

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie**

Numéro actuel de l'UE : **1.05 EC 1.05A EC 1.05B**

Nom complet de l'UE : **Mathématiques Physique**
EC 1.05A Outils mathématiques pour la biologie
EC 1.05B Physique

Section CNU de rattachement de la discipline : 25 - 26

Composante de rattachement : UFR Sciences et Technologies – Secteur Biologie (Nancy)

Nom du responsable de l'UE : C. Didierjean claudio.didierjean@univ-lorraine.fr

Semestre : S1

Volume horaire enseigné : 54

Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 108 h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement			
		CM	TD	TP	Autres
EC A : Mathématiques Responsable : D. Dos Santos Ferreira			26		
EC B : Physique Responsable : C. Didierjean			14	14	

Descriptif:

EC A : Mathématiques

Fonctions élémentaires (polynomiales, rationnelles, exponentielle, logarithme) et rappels de calcul intégral élémentaire et dérivation. Suites numériques. Dynamique de populations.
Probabilités, Variables aléatoires finies et continues, Espérance, Variance, Loi normale et lois classiques
Statistiques élémentaires.

EC B : Physique

Unités, analyse dimensionnelle, incertitudes, régression linéaire

Optique géométrique et ondulatoire

I -Lois de Descartes, lentilles minces (distance focale, doublets -loupe- microscope - oeil)

II -Aspect ondulatoire : vitesse -période - fréquence...

III-Photométrie: loi d'éclairement, loi de Beer-Lambert

Electrostatique et Rayonnements

I-Notions d'électrostatique: force, champ et potentiel- notion de dipôle,

II- Introduction aux rayonnements (RX, MEB,TEM)

Pré-requis :

EC A : Calcul élémentaire, langage mathématique élémentaire

EC B : Notions issues de baccalauréats scientifiques souhaitées

Acquis d'apprentissage :

EC 1.05A : Probabilités, variables aléatoires calcul d'espérance, de variance. Suites et dynamique des populations.

EC 1.05B : Au terme du cours, l'étudiant sera initié aux techniques de base permettant d'évaluer les erreurs de mesures directes et indirectes. Il aura la capacité de déterminer expérimentalement la distance focale d'une lentille mince et il modélisera un système optique simple composé d'une à plusieurs lentilles. L'étudiant tracera la propagation d'un rayon lumineux à travers différents systèmes optiques et il connaîtra les principaux défauts de l'œil et saura comment les corriger.

L'étudiant sera également sensibilisé à l'importance des interactions électrostatiques entre molécules chargées ou neutres dans le monde du vivant. Il pourra interpréter un modèle d'interaction simple à travers les lignes de champ et les surfaces équipotentielles.

Enfin Il saura choisir l'instrument nécessaire à l'observation de phénomènes allant de l'échelle nanoscopique à macroscopique.

Compétences visées :

Savoir analyser les fonctions (polynomiales, rationnelles, exponentielle, logarithme) et tracer leurs courbes.

Savoir faire des calculs de probabilité, connaître les lois classiques (distributions, espérance et variances) et le calcul de quantiles.

Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental.

Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.

Utiliser les principales méthodes analytiques de l'abord du vivant à l'échelon microscopique et macroscopique.

FICHE UE 1.05