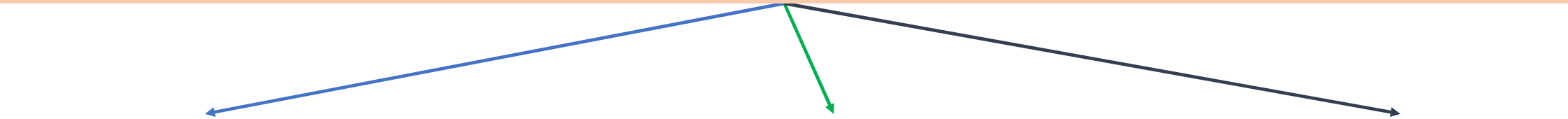
Outil Excel pour construire une progression pédagogique collaborative en Biochimie-Biologie-Biotechnologies

(fichier libre de droit, modifiable et évolutif, élaboré par des enseignants des Académies de Créteil et Orléans-Tours)



A remplir par les enseignants des spécialités de 1ère pour partir des acquis des élèves de 1ère

Aider les enseignants BBB à mobiliser tous les concepts associés aux savoir-faire du programme durant la progression

Favoriser les échanges entre les enseignants de BBB d'une même classe

Outil Excel pour construire une progression pédagogique collaborative en Biochimie-Biologie-Biotechnologies

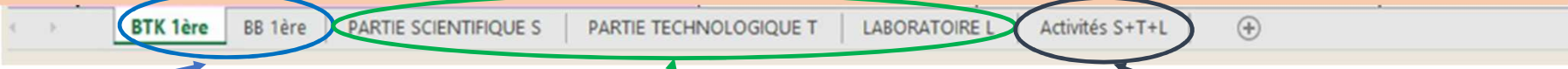
(fichier libre de droit, modifiable et évolutif, élaboré par des enseignants des Académies de Créteil et Orléans-Tours)

A remplir par les enseignants des spécialités de 1ère pour partir des acquis des élèves de 1ère

Aider les enseignants BBB à mobiliser tous les concepts associés aux savoir-faire du programme durant la progression

Favoriser les échanges entre les enseignants de BBB d'une même classe

Classeur Excel composé de 6 feuilles



2 feuilles avec la progression suivie en spécialités 1ère BB et 1ère BTK à partir de la liste des savoir-faire et des concepts associés respectifs

3 feuilles avec la liste des savoir-faire et des concepts associés des parties S, T, et L pour vérifier que tous les concepts ont été mobilisés durant la progression.
Ces 3 feuilles se remplissent automatiquement à partir des 2 feuilles de 1ère et de la feuille S+T+L

1 feuille avec l'ensemble des savoir-faire des parties S, T et L pour co-construire la progression de BBB

Feuille spécialité Biotechnologies 1ère (remplie par les enseignants de 1ère)

	Savoir-faire	Concepts	mobilisation	Séances AT/cours : 1er apprentissage	réinvestissement	évaluation	Niveau atteint I/A/M	Commentaires pour la classe de terminale
7.	**Séparer les composants d'un mélange**							
7.1.	**Séparation des biomolécules par chromatographie sur couche mince**							
7.1.1.	Associer les propriétés biochimiques des molécules à séparer avec la nature des phases utilisées. Réaliser la procédure de chromatographie sur couche mince en tenant compte des points critiques. Critiquer la qualité du chromatogramme obtenu. Identifier les biomolécules séparées par comparaison à des étalons.	chromatographie analytique phase fixe phase mobile liaisons faibles force d'entrainement force de rétention étalonnage par comparaison détection	x x x x x x x x	*ATE11 point critique de la CCM* *ATE12 CCM des glucides du vin et du jus*	*ATE18 Fabrication du vin, suivi de fermentation* *AD5 Les techniques chromatographiques*	*ECE1 Colorants des M&M's jaune et orange*	*M*	
7.2.	**Séparation des biomolécules par chromatographie d'échanges d'ions dans le but de les purifier**							
7.2.1.	Expliquer l'établissement de liaisons ioniques entre les molécules à séparer et les constituants des phases. Réaliser la procédure de la chromatographie sur colonne en tenant compte des points critiques. Critiquer la qualité de la séparation.	chromatographie préparative phase fixe/phase mobile force de rétention/force d'entrainement fixation/lavage/élution	x x/x x/x x/x/x	*AD5 Les techniques chromatographiques* *ATD25 Purification du lysozyme*			*A*	*Fait uniquement en théorie, confinement*
8.	**Déterminer la concentration d'une biomolécule dans un produit biologique**							
8.1.	**Dosage d'une biomolécule par spectrophotométrie**							
8.1.1.	Analyser une procédure pour déterminer la composition des milieux réactionnels. Etablir le tableau de manipulation d'un dosage avec une gamme d'étalonnage. Mettre en œuvre la procédure de dosage, en respectant les conditions opératoire. Etablir la relation de proportionnalité entre l'absorbance d'un chromophore et sa concentration. Analyser une procédure pour qualifier la nature enzymatique ou chimique d'un dosage.	chromophore/chromogène loi de Beer Lambert conditions opératoires dosage en point final étalon unique gamme d'étalonnage	x x x x x x	*ATE13 Dosage colorimétrique des colorants alimentaires* *ATE15 Dosage des glucides réducteurs* *ATE21 Dosage de l'éthanol du vin*	*ATE18 Fabrication du vin, suivi de fermentation* *Exercices sur les dosages spectrophotométriques* *ATD24 Dosage de l'albumine humaine*	*ECE 2 Contrôle qualité d'une solution de SAB*	*M*	*Encore des difficultés pour certains élèves*

Liste des savoir-faire transversaux et disciplinaires

Feuille spécialité Biotechnologies 1ère (remplie par les enseignants de 1ère)

