallèle, des collections de classe de l'ouvrage *L'Aventure du vivant* sont à disposition des élèves dans les salles de Biologie, ainsi que des trois bandes dessinées éducatives de Fiami sur l'histoire des sciences (*Les Vies de Marie Curie, Les Vies de Galilée, Les Vies d'Einstein*) dans les salles de Physique.

Des séquences pédagogiques à destination des enseignant-e-s complètent ce matériel sur le site *Disciplines CO* (<http://edu.ge.ch/co>).

* Les moyens d'enseignement officiels ont un statut obligatoire et peuvent être complétés par des ressources développées par les enseignant-e-s.

Évaluation

Les élèves sont évalué-e-s régulièrement sur les connaissances et les compétences pratiques et théoriques. Les moyennes trimestrielles sont établies sur la base d'au minimum deux travaux significatifs.

Programme

Les enseignant-e-s organisent l'année scolaire en fonction de nombreux paramètres. Bien que les objectifs d'apprentissage soient communs aux différents regroupements ou sections,

et que les attentes de niveau 2 du PER soient visées pour l'ensemble des élèves, le rythme de progression et le degré de complexité des situations proposées sont différenciés.

L'objectif d'apprentissage du PER MSN 36 (phénomènes naturels et techniques) est pris en charge dans le cadre du cours de Physique. Les objectifs d'apprentissage MSN 37 (corps humain) et MSN 38 (diversité du vivant) sont pris en charge dans le cadre du cours de Biologie. Ces objectifs sont abordés à travers différents thèmes, listés ci-dessous.

L'objectif MSN 35 (modélisation) est quant à lui transversal et concerne donc l'ensemble des cours du domaine MSN.

9^e année (Biologie)

- Les caractéristiques du vivant
- Les niveaux d'organisation du vivant et de la biodiversité
- La diversité et la parenté des êtres vivants
- Les écosystèmes et les réseaux trophiques
- La cellule, unité de base du vivant
- Les modes de reproduction
- Le système nerveux humain
- Le système locomoteur humain

10^e année (Biologie)

- Les niveaux d'organisation du vivant et de la biodiversité
- La prévention dans le domaine de la santé
- La diversité et la reproduction cellulaires
- La reproduction humaine
- Le métabolisme du corps humain
- Les agents infectieux
- Les écosystèmes

11^e année (Physique)

- Les transformations physiques et chimiques de la matière :
 - Caractérisation des substances et masse volumique
 - Modélisation des états solide, liquide et gazeux de la matière à l'échelle des molécules
 - Description de divers phénomènes et grandeurs physiques au niveau moléculaire
 - Changement de température et changement d'état au niveau moléculaire
 - Caractérisation des substances par leur température de changement d'état
 - Transformations physiques et transformation chimiques de la matière
 - Introduction à l'écriture chimique
 - Réactions chimiques
- Les transferts et les transformations d'énergie :
 - Sources d'énergie
 - Diagrammes d'énergie
 - Transfert d'énergie (calcul et mesure)
 - Conservation de l'énergie
 - Calcul de rendement