



UNIVERSITÉ DE NANTES

Licence 2 L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie

Année universitaire 2019-2020

Information générale

Objectifs	
Responsable(s)	POUVREAU JEAN-BERNARD DECOTTIGNIES-COGNIE PRISCILLA
Mention(s) incluant ce parcours	licence Sciences de la vie et de la Terre
Lieu d'enseignement	
Langues / mobilité internationale	
Stage / alternance	
Poursuite d'études / débouchés	
Autres renseignements	
Conditions d'obtention de l'année	Voir le document sur Madoc : "Règles particulières de contrôle des connaissances et des aptitudes de l'Université de Nantes - Licence de l'UFR des Sciences et des Techniques"

Programme

1 ^{er} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : UEF (30 ECTS)								
Facteurs écologiques (X21B160)	913 18 LG 3 SV UE 303	4	20	0	20	0	4	44
Diversité biologique animale à travers l'évolution (X21B150)	913 18 LG 3 SV UE 440	5	19	0	0	21	4	44
Biochimie pour l'écologie (X21B170)	913 18 LG 3 SV UE 500	2	4	0	4	12	2	22
Photosynthèse et développement des plantes (X21B040)	913 18 LG 3 SV UE 527	5	29	0	5.33	5.67	4	44
Biologie Moléculaire 1 (X21B010)	913 18 LG 3 SV UE 643	4	23.67	0	13.33	3	4	44
Chimie environnementale (X21C150)	913 18 LG 3 CHI UE 1375	5	20	0	12	8	4	44
Démarche et communication scientifique (X21B180)	913 18 LG 3 SV UE 1376	2	4	0	7	9	2	22
Anglais scientifique général (X21A010)	913 18 LG 3 LA UE 289	2	0	0	16	0	1.6	17.6
Métiers SVT - Projet Professionnel (X21TT20)	913 19 LG 3 CLI UE 1434	1	0	0	11.5	0	1.2	12.7
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Stage libre (X21T100)	913 18 LG 3 TR UE 2130	0	0	0	0	0	0	0
Total		30						

2 ^{ème} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : UEF (25 ECTS)								
Les systèmes physiologiques animaux (X22B150)	913 18 LG 4 SV UE 304	4	22	0	6	12	4	44
Reproduction et développement des animaux (X22B160)	913 18 LG 4 SV UE 305	5	25	0	3	12	4	44
Biostatistiques (X22B180)	913 18 LG 4 SV UE 502	5	24	0	16	0	4	44
Diversité biologique végétale à travers l'évolution (X22B170)	913 18 LG 4 SV UE 533	5	22	0	0	18	4	44
Systématique animale et végétale (X22B190)	913 18 LG 4 SV UE 881	4	2	0	20	18	4	44
Systématique végétale (X22B191)	913 18 LG 4 SV EC 537		2	0	0	18	2	22
Systématique animale (X22B192)	913 18 LG 4 SV EC 880		0	0	20	0	2	22
Anglais Scientifique Projet (X22A010)	913 18 LG 4 LA UE 291	2	0	0	12	4	1.6	17.6
Groupe d'UE : UEC (4 ECTS)								
Immunologie (X22B200)	913 18 LG 4 SV UE 301	4	20	1.33	13.34	5.33	4	44
Le sol, une interface dans l'environnement (X22G070)	913 18 LG 4 STU UE 325	4	22.67	0	9.33	8	4	44
Groupe d'UE : 1 UE Découverte à choisir (1 ECTS)								
Musique et Sciences - UED (X22D150)	913 18 LG 4 TR UE 2289	1	0	0	16	0	0	16
Engagement associatif (X22D010)	913 18 LG 4 TR UE 2189	1	0	0	16	0	0	16
Sociologie des laboratoires de recherche - UED (X22D110)	913 18 LG 4 TR UE 2288	1	16	0	0	0	0	16
Rédaction de doc. scientifiques avec LaTeX (X22D090)	913 18 LG 4 TR UE 2195	1	0	0	2.7	13.3	0	16
Des anticancéreux aux revêtements antiadhésifs : le fruit de l'observation (X22DC20)	913 18 LG 4 CHI UE 2199	1	16	0	0	0	0	16