	Savoir-faire	Concepts	mobilisation	Séances AT/cours : 1er apprentissage	réinvestissement	évaluation	Niveau atteint I/A/M	Commentaires pour la classe de terminale
7.	**Séparer les composants d'un mélange**							
7.1.	**Séparation des biomolécules par chromatographie sur couche mince**							
7.1.1.	Associer les propriétés biochimiques des molécules à séparer avec la nature des phases utilisées. Réaliser la procédure de chromatographie sur couche mince en tenant compte des points critiques. Critiquer la qualité du chromatogramme obtenu. Identifier les biomolécules séparées par comparaison à des étalons.	chromatographie analytique phase fixe phase mobile liaisons faibles force d'entrainement force de rétention étalonnage par comparaison détection	x x x x x x x x	*ATE11 point critique de la CCM* *ATE12 CCM des glucides du vin et du jus*	*ATE18 Fabrication du vin, suivi de fermentation* *AD5 Les techniques chromatographiques*	*ECE1 Colorants des M&M's jaune et orange*	*M*	
7.2.	**Séparation des biomolécules par chromatographie d'échanges d'ions dans le but de les purifier**							
7.2.1.	Expliquer l'établissement de liaisons ioniques entre les molécules à séparer et les constituants des phases. Réaliser la procédure de la chromatographie sur colonne en tenant compte des points critiques. Critiquer la qualité de la séparation.	chromatographie préparative phase fixe/phase mobile force de rétention/force d'entrainement fixation/lavage/élution	x x/x x/x x/x/x	*AD5 Les techniques chromatographiques* *ATD25 Purification du lysozyme*			*A*	*Fait uniquement en théorie, confinement*
8.	**Déterminer la concentration d'une biomolécule dans un produit biologique**							
8.1.	**Dosage d'une biomolécule par spectrophotométrie**							
8.1.1.	Analyser une procédure pour déterminer la composition des milieux réactionnels. Etablir le tableau de manipulation d'un dosage avec une gamme d'étalonnage. Mettre en œuvre la procédure de dosage, en respectant les conditions opératoire. Etablir la relation de proportionnalité entre l'absorbance d'un chromophore et sa concentration. Analyser une procédure pour qualifier la nature enzymatique ou chimique d'un dosage.	chromophore/chromogène loi de Beer Lambert conditions opératoires dosage en point final étalon unique gamme d'étalonnage	x x x x x x	*ATE13 Dosage colorimétrique des colorants alimentaires* *ATE15 Dosage des glucides réducteurs* *ATE21 Dosage de l'éthanol du vin*	*ATE18 Fabrication du vin, suivi de fermentation* *Exercices sur les dosages spectrophotométriques* *ATD24 Dosage de l'albumine humaine*	*ECE 2 Contrôle qualité d'une solution de SAB*	*M*	*Encore des difficultés pour certains élèves*

Liste des savoir-faire transversaux et disciplinaires

Liste des concepts et leur mobilisation durant l'année

Feuille spécialité Biotechnologies 1ère (remplie par les enseignants de 1ère)

	Savoir-faire	Concepts	mobilisation	Séances AT/cours — 1er apprentissage	Séances AT/cours — réinvestissement	Séances AT/cours — évaluation	Niveau atteint I/A/M	Commentaires pour la classe de terminale
7.	**Séparer les composants d'un mélange**							
7.1.	**Séparation des biomolécules par chromatographie sur couche mince**							
7.1.1.	Associer les propriétés biochimiques des molécules à séparer avec la nature des phases utilisées. Réaliser la procédure de chromatographie sur couche mince en tenant compte des points critiques. Critiquer la qualité du chromatogramme obtenu. Identifier les biomolécules séparées par comparaison à des étalons.	chromatographie analytique phase fixe phase mobile liaisons faibles force d'entrainement force de rétention étalonnage par comparaison détection	x x x x x x x x	*ATE11 point critique de la CCM* *ATE12 CCM des glucides du vin et du jus*	*ATE18 Fabrication du vin, suivi de fermentation* *AD5 Les techniques chromatographiques*	*ECE1 Colorants des M&M's jaune et orange*	*M*	
7.2.	**Séparation des biomolécules par chromatographie d'échanges d'ions dans le but de les purifier**							
7.2.1.	Expliquer l'établissement de liaisons ioniques entre les molécules à séparer et les constituants des phases. Réaliser la procédure de la chromatographie sur colonne en tenant compte des points critiques. Critiquer la qualité de la séparation.	chromatographie préparative phase fixe/phase mobile force de rétention/force d'entrainement fixation/lavage/élution	x x/x x/x x/x/x	*AD5 Les techniques chromatographiques* *ATD25 Purification du lysozyme*			*A*	*Fait uniquement en théorie, confinement*
8.	**Déterminer la concentration d'une biomolécule dans un produit biologique**							
8.1.	**Dosage d'une biomolécule par spectrophotométrie**							
8.1.1.	Analyser une procédure pour déterminer la composition des milieux réactionnels. Etablir le tableau de manipulation d'un dosage avec une gamme d'étalonnage. Mettre en œuvre la procédure de dosage, en respectant les conditions opératoire. Etablir la relation de proportionnalité entre l'absorbance d'un chromophore et sa concentration. Analyser une procédure pour qualifier la nature enzymatique ou chimique d'un dosage.	chromophore/chromogène loi de Beer Lambert conditions opératoires dosage en point final étalon unique gamme d'étalonnage	x x x x x x	*ATE13 Dosage colorimétrique des colorants alimentaires* *ATE15 Dosage des glucides réducteurs* *ATE21 Dosage de l'éthanol du vin*	*ATE18 Fabrication du vin, suivi de fermentation* *Exercices sur les dosages spectrophotométriques* *ATD24 Dosage de l'albumine humaine*	*ECE 2 Contrôle qualité d'une solution de SAB*	*M*	*Encore des difficultés pour certains élèves*

Liste des savoir-faire transversaux et disciplinaires

Liste des concepts et leur mobilisation durant l'année

Progression pendant l'année de 1ère et mise en œuvre des savoir-faire (1er apprentissage, réinvestissement, évaluation)

Feuille spécialité Biotechnologies 1ère (remplie par les enseignants de 1ère)

