

MASTER BIOLOGIE SANTE option BIOLOGIE

S1

TITRE DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE ET D'EVALUATION:

SAE1. BIOLOGIE DES CELLULES CANCEREUSES

UE 3.3 - ATELIERS TECHNOLOGIQUES

BCC3 : Concevoir et appliquer une démarche expérimentale en biologie-santé.

Enseignement **Choix**

Modalité d'enseignement : **Présentiel**

Langue de l'enseignement : Français

Responsable de l'enseignement : Robert Alain Toillon – robert-allain.toillon@univ-lille.fr

volume horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total
Heures d'enseignement encadrées			4	26		30

Prérequis(s) : Licence de Biologie cellulaire et physiologie

Syllabus :

Les mini-projets de la SAE visent à étudier l'impact d'une altération moléculaire ou d'un traitement sur des **phénotypes caractéristiques des cellules cancéreuses**. Les problématiques sont variées et peuvent traiter toutes sortes de questions telles que :

*Comment la surexpression de l'oncogène **MYC** influence-t-elle la prolifération des cellules épithéliales ? Quel est l'impact d'un inhibiteur de la voie **MAPK/ERK** sur la croissance de cellules cancéreuses porteuses d'une mutation de **RAS** ? L'activation de la voie **PI3K/AKT** favorise-t-elle la migration et l'invasion des cellules cancéreuses ? Comment la perte de la fonction du suppresseur de tumeur **PTEN** modifie-t-elle les propriétés migratoires des cellules ? La surexpression du facteur de transcription **Snail** ou **Twist** induit-elle un phénotype EMT chez les cellules cancéreuses ? Un traitement par inhibiteur de **TGF-β** peut-il bloquer l'EMT induite dans un modèle tumoral ? Comment la surexpression de la protéine anti-apoptotique **Bcl-2** influence-t-elle la survie des cellules traitées par un agent cytotoxique ? L'inhibition pharmacologique de **p53** altère-t-elle la sensibilité des cellules à l'apoptose induite par un traitement chimique ou génotoxique ? L'exposition à un inhibiteur de tyrosine kinase (TKI) réduit-elle la prolifération ou la migration de cellules surexprimant **EGFR** ? Une préactivation de la voie **NF-κB** favorise-t-elle la résistance à l'apoptose induite par un traitement pro-apoptotique ?*

Méthodes expérimentales mobilisables (selon faisabilité) :

Tests de **viabilité et prolifération** (MTT, comptage cellulaire, marquage BrdU, etc.) ; Tests de **migration** (scratch assay / wound healing assay) ; Tests d'**invasion** (chambre de Boyden / gel de Matrigel) ; Marqueurs de l'**EMT** (immunofluorescence ou Western blot pour E-cadhérine, N-cadhérine, vimentine), RT-QPCR ; Tests d'**apoptose** (Annexin V/PI, activité caspase, TUNEL) ; Observation morphologique, microscopie et traitement d'images (FRET, BRET...)

Attention 1 groupe de TP ne pourra accueillir que 12 étudiants maximum donc Le SAE est limité à 24 étudiants donc 2 groupes

Compétences travaillées :

Les compétences travaillées sont

1 : Concevoir et conduire une démarche expérimentale en biologie cellulaire et moléculaire

- Analyser une problématique scientifique en lien avec la cancérogenèse cellulaire.
- Formuler une hypothèse de travail et concevoir un protocole expérimental adapté.
- Sélectionner et mobiliser les méthodes et outils de biologie cellulaire et moléculaire appropriés (culture cellulaire, tests de prolifération, migration, invasion, apoptose, EMT).
- Mettre en œuvre des expérimentations en respectant les règles d'hygiène, de sécurité et de traçabilité.
- Collecter, organiser et exploiter les données issues des expérimentations pour en tirer des conclusions fiables.

2 : Analyser et interpréter des résultats scientifiques

- Traiter et représenter les données expérimentales à l'aide d'outils statistiques et numériques.
- Interpréter les résultats obtenus en les confrontant à la littérature scientifique.
- Discuter de manière critique la validité et les limites des résultats.
- Proposer des perspectives expérimentales ou de recherche en réponse à la problématique initiale.

3 : Communiquer et valoriser une démarche scientifique

- Rédiger un rapport scientifique structuré (introduction, matériel et méthodes, résultats, discussion, bibliographie).
- Présenter et défendre oralement un travail scientifique en argumentant les choix expérimentaux et l'interprétation des résultats.
- Concevoir et réaliser un support audiovisuel (type protocole vidéo JOVE) illustrant une méthode ou une expérience de manière claire et rigoureuse.
- Adapter sa communication à différents publics (pairs scientifiques, enseignants, évaluateurs).

4 : Travailler en contexte professionnel et collaboratif

- Organiser et planifier un travail expérimental au sein d'une équipe.
- Collaborer efficacement en répartissant les tâches et en assurant la coordination des activités.
- Faire preuve d'autonomie, de rigueur et d'esprit critique dans la conduite du projet.
- Respecter les normes éthiques et de sécurité propres à la recherche en laboratoire.

En résumé, cette SAE permet aux étudiants de **développer une posture de jeune chercheur**, capable de **concevoir, expérimenter, analyser et communiquer** un projet scientifique en cancérologie, tout en appliquant les principes de **rigueur méthodologique, collaboration, et valorisation scientifique** des travaux réalisés.

Modalités d'évaluation

Réalisation d'un protocole vidéo (30 %), Rapport écrit (40%), Présentation orale (30%)

Descriptifs des enseignements

[illegible]