

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

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

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

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
T9.5 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