	Savoir-faire	Concepts	mobilisation	Séances AT/cours – 1er apprentissage	Séances AT/cours – réinvestissement	Séances AT/cours – évaluation	Niveau atteint I/A/M	Commentaires pour la classe de terminale
7.	**Séparer les composants d'un mélange**							
7.1.	**Séparation des biomolécules par chromatographie sur couche mince**							
7.1.1.	Associer les propriétés biochimiques des molécules à séparer avec la nature des phases utilisées. Réaliser la procédure de chromatographie sur couche mince en tenant compte des points critiques. Critiquer la qualité du chromatogramme obtenu. Identifier les biomolécules séparées par comparaison à des étalons.	chromatographie analytique phase fixe phase mobile liaisons faibles force d'entrainement force de rétention étalonnage par comparaison détection	x x x x x x x x	*ATE11 point critique de la CCM* *ATE12 CCM des glucides du vin et du jus*	*ATE18 Fabrication du vin, suivi de fermentation* *AD5 Les techniques chromatographiques*	*ECE1 Colorants des M&M's jaune et orange*	*M*	
7.2.	**Séparation des biomolécules par chromatographie d'échanges d'ions dans le but de les purifier**							
7.2.1.	Expliquer l'établissement de liaisons ioniques entre les molécules à séparer et les constituants des phases. Réaliser la procédure de la chromatographie sur colonne en tenant compte des points critiques. Critiquer la qualité de la séparation.	chromatographie préparative phase fixe/phase mobile force de rétention/force d'entrainement fixation/lavage/élution	x x/x x/x x/x/x	*AD5 Les techniques chromatographiques* *ATD25 Purification du lysozyme*			*A*	*Fait uniquement en théorie, confinement*
8.	**Déterminer la concentration d'une biomolécule dans un produit biologique**							
8.1.	**Dosage d'une biomolécule par spectrophotométrie**							
8.1.1.	Analyser une procédure pour déterminer la composition des milieux réactionnels. Etablir le tableau de manipulation d'un dosage avec une gamme d'étalonnage. Mettre en œuvre la procédure de dosage, en respectant les conditions opératoire. Etablir la relation de proportionnalité entre l'absorbance d'un chromophore et sa concentration. Analyser une procédure pour qualifier la nature enzymatique ou chimique d'un dosage.	chromophore/chromogène loi de Beer Lambert conditions opératoires dosage en point final étalon unique gamme d'étalonnage	x x x x x x	*ATE13 Dosage colorimétrique des colorants alimentaires* *ATE15 Dosage des glucides réducteurs* *ATE21 Dosage de l'éthanol du vin*	*ATE18 Fabrication du vin, suivi de fermentation* *Exercices sur les dosages spectrophotométriques* *ATD24 Dosage de l'albumine humaine*	*ECE 2 Contrôle qualité d'une solution de SAB*	*M*	*Encore des difficultés pour certains élèves*

Liste des savoir-faire transversaux et disciplinaires

Liste des concepts et leur mobilisation durant l'année

Progression pendant l'année de 1ère et mise en œuvre des savoir-faire (1er apprentissage, réinvestissement, évaluation)

Niveau atteint par le groupe classe
Outils de transmission entre les enseignants des spécialités de 1ère et terminale

Feuille spécialité Biochimie-Biologie 1ère (remplie par les enseignants de 1ère)

Savoir-faire		Concepts	mobilisation	Séances AT/cours			Niveau atteint	
				1er apprentissage	réinvestissement	évaluation	I/A/M	Commentaires pour la classe de terminale
1.A12.	Expliquer le rôle de l'insuline et du glucagon dans la régulation de la glycémie.	homéostasie hormone endocrine hyperglycémie/hypoglycémie boucle de régulation		*Chapitre 1.1.4 : Circulation et stockage des nutriments dans le milieu intérieur* *Activité 1 - Exemple de la régulation de la glycémie* *TP 1 - Détermination des organes «stockeurs et destockeurs» de glucose : Expérience du foie lavé* *Activité 2 – Les diabètes sucrés* *TP 2 - Dosage du glucose sérique avec la glucose-oxydase*	*Autres boucles de régulation vues dans la réabsorption de l'eau et la reproduction*			
1.B	**Excrétion**			***Chapitre 1.2 : Excrétion***				
1.B1.	Représenter par un dessin les organes de l'appareil urinaire.	lumière (milieu extérieur) uretère/urètre		*Activité 1 - Anatomie et histologie des organes de l'appareil urinaire* *TP 1 - Dissection du rein*	*App urinaire vu dans la dissection de souris (chap digestion)*			
1.B2.	Identifier l'unité fonctionnelle de formation de l'urine.	néphron		*Activité 1 - Anatomie et histologie des organes de l'appareil urinaire* *TP 1 - Dissection du rein*				
1.B3.	Illustrer le rôle du rein dans l'élimination de l'eau et de métabolites.	diurèse métabolites		*Activité 2 - Physiologie du rein*	*Molécules petites/grosses et hydrophiles/hydrophobes vues dans la digestion*			
1.B4.	Expliquer les mécanismes de formation de l'urine et leur localisation.	filtration sélective réabsorption, excrétion		*Activité 2 - Physiologie du rein*				
1.B5.	Mettre en relation la structure du corpuscule rénal et sa fonction de filtration.	glomérule podocyte pédicelle		*Activité 2 - Physiologie du rein*				
1.B6.	Expliquer à partir d'un schéma le mécanisme moléculaire de la réabsorption du glucose.	saturation transporteur transport passif/transport actif gradient électrochimique cotransport		*Activité 2 - Physiologie du rein*	*Relation structure fonction vue dans l'absorption intestinale*			
1.B7.	Expliquer à partir d'un schéma simple la réabsorption d'eau régulée par l'ADH.	réabsorption gradient hydrique aquaporine volémie hormone membrane apicale/membrane basale		*Activité 2 - Physiologie du rein*	*Autres boucles de régulation vues dans la régulation de la glycémie et la reproduction*			
2.C	**Physiologie de la reproduction**			***Chapitre 2.1 : Physiologie de la reproduction***				
2.C1.	Représenter par un dessin les principaux organes des appareils reproducteurs féminin et masculin.	appareil génital voie génitale gonade glandes annexes		*Activité 1 - Anatomie et fonction des organes des appareils reproducteurs*	*App génitaux vus dans la dissection de souris (chap digestion)*			

Liste des savoir-faire transversaux et disciplinaires

Liste des concepts et leur mobilisation durant l'année

Progression pendant l'année de 1ère et mise en œuvre des savoir-faire (1er apprentissage, réinvestissement, évaluation)

Niveau atteint par le groupe classe
Outils de transmission entre les enseignants des spécialités de 1ère et terminale

Les 3 feuilles S, T et L du programme de la spécialité Biobhimie Biologie Biotechnologies de terminale