Techniques d'imagerie de l'infiniment petit (X22DC30)	913 18 LG 4 CHI UE 2200	1	16	0	0	0	0	16
Sport (X22D020)	913 18 LG 4 TR UE 2190	1	0	0	16	0	0	16
Présentation de l'UFR Sciences et Techniques (X22D030)	913 18 LG 4 TR UE 2191	1	0	0	16	0	0	16
Eveil scientifique dans les écoles primaires (X22D040)	913 18 LG 4 TR UE 2192	1	0	0	16	0	0	16
Éléments de pédagogie à l'enseignement (X22D050)	913 18 LG 4 TR UE 2193	1	0	0	16	0	0	16
Arts et Sciences (X22D140)	913 18 LG 4 TR UE 2197	1	0	0	16	0	0	16
Controverses scient. et techniques dans l'histoire (X22DH10)	913 18 LG 4 HIS UE 2201	1	16	0	0	0	0	16
Science, culture, société (X22DH20)	913 18 LG 4 HIS UE 2202	1	16	0	0	0	0	16
Cryptographie et Arithmétique (X22DM10)	913 18 LG 4 MA UE 2203	1	0	16	0	0	0	16
Création de pages Web (X22DI10)	913 18 LG 4 INF UE 2205	1	0	6.67	0	9.33	0	16
Création numérique (X22DI20)	913 18 LG 4 INF UE 2206	1	0	0	8	8	0	16
Energies nouvelles et renouvelables (X22DP10)	913 18 LG 4 PHY UE 2207	1	0	0	16	0	0	16
Radioactivité : Santé - Industrie - Environnement (X22DP40)	913 18 LG 4 PHY UE 2208	1	0	16	0	0	0	16
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Stage libre (X22T100)	913 18 LG 4 TR UE 2131	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30						

Modalités d'évaluation

X21B160 Facteurs écologiques	Nb d'ECTS	4							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	2	0	0	4	
	2	2	0	0	2	0	0	4	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4	
	2	0	0	0	4	0	0	4	

X21B150 Diversité biologique animale à travers l'évolution	Nb d'ECTS	5							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	2	0	2	0	0	5	
	2	1	2	0	2	0	0	5	
Dispensé d'assiduité	1	0	2.4	0	2.6	0	0	5	
	2	0	2.4	0	2.6	0	0	5	

La note de contrôle continu écrit correspond à une évaluation de la réalisation (achèvement) des activités proposées dans le cadre des cours magistraux, notamment en distanciel.
 La note de contrôle continu pratique est constituée à 10% par la note obtenue en achevant les activités distancielles de TP, à 30% par la moyenne des notes de compte-rendus et manipulation de TP et 60% par la note d'évaluation finale de TP.
 Pour les dispensés d'assiduité, la note pratique correspond à :
 - la note d'achèvement des activités proposées dans le cadre des cours magistraux, notamment en distanciel,
 - la note obtenue en achevant les activités distancielles de TP,
 - la note d'évaluation finale de TP.

X21B170 Biochimie pour l'écologie	Nb d'ECTS	2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	1.2	0	0.8	0	0	2	
	2	0	1	0	1	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	1.2	0	0.8	0	0	2	
	2	0	1	0	1	0	0	2	

l'évaluation pratique pourra compter une partie écrite

X21B040 Photosynthèse et développement des plantes	Nb d'ECTS	5							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1.5	1	0	2.5	0	0	5	
	2	0	1	0	4	0	0	5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	5	0	0	5	
	2	0	0	0	5	0	0	5	

En première session (régime ordinaire) : la note de CC comprend une note pour l'évaluation des Travaux Pratiques (1 CC écrit, 20%) et une note relative au CM (1 CC écrit, 30%) ; l'examen porte sur les Cours et les Travaux Dirigés.
 En seconde session (régime ordinaire), les étudiants conservent leur note de contrôle continu relative aux Travaux Pratiques (20%). Cette note compte pour 20% de la note finale de seconde session. L'examen ne porte que sur les Cours et les Travaux Dirigés.
 Les dispensés d'assiduité ne seront évalués que sur les cours et les Travaux Dirigés.

X21B010 Biologie Moléculaire 1	Nb d'ECTS	4							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1.6	0	0	2.4	0	0	4	
	2	1.6	0	0	2.4	0	0	4	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4	
	2	0	0	0	4	0	0	4	

40% CC: Epreuves écrites de TD/TP, Compte-rendu d'atelier TD
 60% Examen: une épreuve écrite portant sur les CM

X21C150 Chimie environnementale	Nb d'ECTS	5							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	1	0	3	0	0	5	
	2	1	1	0	3	0	0	5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	5	0	0	5	
	2	0	0	0	5	0	0	5	

Report en deuxième session des notes de CC obtenues en première session

X21B180 Démarche et communication scientifique		Nb d'ECTS	2					
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1	0	1	0	0	0	2
	2	1	0	0	0	0	1	2
Dispensé d'assiduité	1	1	0	0	0	0	1	2
	2	1	0	0	0	0	1	2

X21A010 Anglais scientifique général		Nb d'ECTS	2					
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	0.4	0	0	1.6	0	0	2
	2	0	0	0	2	0	0	2
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2
	2	0	0	0	2	0	0	2

The module will be assessed 20% CC) through an **in-class test (20%)** and a **final exam on the whole programme (80%)**.

