

# Thématique : Biologie moléculaire

L2. Démarche de prévention des risques  
L2.1 Dangers

L1. Démarche de projet  
L1.1 Enjeux des activités en biotechnologie  
Thématiques

L1. Démarche de projet  
L1.2 Conduite d'un projet de recherche  
L1.2.2 Réalisation

L2. Démarche de prévention des risques  
L2.2 Analyse des risques + prévention pour manipulateur

L2. Démarche de prévention des risques  
L2.3 Analyse des risques + prévention pour environnement

T9. Utiliser les technologies de l'ADN  
T9.5 Enjeux des technologies de l'ADN pour la société  
*Dimension éthique*  
*Intérêts et limites de la vulgarisation*  
Réflexions éthiques, débats sur au moins une innovation technologique – innovation/ controverses  
Lecture critique article vulgarisation  
↔ Philo, EMC

T5. Préparer solutions au labo- en biologie moléculaire  
T5.1 Calculer et manipuler des micro-volumes  
*Pipetages de micro-volumes : points critiques + calculs volumes d'un mix +risques*  
Entraînement pipetages, points critiques mix PCR  
calculs de base concentrations, dilutions  
Analyse situation  
↔ Modules L3  
↔ Module T9

T5. Préparer solutions au labo- en biologie moléculaire  
T5.2 Etiqueter et stocker des solutions  
*Etiquetage – Choix stockage –(Traçabilité)*  
Stockage adapté à partir de données techniques  
Etiquetages adaptés  
Visite lieux de stockage  
↔ Modules L2

L1. Démarche de projet  
L1.2 Conduite d'un projet de recherche  
L1.2.4 Evaluation des résultats expérimentaux

T9. Utiliser les technologies de l'ADN  
T9.1 Préparation d'une solution d'ADN utilisable au labo  
*Rôles étapes d'extraction de l'ADN, points critiques, contrôle de l'efficacité de l'extraction*  
Comparaison de procédures différentes d'extraction  
Quantification et contrôle de la pureté (UV)

T9. Utiliser les technologies de l'ADN  
T9.2 Amplification d'un fragment d'ADN par PCR  
*Objectifs PCR + Etapes de la PCR + rôles réactifs*  
Analyses modes opératoires  
Nombre amplicons  
Réalisation de PCR  
Analyse PCR par électrophorèse  
résultat prévisionnel  
↔ Maths  
↔ Module T5

T9. Utiliser les technologies de l'ADN  
T9.3 Digestion d'une molécule d'ADN par enzymes de restriction  
*Enzymes de restriction – taille ADN digérés*  
Identification site de restriction + restriction *in silico* + prévision taille  
↔ Module L4

T9. Utiliser les technologies de l'ADN  
T9.4 Clonage d'un fragment d'ADN  
*Vecteurs clonage - choix des enzymes – étapes d'un clonage*  
Etapes du clonage  
Intérêt du clonage  
Extraction purification d'un vecteur de clonage  
Banques de données d'ADN  
Doc sur production en « cellule usine »  
↔ Module L4

L1. Démarche de projet  
L1.2 Conduite d'un projet de recherche  
L1.2.6 Evaluation du processus

S3. Propriétés de l'ADN et réplication  
S3.1 Propriétés et structure des acides nucléiques  
*Structure de l'ADN – propriété physico-chimique - Niveaux organisations d'un chromosome*  
organisation chromosome - spectre  
Spectre d'absorption ADN + comparaison simple + double brin  
Comparaison de solubilité

S3. Propriétés de l'ADN et réplication  
S3.2 Réplication  
*Mécanisme de réplication*  
Caractéristiques réplication + acteurs

T7. Extraire, séparer et purifier les composants d'un mélange  
T7.2 Séparation par électrophorèse  
*pH tampon – charge- Théorie de l'électrophorèse -*  
Electrophorèse sur papier d'aa  
Séparation de protéines  
Prépa gel d'agarose et électrophorèse d'ADN  
logiciel d'image  
taille fragment ADN  
↔ Module L4  
↔ Modules T6 et T9

L4. Mobiliser outils numériques  
L4.1 Bioinformatique  
↔ Module S2, S3, T6, T9.4  
↔ Mathématiques

*Pour aller + loin:*  
T2. Cultiver des microorganismes, suivre ou limiter leur croissance  
T2.2 Modélisation de la croissance en milieu non renouvelé  
T7. Extraire, séparer et purifier les composants d'un mélange  
T7.3 Séparation par chromatographie d'exclusion