	Savoir Faire	Concepts	mobilisation	Concepts déjà vus en 1ère	Liens	Séances AT/cours			Niveau
						1er apprentissage	réinvestissement	évaluation	I/A/M
S4.1.	**Structure des micro-organismes procaryotes**			≠ cellule procaryote-eucaryote		*S7CE3 : Les différentes catégories de cellules usines.* *S8AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile)* *S9CE1 : Structure et classification des micro-organismes* *S10CE1 : Structure des micro-organismes procaryotes*			
S4.1.1.	Schématiser la structure d'une bactérie.	coques/bacilles Agrandissement/Grossissement Ultrastructure chromosome bactérien plasmide		≠ coques et bacilles agrandissement grossissement chromosome		*S3CE1 : identification des structures cellulaires* *S5CE1 : identification des structures cellulaires*			
S4.1.2.	Comparer la structure d'une paroi de bactérie Gram + et Gram - .Expliquer les rôles de la paroi bactérienne	paroi peptidogl membrane ext LPO ou LPS		coloration de Gram	T3.	*S3CE1 : identification des structures cellulaires* *S5AT2: Gram+ + lysozyme + observation des structures cellulaires*			
S4.2.	**Structure des micro-organismes eucaryotes: levures, moisissures, micro-algues**					*S7CE3 : Les différentes catégories de cellules usines.* *S8AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile)* *S9AT1 : Observations microscopiques de différentes espèces de micro-algues, comparaison avec d'autres catégories de micro-organismes.* *S9CE1 : Structure et classification des micro-organismes*			
S4.2.1.	Identifier les éléments de l'ultrastructure d'une levure.	échelle bourgeon paroi organite		échelle levure organites					
S4.2.2.	Schématiser l'appareil sporifère d'une moisissure du genre *Penicillium* ou *Aspergillus* à partir d'une observation au microscope. Repérer hyphes, sporophores, spores sur un schéma de moisissure en faisant le lien avec leur fonction.	appareil sporifère mycélium propagation des spores envahissement du milieu			T1.	*S1AT2: étude d'une moisissure d'intérêt industriel, Penicillium roquefortii*			
S4.2.3.	Comparer ultrastructure microalgue photosynthétique et cellule végétale chlorophyllienne.	paroi chloroplastes		micro-algue	S1.3.				

Les savoir-faire

BTK 1ère | BB 1ère | PARTIE SCIENTIFIQUE S | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | Activités S+T+L

Texte en rouge = parties non évaluées à l'épreuve BBB de mars 2021

Les 3 feuilles S, T et L du programme de la spécialité Biobhimie Biologie Biotechnologies de terminale

	Savoir Faire	Concepts	mobilisation	Concepts déjà vus en 1ère	Liens	Séances AT/cours			Niveau
						1er apprentissage	réinvestissement	évaluation	I/A/M
S4.1.	**Structure des micro-organismes procaryotes**			cellule procaryote- ucaryote		*S7CE3 : Les différentes catégories de cellules usines.* *S8AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile)* *S9CE1 : Structure et classification des micro-organismes* *S10CE1 : Structure des micro-organismes procaryotes*			
S4.1.1.	Schématiser la structure d'une bactérie.	coques/bacilles Agrandissement/Grossissement Ultrastructure chromosome bactérien plasmide		coques et bacilles grandissement rossissement hromosome		*S3CE1 : identification des structures cellulaires* *S5CE1 : identification des structures cellulaires*			
S4.1.2.	Comparer la structure d'une paroi de bactérie Gram + et Gram - .Expliquer les rôles de la paroi bactérienne	paroi peptidoglycane membrane externe LPO ou LPS		oloration de Gram	T3.	*S3CE1 : identification des structures cellulaires* *S5AT2: Gram+ + lysozyme + observation des structures cellulaires*			
S4.2.	**Structure des micro-organismes eucaryotes: levures, moisissures, micro-algues**			tructure de la cellule ucaryote actéries/levures nicro-algues		*S7CE3 : Les différentes catégories de cellules usines.* *S8AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile)* *S9AT1 : Observations microscopiques de différentes espèces de micro-algues, comparaison avec d'autres catégories de micro-organismes.* *S9CE1 : Structure et classification des micro-organismes*			
S4.2.1.	Identifier les éléments de l'ultrastructure d'une levure.	échelle bourgeon paroi organite		chelle evure rganites					
S4.2.2.	Schématiser l'appareil sporifère d'une moisissure du genre *Penicillium* ou *Aspergillus* à partir d'une observation au microscope. Repérer hyphes, sporophores, spores sur un schéma de moisissure en faisant le lien avec leur fonction.	appareil sporifère mycélium propagation des spores envahissement du milieu							
S4.2.3.	Comparer ultrastructure microalgue photosynthétique et cellule végétale chlorophyllienne.	paroi chloroplastes		icro-algue	S1				

Les concepts et leur mobilisation

BTK 1ère | BB 1ère | PARTIE SCIENTIFIQUE S | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | Activités S+T+L

Texte en rouge = parties non évaluées à l'épreuve BBB de mars 2021

Les 3 feuilles S, T et L du programme de la spécialité Biobhimie Biologie Biotechnologies de terminale

	Savoir Faire	Concepts	mobilisation	Concepts déjà vus en 1ère	Liens	Séances AT/cours			Niveau
						1er apprentissage	réinvestissement	évaluation	I/A/M
S4.1.	**Structure des micro-organismes procaryotes**			≠ cellule procaryote-eucaryote		*S7CE3 : Les différentes catégories de cellules usines.* *S8AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile)* *S9CE1 : Structure et classification des micro-organismes* *S10CE1 : Structure des micro-organismes procaryotes*			
S4.1.1.	Schématiser la structure d'une bactérie.	coques/bacilles Agrandissement/Grossissement Ultrastructure chromosome bactérien plasmide		≠ coques et bacilles agrandissement grossissement chromosome		*S3CE1 : identification des structures cellulaires* *S5CE1 : identification des structures cellulaires*			
S4.1.2.	Comparer la structure d'une paroi de bactérie Gram + et Gram - .Expliquer les rôles de la paroi bactérienne	paroi peptidoglycane membrane externe LPO ou LPS		coloration de Gram	T3.	*S3CE1 : identification des structures cellulaires* *S5AT2: Gram+ + lysozyme + observation des structures cellulaires*			
S4.2.	**Structure des micro-organismes eucaryotes: levures, moisissures, micro-algues**			structure de la cellule eucaryote bactéries/levures micro-algues		*S7CE3 : Les différentes catégories de cellules usines.* *S8AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile)* *S9AT1 : Observations microscopiques de différentes espèces de micro-algues, comparaison avec d'autres catégories de micro-organismes.* *…CE1 : Structure et classification des micro-organismes*			
S4.2.1.	Identifier les éléments de l'ultrastructure d'une levure.	échelle bourgeon paroi organite		échelle levure organites					
S4.2.2.	Schématiser l'appareil sporifère d'une moisissure du genre *Penicillium* ou *Aspergillus* à partir d'une observation au microscope. Repérer hyphes, sporophores, spores sur un schéma de moisissure en faisant le lien avec leur fonction.	appareil sporifère mycélium propagation des spores envahissement du milieu			T1.	*S1AT2:* *roque*			
S4.2.3.	Comparer ultrastructure microalgue photosynthétique et cellule végétale chlorophyllienne.	paroi chloroplastes		micro-algue	S1.3.				

