

Compétences mises en œuvre au cours des activités technologiques choisies dans les différentes thématiques

les six parties du programme	Objectifs de formation et supports théoriques	par t i e	référence aux compétences	Compétences transversales et technologiques		
Biotecnologies : historique, enjeux et environnement de travail	Origine et évolution des biotechnologies	1	a	Conduire une recherche documentaire.		
		1	b	Présenter à l'oral une synthèse sur un sujet relatif aux biotechnologies défini avec l'enseignant.		
		1	c	S'approprier le vocabulaire en réalisant un lexique.		
		1	d	Travailler en équipe.		
	Laboratoires, équipements et démarches spécifiques aux activités de biotechnologie	1	e	Organiser les postes de travail (individuel et collectif) en fonction de l'activité installer, utiliser, remettre en état.		
		1	f	Rechercher et extraire l'information de documents spécifiques (procédures, fiches de sécurité, fiches techniques d'appareillages, protocoles, etc.).		
		1	g	Choisir un matériel approprié.		
		1	h	volume, verrerie usuelle, etc.		
		1	i	Suivre un protocole de façon rigoureuse.		
		1	j	Renseigner les fiches de suivi des appareils.		
		1	k	Consigner les résultats sous une forme appropriée.		
		1	l	Exploiter les résultats expérimentaux.		
	Méthodes spécifiques aux cultures biologiques	1	m	Interpréter un résultat par comparaison à une valeur de référence.		
		1	n	Mettre en œuvre un ensemencement ou un transfert stérile.		
		1	o	Appliquer les méthodes de désinfection du plan de travail.		
		1	p	Appliquer les méthodes de stérilisation du matériel.		
	Mise en œuvre de la prévention des risques	1	q	Mettre en évidence l'action d'un désinfectant ou antiseptique.		
		1	r	Repérer et décoder les informations relatives aux risques.		
		1	s	Repérer les dangers et analyser les risques d'une situation de travail.		
1		t	Utiliser correctement et mettre en œuvre les équipements de protection individuels et collectifs.			
1		u	Adopter un comportement adapté au travail et à son environnement.			
1		v	Participer à la gestion des déchets au poste de travail.			
Microscopie et structures cellulaires		Observations microscopiques	2	a	Maîtriser la démarche d'utilisation du microscope optique, le rôle des principaux éléments et les modalités d'entretien.	
	2		b	Effectuer les réglages nécessaires et observer objectivement la préparation.		
	2		c	Réaliser une préparation microscopique avec ou sans coloration (coloration de Gram, au bleu de méthylène, préparation à l'état frais, etc.).		
	2		d	Conduire en autonomie une observation microscopique qualitative et quantitative.		
	Diversité des structures cellulaires	2	e	Observer et interpréter des préparations de cellules animales, végétales.		
		2	f	Représenter par un dessin le résultat d'une observation.		
		2	g	Repérer les différents organites cellulaires à partir d'une observation microscopique ou d'une micrographie électronique.		
		2	h	Indiquer le rôle des différents organites cellulaires.		
		2	i	Rechercher sur une préparation microscopique une cellule ou une structure particulière à partir de critères morphologiques.		
		2	j	Discriminer les différentes populations cellulaires du sang.		
		2	k	Différencier les types de clichés de microscopie (optique, électronique, fluorescence).		
		2	l	Identifier des cellules et des structures, à partir d'observations microscopiques, par comparaison à un document de référence.		
		Nutrition culture et dénombrement de cellules	Nutrition et culture de micro-organismes	3	a	Analyser la composition de milieux de culture pour :
3	b			. choisir des milieux d'isolement (de culture) adaptés au(x) micro-organisme(s) à cultiver ;		
3	c			. orienter l'identification à partir des caractères culturels sur milieux sélectifs et non sélectifs.		
3	d			Réaliser les opérations de préparation (pesée, dissolution, contrôle et ajustage du pH, conditionnement).		
3	e			Maîtriser la manipulation en conditions d'asepsie.		
3	f			Préparer, ajuster un inoculum.		
3	g			Contrôler la pureté de l'inoculum.		
3	h			Ensemencer un milieu solide ou un milieu liquide par une méthode adaptée.		
3	i			Préciser les paramètres d'incubation.		
3	j			Tester et analyser l'action du pH, de la température et des agents sélectifs sur la culture.		
Dénombrer des cellules	3		k	Réaliser un dénombrement en milieu solide de bactéries et/ou de levures.		
	3		l	• Estimer la concentration cellulaire pour choisir les dilutions permettant un comptage.		
	3		m	• Effectuer les dilutions en conditions aseptiques.		
Caractérisation, identification et classification des microorganismes	Caractères morphologiques des micro-organismes, utiles pour l'identification	4	a	Réaliser un état frais de produit biologique		
		4	b	Rendre compte des critères observables à l'état frais (taille, des formes, des modes de groupement, de la mobilité).		
		4	c	Réaliser une coloration de Gram.		
		4	d	Interpréter la coloration de Gram en lien avec la structure de la paroi.		
	Métabolismes cellulaires et caractères métaboliques ou biochimiques	4	e	Étudier expérimentalement le rapport des micro-organismes au dioxygène.		
		4	f	Mettre en évidence des activités enzymatiques : catalase, oxydase, nitrate réductase, etc.		
		4	g	Mettre en évidence des voies métaboliques : métabolisme des glucides et des protides.		
		4	h	Lire et interpréter des caractères biochimiques.		
		4	i	Confectionner une galerie miniaturisée.		
		4	j	Utiliser une galerie miniaturisée.		
	Identification et classification	4	k	Choisir les tests discriminants pour identifier des micro-organismes.		
		4	l	Mettre en œuvre une identification de bactérie ou de levure par une galerie miniaturisée.		
		4	m	Utiliser un logiciel d'identification.		
Démarches spécifiques aux activités de biotechnologie moléculaire		5	a	Calculer, mesurer et transférer des volumes ou des masses.		
		5	b	Calculer et effectuer une dilution.		
		5	c	Préparer une solution par dilution.		
		5	d	Préparer une solution par pesée.		
		5	e	Vérifier la concentration d'une solution.		
		5	f	Exprimer les résultats en utilisant les unités adéquates et en tenant compte de l'incertitude.		
		5	g	Conduire une analyse critique des résultats.		
		Séparation, identification et dosage de biomolécules		6	a	Caractériser, identifier des biomolécules :
				6	b	. mettre en évidence les acides aminés, les protéines, les lipides et les glucides ;
				6	c	. réaliser le spectre d'absorption d'une biomolécule ;
6	d			. analyser le spectre d'absorption d'une biomolécule ;		
6	e			. identifier une biomolécule par son activité biologique.		
6	f			Utiliser les modèles moléculaires et les outils d'infographie moléculaire pour l'étude des biomolécules.		
6	g			Quantifier des biomolécules par pHmétrie		
6	h			Quantifier des biomolécules par volumétrie ;		
6	i			Quantifier des biomolécules par spectrophotométrie.		
6	j			Séparer des biomolécules par électrophorèse sur gel d'agarose ;		
6	k	Séparer des biomolécules par chromatographie sur couche mince et sur colonne.				
6	l	Utiliser les logiciels informatiques pour traiter les données expérimentales.				
6	m	Exploiter les ressources numériques et les outils informatiques.				