

Repères des compétences mises en œuvre au cours des activités technologiques en classe de 1^{ère}

Les six parties du programme	Objectifs de formation et supports théoriques	Partie	référence aux compétences	Compétences transversales et technologiques
Biotechnologies : 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	Utiliser des matériels spécifiques : microscope à fond clair, centrifugeuse, étuve, balance, spectrophotomètre, bain thermostaté, matériel de transfert de 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.
		1	m	Interpréter un résultat par comparaison à une valeur de référence.
		Méthodes spécifiques aux cultures biologiques	1	n
	1		o	Appliquer les méthodes de désinfection du plan de travail.
	1		p	Appliquer les méthodes de stérilisation du matériel.
	1		q	Mettre en évidence l'action d'un désinfectant ou antiseptique.
	Mise en œuvre de la prévention des risques	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.	

Les six parties du programme	Objectifs de formation et supports théoriques	Partie	référence aux compétences	Compétences transversales et technologiques	
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.	
		3	n	• Ensemencer avec une prise d'essai précise.	
		3	o	• Compter les colonies suspectes.	
		3	p	Réaliser une numération directe au microscope (cytomètre manuel)	
		3	q	• Présenter la concentration cellulaire avec son incertitude.	
		3	r	• Interpréter par comparaison à une valeur de référence réglementaire.	

Les six parties du programme	Objectifs de formation et supports théoriques	Partie	référence aux compétences	Compétences transversales et technologiques
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 protéines.
		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.
		4	n	Utiliser les bases de données taxonomiques en ligne.
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.