BTK 1ère | BB 1ère | **PARTIE SCIENTIFIQUE S** | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | Activités S+T+L

Les concepts déjà vus en 1ère

S'appuyer sur les concepts effectués en 1ère

Les 3 feuilles S, T et L du programme de la spécialité Biobhimie Biologie Biotechnologies de terminale

	Savoir Faire	Concepts	mobilisation	Concepts déjà vus en 1ère	Liens	Séances AT/cours			Niveau
						1er apprentissage	réinvestissement	évaluation	I/A/M
S4.1.	**Structure des micro-organismes procaryotes**			≠ cellule procaryote-eucaryote		*7CE3 : Les différentes catégories de cellules usines.* *8AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables l'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, extile)* *9CE1 : Structure et classification des micro-organismes* *10CE1 : Structure des micro-organismes procaryotes*			
S4.1.1.	Schématiser la structure d'une bactérie.	coques/bacilles Agrandissement/Grossissement Ultrastructure chromosome bactérien plasmide		≠ coques et bacilles agrandissement grossissement chromosome		*3CE1 : identification des structures cellulaires* *5CE1 : identification des structures cellulaires*			
S4.1.2.	Comparer la structure d'une paroi de bactérie Gram + et Gram - .Expliquer les rôles de la paroi bactérienne	paroi peptidoglycane membrane externe LPO ou LPS		coloration de Gram	T3.	*3CE1 : identification des structures cellulaires* *5AT2: Gram+ + lysozyme + observation des structures ellulaires*			
S4.2.	**Structure des micro-organismes eucaryotes: levures, moisissures, micro-algues**			structure de la cellule eucaryote bactéries/levures micro-algues		*7CE3 : Les différentes catégories de cellules usines.* *8AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables l'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, extile)* *9AT1 : Observations microscopiques de différentes espèces e micro-algues, comparaison avec d'autres catégories de nicro-organismes.* *9CE1 : Structure et classification des micro-organismes*			
S4.2.1.	Identifier les éléments de l'ultrastructure d'une levure.	échelle bourgeon paroi organite		échelle levure organites					
S4.2.2.	Schématiser l'appareil sporifère d'une moisissure du genre *Penicillium* ou *Aspergillus* à partir d'une observation au microscope. Repérer hyphes, sporophores, spores sur un schéma de moisissure en faisant le lien avec leur fonction.	appareil sporifère mycélium propagation des spores envahissement du milieu			T1.	*1AT2: étude d'* *oquefortii*			
S4.2.3.	Comparer ultrastructure microalgue photosynthétique et cellule végétale chlorophyllienne.	paroi chloroplastes		micro-algue	S1.3.				

BTK 1ère | BB 1ère | **PARTIE SCIENTIFIQUE S** | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | Activités S+T+L

Liens possibles avec d'autres modules des programmes de Terminale

Liens avec d'autres matières également Maths, physiques-chimie, EMC…)

Les 3 feuilles S, T et L du programme de la spécialité Biobhimie Biologie Biotechnologies de terminale

	Savoir Faire	Concepts	mobilisation	Concepts déjà vus en 1ère	Liens	Séances AT/cours			Niveau
						1er apprentissage	réinvestissement	évaluation	I/A/M
S4.1.	**Structure des micro-organismes procaryotes**			cellule procaryote- ucaryote		S1CE1 : Les différentes catégories de cellules vivantes. S1AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile) S1CE1 : Structure et classification des micro-organismes S1CE1 : Structure des micro-organismes procaryotes			
S4.1.1.	Schématiser la structure d'une bactérie.	coques/bacilles Agrandissement/Grossissement Ultrastructure chromosome bactérien plasmide		coques et bacilles grandissement grossissement chromosome		S3CE1 : identification des structures cellulaires S5CE1 : identification des structures cellulaires			
S4.1.2.	Comparer la structure d'une paroi de bactérie Gram + et Gram - .Expliquer les rôles de la paroi bactérienne	paroi peptidoglycane membrane externe LPO ou LPS		coloration de Gram	T3.	S3CE1 : identification des structures cellulaires S3AT2: Gram+ + lysozyme + observation des structures cellulaires			
S4.2.	**Structure des micro-organismes eucaryotes: levures, moisissures, micro-algues**			tructure de la cellule ucaryote actéries/levures micro-algues		S1CE1 : Les différentes catégories de cellules vivantes. S1AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile) S1AT1 : Observations microscopiques de différentes espèces de micro-algues, comparaison avec d'autres catégories de micro-organismes. S1CE1 : Structure et classification des micro-organismes			
S4.2.1.	Identifier les éléments de l'ultrastructure d'une levure.	échelle bourgeon paroi organite		chelle evure rganites					
S4.2.2.	Schématiser l'appareil sporifère d'une moisissure du genre *Penicillium* ou *Aspergillus* à partir d'une observation au microscope. Repérer hyphes, sporophores, spores sur un schéma de moisissure en faisant le lien avec leur fonction.	appareil sporifère mycélium propagation des spores envahissement du milieu			T1.	S1AT2: étude d'une moisissure d'intérêt industriel, *Penicillium roqueforti*			
S4.2.3.	Comparer ultrastructure microalgue photosynthétique et cellule végétale chlorophyllienne.	paroi chloroplastes		nicro-algue	S1.1.				

BTK 1ère | BB 1ère | **PARTIE SCIENTIFIQUE S** | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | Activités S+T+L

Suivi de la progression au fur et à mesure de l'année : partie remplie automatiquement à partir de la feuille « Activité S + T + L »

Les 3 feuilles S, T et L du programme de la spécialité Biobhimie Biologie Biotechnologies de terminale

	Savoir Faire	Concepts	mobilisation	Concepts déjà vus en 1ère	Liens	Séances AT/cours			Niveau
						1er apprentissage	réinvestissement	évaluation	I/A/M
S4.1.	Structure des micro-organismes procaryotes			cellule procaryote- ucaryote		S1CE1 : Les différentes catégories de cellules vivantes. S1AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile) S1CE1 : Structure et classification des micro-organismes S1CE1 : Structure des micro-organismes procaryotes			
S4.1.1.	Schématiser la structure d'une bactérie.	coques/bacilles Agrandissement/Grossissement Ultrastructure chromosome bactérien plasmide		coques et bacilles grandissement grossissement chromosome		S3CE1 : identification des structures cellulaires S5CE1 : identification des structures cellulaires			
S4.1.2.	Comparer la structure d'une paroi de bactérie Gram + et Gram - Expliquer les rôles de la paroi bactérienne	paroi peptidoglycane membrane externe LPO ou LPS		coloration de Gram	T3.	S3CE1 : identification des structures cellulaires S5AT2: Gram+ + lysozyme + observation des structures cellulaires			
S4.2.	Structure des micro-organismes eucaryotes: levures, moisissures, micro-algues			tructure de la cellule ucaryote actéries/levures micro-algues		S1CE1 : Les différentes catégories de cellules vivantes. S5AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile) S5AT1 : Observations microscopiques de différentes espèces de micro-algues, comparaison avec d'autres catégories de micro-organismes. S1CE1 : Structure et classification des micro-organismes			
S4.2.1.	Identifier les éléments de l'ultrastructure d'une levure.	échelle bourgeon paroi organite		chelle evure rganites					
S4.2.2.	Schématiser l'appareil sporifère d'une moisissure du genre *Penicillium* ou *Aspergillus* à partir d'une observation au microscope. Repérer hyphes, sporophores, spores sur un schéma de moisissure en faisant le lien avec leur fonction.	appareil sporifère mycélium propagation des spores envahissement du milieu			T1.	S1AT2: étude d'une moisissure d'intérêt industriel, *Penicillium roqueforti*			
S4.2.3.	Comparer ultrastructure microalgue photosynthétique et cellule végétale chlorophyllienne.	paroi chloroplastes		nicro-algue	S1.1.				

BTK 1ère | BB 1ère | **PARTIE SCIENTIFIQUE S** | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | Activités S+T+L

= Outil Bilan qui vérifie la mobilisation de tous les concepts, d'évaluer le niveau atteint par le groupe classe, de déterminer les concepts qu'il reste à aborder

Suivi de la progression au fur et à mesure de l'année : partie remplie automatiquement à partir de la feuille « Activité S + T + L »

La feuille Activités S + T + L pour construire des séquences pédagogiques en Biochimie Biologie Biotechnologies

		exemple de séquence Seq1	*exemple de séquence Seq2*	*exemple de séquence Seq3*
	Thème	**Industrie agroalimentaire**	**Industrie agro-alimentaire**	**Santé**
	Titre	**Fabrication du roquefort**	**Contrôle qualité lait**	**Analyse d'un produit biologique: l'urine**
	Séances	*AT1: analyse microbio du lait cru* *AT2: Penicillium roquefortii* *AT3: recherche de Salmonella* *CE1: réaction enzymatique (présure)* *CE2: fermentation (ferments lactiques)* *CE3: agents antimicrobiens*	*AT1: dosage acide lactique* *AT2: recherche d'antibiotiques ds lait* *AT3: recherche Antigène-Brucellose* *CE1: réaction Antigène/Anticorps* *CE2: production des AC et mémoire immunitaire*	*AT1: observation microscopique après coloration de Gram, orientation avec test enzymatique* *AT2: dénombrement de bactéries sur CLED et détermination de la glucosurie* *CE1: les structures bactériennes* *CE2 : rappel dosages spectro + notion point final*
	Enseignant	*Enseignant 1*	*Enseignant 1 et 2*	*Enseignant 2*
	Période de l'année/durée			
T2.3.	**Les agents antimicrobiens inhibiteurs de la croissance**			
T2.3.1.	Classer les agents antimicrobiens en agents physiques et agents chimiques. Identifier, à l'aide de documents, des modes d'action d'agents antimicrobiens.	*S1CE3: les agents antimicrobiens*		
T2.3.2.	Exploiter les résultats d'un antibiogramme pour proposer un antibiotique adapté à la souche bactérienne à neutraliser.	*S1AT1: Recherche d'antibiotiques dans le lait cru*	*S2AT2: recherche antibiotiques dans le lait*	
T2.3.3.	Identifier les cibles cellulaires des antibiotiques. Justifier de l'usage raisonné des antibiotiques.	*S1CE3: les agents antimicrobiens*		
T3.	**Caractériser pour identifier des microorganismes**			
T3.1.	**Exploitation des caractères morphologiques des MO utiles à l'orientation**			
T3.1.1.	Prendre en compte les caractères microscopiques dans une démarche d'orientation.	*S1AT3: Recherche de Salmonella dans un produit fini*		
T3.2.	**Exploration du métabolisme microbien utile à l'identification**			
T3.2.1.	Mettre en évidence le comportement d'une souche vis-à-vis du dioxygène. Distinguer fermentation et respiration.	*S1AT1: Dénombrement de la flore aérobie*		
T3.2.2.	Faire le lien entre la couleur d'un indicateur de pH et le pH d'un milieu. Faire le lien entre le pH et la nature glucidique ou protidique du substrat dégradé.	*S1AT3: Recherche de Salmonelles dans un lot de Roquefort*		

Savoir-faire du programme

BTK 1ère | BB 1ère | PARTIE SCIENTIFIQUE S | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | **Activités S+T+L**

La feuille Activités S + T + L pour construire des séquences pédagogiques en Biochimie Biologie Biotechnologies

		exemple de séquence Seq1	exemple de séquence Seq2	exemple de séquence Seq3
	Thème	Industrie agroalimentaire	Industrie agro-alimentaire	Santé
	Titre	Fabrication du roquefort	Contrôle qualité lait	Analyse d'un produit biologique: l'urine
	Séances	AT1: analyse microbio du lait cru AT2: Penicillium roquefortii AT3: recherche de Salmonella CE1: réaction enzymatique (présure) CE2: fermentation (ferments lactiques) CE3: agents antimicrobiens	AT1: dosage acide lactique AT2: recherche d'antibiotiques ds lait AT3: recherche Antigène-Brucellose CE1: réaction Antigène/Anticorps CE2: production des AC et mémoire immunitaire	AT1: observation microscopique après coloration de Gram, orientation avec test enzymatique AT2: dénombrement de bactéries sur CLED et détermination de la glucosurie CE1: les structures bactériennes CE2 : rappel dosages spectro + notion point final
		Enseignant 1	Enseignant 1 et 2	Enseignant 2
T2.3.				
T2.3.1.	Classer les agents antimicro Identifier, à l'aide de docu	S1CE3: les agents antimicrobiens		
T2.3.2.	Exploiter les résultats d'un a neutraliser.	S1AT1: Recherche d'antibiotiques dans le lait cru	S2AT2: recherche antibiotiques dans le lait	
T2.3.3.	Identifier les cibles cellulaires des an Justifier de l'usage raisonné des antibioti	S1CE3: les agents antimicrobiens		
T3.	Caractériser po			
T3.1.	Exploitation des caractères morphologiques des MO utiles à l'orientation			
T3.1.1.	Prendre en compte les caractères microscopiques dans une démarche d'orientation.	S1AT3: Recherche de Salmonella dans un produit fini		
T3.2.	Exploration du métabolisme microbien utile à l'identification			
T3.2.1.	Mettre en évidence le comportement d'une souche vis-à-vis du dioxygène. Distinguer fermentation et respiration.	S1AT1: Dénombrement de la flore aérobie		
T3.2.2.	Faire le lien entre la couleur d'un indicateur de pH et le pH d'un milieu. Faire le lien entre le pH et la nature glucidique ou protidique du substrat dégradé.	S1AT3: Recherche de Salmonelles dans un lot de Roquefort		

Colonnes pour construire des séquences en associant les savoir-faire dans une thématique

BTK 1ère | BB 1ère | PARTIE SCIENTIFIQUE S | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | Activités S+T+L

Travail collaboratif : Co-construction enseignante

La feuille Activités S + T + L pour construire des séquences pédagogiques en Biochimie Biologie Biotechnologies

		exemple de séquence Seq1	exemple de séquence Seq2	exemple de séquence Seq3
	Thème	Industrie agroalimentaire	Industrie agro-alimentaire	Santé
	Titre	Fabrication du roquefort	Contrôle qualité lait	Analyse d'un produit biologique: l'urine
	Séances	AT1: analyse microbio du lait cru AT2: Penicillium roquefortii AT3: recherche de Salmonella CE1: réaction enzymatique (présure) CE2: fermentation (ferments lactiques) CE3: agents antimicrobiens	AT1: dosage acide lactique AT2: recherche d'antibiotiques ds lait AT3: recherche Antigène-Brucellose CE1: réaction Antigène/Anticorps CE2: production des AC et mémoire immunitaire	AT1: observation microscopique après coloration de Gram, orientation avec test enzymatique AT2: dénombrement de bactéries sur CLED et détermination de la glucosurie CE1: les structures bactériennes CE2 : rappel dosages spectro + point final
	Enseignant	Enseignant 1		Enseignant 2
	Période de l'année/durée			
T2.3.	Les agents antimicrobiens inhibiteurs de la croissance			
T2.3.1.	Classer les agents antimicrobiens en agents physiques et agents chimiques. Identifier, à l'aide de documents, des modes d'action d'agents antimicrobiens.	S1CE3: les agents anti		
T2.3.2.	Exploiter les résultats d'un antibiogramme pour proposer un antibiotique adapté à la souche bactérienne à neutraliser.	S1AT1: Recherche d'antibio le lait cru		
T2.3.3.	Identifier les cibles cellulaires des antibiotiques. Justifier de l'usage raisonné des antibiotiques.	S1CE3: les agents antimicrobiens		
T3.	Caractériser pour identifier des microorganismes			
T3.1.	Exploitation des caractères morphologiques des MO utiles à l'orientation			
T3.1.1.	Prendre en compte les caractères microscopiques dans une démarche d'orientation.	S1AT3: Recherche de Salmonella dans un produit fini		
T3.2.	Exploration du métabolisme microbien utile à l'identification			
T3.2.1.	Mettre en évidence le comportement d'une souche vis-à-vis du dioxygène. Distinguer fermentation et respiration.	S1AT1: Dénombrement de la flore aérobie		
T3.2.2.	Faire le lien entre la couleur d'un indicateur de pH et le pH d'un milieu. Faire le lien entre le pH et la nature glucidique ou protidique du substrat dégradé.	S1AT3: Recherche de Salmonelles dans un lot de Roquefort		

Activités en groupe (AT) ou en classe entière (CE)

BTK 1ère | BB 1ère | PARTIE SCIENTIFIQUE S | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | Activités S+T+L

Les activités sont dispatchées en parallèle des savoir-faire à travailler

La feuille Activités S + T + L pour construire des séquences pédagogiques en Biochimie Biologie Biotechnologies

		exemple de séquence Seq1	*exemple de séquence Seq2*	*exemple de séquence Seq3*
	Thème	**Industrie agroalimentaire**	**Industrie agro-alimentaire**	**Santé**
	Titre	**Fabrication du roquefort**	**Contrôle qualité lait**	**Analyse d'un produit biologique: l'urine**
		AT1: analyse microbio du lait cru *AT2: Penicillium roquefortii* *AT3: recherche de Salmonella* *CE1: réaction enzymatique (présure)* *CE2: fermentation (ferments lactiques)* *CE3: agents antimicrobiens*	*AT1: dosage acide lactique* *AT2: recherche d'antibiotiques ds lait* *AT3: recherche Antigène-Brucellose* *CE1: réaction Antigène/Anticorps* *CE2: production des AC et mémoire immunitaire*	*AT1: observation microscopique après coloration de Gram, orientation avec test enzymatique* *AT2: dénombrement de bactéries sur CLED et détermination de la glucosurie* *CE1: les structures bactériennes* *CE2 : rappel dosages spectro + notion point final*
	Enseignant	*Enseignant 1*	*Enseignant 1 et 2*	*Enseignant 2*
	Période de l'année/durée			
T2.3.	**Les agents antimicrobiens inhibiteurs de la croissance**			
T2.3.1.	Classer les agents antimicrobiens en agents physiques et agents chimiques. Identifier, à l'aide de documents, des modes d'action d'agents antimicrobiens.	*S1CE3: les agents antimicrobiens*		
T2.3.2.	Exploiter les résultats d'un antibiogramme pour proposer un antibiotique adapté à la souche bactérienne à neutraliser.	*S1AT1: Recherche d'antibiotiques dans le lait cru*	*S2AT2: recherche antibiotiques dans le lait*	
T2.3.3.	Identifier les cibles cellulaires des antibiotiques. Justifier de l'usage raisonné des antibiotiques.	*S1CE3: les agents antimicrobiens*		
T3.	**Caractériser pour identifier des microorganismes**			
T3.1.	**Exploitation des caractères morphologiques des MO utiles à l'orientation**			
T3.1.1.	Prendre en compte les caractères microscopiques dans une démarche d'orientation.	*S1AT3: Recherche de Salmonella dans un produit fini*		
T3.2.	**Exploration du métabolisme microbien utile à l'identification**			
T3.2.1.	Mettre en évidence le comportement d'une souche vis-à-vis du dioxygène. Distinguer fermentation et respiration.	*S1AT1: Dénombrement de la flore aérobie*		
T3.2.2.	Faire le lien entre la couleur d'un indicateur de pH et le pH d'un milieu. Faire le lien entre le pH et la nature glucidique ou protidique du substrat dégradé.	*S1AT3: Recherche de Salmonelles dans un lot de Roquefort*		

Outil de communication entre les enseignants

BTK 1ère | BB 1ère | PARTIE SCIENTIFIQUE S | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | Activités S+T+L

Durée en nombre de séances, semaines …

La feuille Activités S + T + L pour construire des séquences pédagogiques en Biochimie Biologie Biotechnologies

		exemple de séquence Seq1	exemple de séquence Seq2	exemple de séquence Seq3
	Thème	Industrie agroalimentaire	Industrie agro-alimentaire	Santé
	Titre	Fabrication du roquefort	Contrôle qualité lait	Analyse d'un produit biologique: l'urine
		AT1: analyse microbio du lait cru AT2: Penicillium roquefortii AT3: recherche de Salmonella CE1: réaction enzymatique (présure) CE2: fermentation (ferments lactiques) CE3: agents antimicrobiens	AT1: dosage acide lactique AT2: recherche d'antibiotiques ds lait AT3: recherche Antigène-Brucellose CE1: réaction Antigène/Anticorps CE2: production des AC et mémoire immunitaire	AT1: observation microscopique après coloration de Gram, orientation avec test enzymatique AT2: dénombrem sur CLED et glucos CE1: CE2 noti
	Enseignant	Enseignant 1	Enseignant 1 et 2	
	Période de l'année/durée			
T2.3.	Les agents antimicrobiens inhibiteurs de la croissance			
T2.3.1.	Classer les agents antimicrobiens en agents physiques et agents chimiques. Identifier, à l'aide de documents, des modes d'action d'agents antimicrobiens.	S1CE3: les agents antimicrobiens		
T2.3.2.	Exploiter les résultats d'un antibiogramme pour proposer un antibiotique adapté à la souche bactérienne à neutraliser.	S1AT1: Recherche d'antibiotiques dans le lait cru	S2AT2: recherche antibiotiques dans le lait	
T2.3.3.	Identifier les cibles cellulaires des antibiotiques. Justifier de l'usage raisonné des antibiotiques.	S1CE3: les agents antimicrobiens		
T3.	Caractériser pour identifier des microorganismes			
T3.1.	Exploitation des caractères morphologiques des MO utiles à l'orientation			
T3.1.1.	Prendre en compte les caractères microscopiques dans une démarche d'orientation.	S1AT3: Recherche de Salmonella dans un produit fini		
T3.2.	Exploration du métabolisme microbien utile à l'identification			
T3.2.1.	Mettre en évidence le comportement d'une souche vis-à-vis du dioxygène. Distinguer fermentation et respiration.	S1AT1: Dénombrement de la flore aérobie		
T3.2.2.	Faire le lien entre la couleur d'un indicateur de pH et le pH d'un milieu. Faire le lien entre le pH et la nature glucidique ou protidique du substrat dégradé.	S1AT3: Recherche de Salmonelles dans un lot de Roquefort		

Vérification que tous les savoirs faire sont abordés

Visualisation de la démarche spiralaire

BTK 1ère | BB 1ère | PARTIE SCIENTIFIQUE S | PARTIE TECHNOLOGIQUE T | LABORATOIRE L | Activités S+T+L

Quand plusieurs séquences sont associées les unes après les autres, on se rend compte de la réitération des savoir-faire

La feuille Activités S + T + L pour construire des séquences pédagogiques en Biochimie Biologie Biotechnologies

	exemple de séquence Seq6	*exemple de séquence Seq7*	*exemple de séquence Seq8*
Thème	**Environnement**	**Santé**	**Art et culture**
Titre	**Eau**	**Production d'une protéine d'intérêt thérapeutique**	**Comment les biotechnologies participent à l'étude et à la conservation du patrimoine.**
Séances	*AT1:Identification des microorganismes dans des boues* *AT2: dénombrement des microorganismes dans des boues* *AT3: dénombrement des phages* *CE1: bactériophages* *CE2: métabolisme des microorganismes et identification des microorganismes*	*AT1 : Etude d'un vecteur de clonage et d'expression pGLO, utilisation des outils de bioinformatique.* *AT2 : Transformation bactérienne* *AT2 bis : Mise en évidence de la sensibilité à l'ampicilline de la cellule non transformée et de la résistance de la cellule transformée par un antibiogramme.* *AT3 : Croissance des bactéries transformées, étude des conditions de croissance.* *AT3 bis : Vérification de la concentration en glucose d'un milieu de culture et suivi de la consommation en glucose.* *AT4 : Extraction et purification de la protéine d'intérêt couplée à la GFP.* *AT5 : Extraction du plasmide des bactéries transformées.* *AT6 : Analyse du plasmide extrait par digestion enzymatique et électrophorèse* *CE1 : les vaccins : les protéines recombinantes utilisées dans la production de vaccin.* *CE2 : Structures et propriétés des acides nucléiques* *CE3 : Les différentes catégories de cellules usines.* *CE4 : Les agents antimicrobiens*	*AT1 : Etude des micro-organismes (bactéries actinomycètes, moisissures, algues, lichens) responsables d'altération des matériaux (pierre, béton, peinture, bois, textile)* *AT2 : Etude de l'impact de l'éclairage sur la croissance des micro-algues.* *AT3 : Etude de l'effet des agents antimicrobiens sur les micro-organismes d'altération.* *AT4 : Etude de Bacillus cereus/subtilis dans le cadre de la biominéralisation : identification* *AT4 bis : Etude de Bacillus cereus/subtilis dans le cadre de la biominéralisation : croissance* *AT5 : Etude de l'amylase utilisée pour décoller les documents anciens : détermination de la vi* *AT5 bis : Etude de l'amylase utilisée pour décoller les documents anciens : effet du pH et de la température* *AT5 ter :Etude de l'amylase utilisée pour décoller les documents anciens : effet de la concentration en substrat* *AT6 : Extraction de l'amylase d'une souche bactérienne* *AT7 : Utilisation des empreintes génétiques pour identifier l'origine d'un cheveux retrouvé dans un sceau de cire : extraction de l'ADN* *AT7 bis : Utilisation des empreintes génétiques pour identifier l'origine d'un cheveux retrouvé dans un sceau de cire : technique de PCR* *AT7 ter : Utilisation des empreintes génétiques pour identifier l'origine d'un cheveux retrouvé dans un sceau de cire : technique de RFLP* *CE1 : Structure et classification des micro-organismes* *CE2 : Principes généraux du métabolisme, rôle de l'ATP, Respiration/photosynthèse* *CE3 : Les agents antimicrobiens* *CE4 : Démarche d'identification* *CE4 bis : La croissance microbienne*

Réalisation des séquences :

- **Réinvestissement de séquences de l'ancien programme possible,**
- **Entrée soit avec des thèmatiques, soit avec des problématiques,**
- **Séquences réalisées qui peuvent être courtes avec peu d'activités et qui ciblent une partie du programme,**
- **Ou des séquences longues qui intègrent des parties différentes du programme.**