• Test: Grammar + Listening Comprehension

• Final Exam: Civilisation + Grammar + Reading Comprehension + Writing

X21TT20 Métiers SVT - Projet Professionnel		Nb d'ECTS	1					
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	0.5	0	0.5	0	0	0	1
	2	0.5	0	0.5	0	0	0	1
Dispensé d'assiduité	1	0.5	0	0.5	0	0	0	1
	2	0.5	0	0.5	0	0	0	1

X21T100 Stage libre		Nb d'ECTS	0					
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0

X22B150 Les systèmes physiologiques animaux		Nb d'ECTS	4					
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	0	1	0	3	0	0	4
	2	0	1	0	3	0	0	4
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4
	2	0	0	0	4	0	0	4

L'examen écrit du régime ordinaire (75%) concerne les CM à 50% et les TP-TD à 25%.

L'évaluation en contrôle continu du régime ordinaire (25%) correspond aux comptes-rendus de TP.

X22B160 Reproduction et développement des animaux		Nb d'ECTS	5					
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	2	0	0	3	0	0	5
	2	2	0	0	3	0	0	5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	5	0	0	5
	2	0	0	0	5	0	0	5

X22B180 Biostatistiques		Nb d'ECTS	5					
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	5	0	0	0	0	0	5
	2	2.5	0	0	2.5	0	0	5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	5	0	0	5
	2	0	0	0	5	0	0	5

X22B170 Diversité biologique végétale à travers l'évolution	Nb d'ECTS	5							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	2	1	0	5	
	2	2	0	0	3	0	0	5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3.5	1.5	0	5	
	2	0	0	0	5	0	0	5	
L'évaluation écrite en contrôle continu (40%) pourra compter une partie pratique, des CC en salle de TP ainsi que la réalisation d'un herbier. Cette note sera conservée pour la seconde session. L'évaluation comportera un examen portant sur l'ensemble du module avec une partie écrite (40%) et une partie pratique effectuée en salle de TP (20%). L'examen de seconde session ne comportera qu'un écrit (60%). Les DA seront évalués par un examen écrit (70%) et pratique (30%) pour la première session et uniquement un examen écrit en seconde session (100%).									

X22B190 Systématique animale et végétale	Nb d'ECTS	4							
X22B191 Systématique végétale									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
En première session le module sera évalué en contrôle continu (100%). L'évaluation écrite pourra compter des comptes rendus de TP, des CC au cours du semestre, une partie pratique et la réalisation d'herbier. La seconde session et l'évaluation des DA se fera à l'écrit à l'examen. Cet examen pourra être l'analyse d'un échantillon biologique.									

X22B192 Systématique animale								
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2
	2	1	0	0	1	0	0	2
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2
	2	0	0	0	2	0	0	2
Le contrôle continu écrit comprendra une évaluation pratique.								

X22A010 Anglais Scientifique Projet	Nb d'ECTS	2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0.6	0.6	0.8	0	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0.6	1.4	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
You will receive 3 marks for this module • a group mark for the written part of your project • an individual mark for the oral presentation of your work • an individual mark for your work in practical session (language lab)									

X22B200 Immunologie	Nb d'ECTS	4							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0.8	0	0.8	2.4	0	0	4	
	2	0.4	0	0.8	2.8	0	0	4	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4	
	2	0	0	0	4	0	0	4	
1) Examen écrit rédactionnel 2) Contrôle continu sur : - le cours préparé en CTDI : support écrit et présentation orale. - la correction et les explications des exercices de TD - les TP									

X22G070 Le sol, une interface dans l'environnement	Nb d'ECTS	4							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	2	0	0	4	
	2	2	0	0	2	0	0	4	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4	
	2	0	0	0	4	0	0	4	
l'évaluation écrite cc pourra comporter une partie pratique									

X22D150 Musique et Sciences - UED	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	0.1	0	0	0.1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	

X22DC20 Des anticancéreux aux revêtements antiadhésifs : le fruit de l'observation	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Techniques étudiées : Démarche scientifique, mise au point d'un projet et développement d'un produit. Protection industrielle et brevets.									
Tests et évaluation : Ce module sera évalué via un contrôle continu.									

X22DC30 Techniques d'imagerie de l'infiniment petit	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Techniques étudiées : Microscopie optique, confocale, MEB, EDX, MET, STEM, EELS, AFM									
Tests et évaluation : Evaluation sur les grands principes des techniques, les ordres de grandeurs, sous la forme de questions ouvertes, interprétation d'images, QCM									

X22D090 Rédaction de doc. scientifiques avec LaTeX	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Techniques étudiées : Utilisation de TeXstudio en TP pour faire des exercices. Possibilité de travailler de façon autonome									
Tests et évaluation : Documents à mettre en forme avec LaTeX en une durée limitée.									

X22D110 Sociologie des laboratoires de recherche - UED	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	

X22D010 Engagement associatif	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Techniques étudiées : Gestion administrative et financière d'une association loi 1901 : administration, gouvernance, finance et communication.									
Tests et évaluation : Observation de 30h au sein d'une structure associative choisie par l'étudiant. L'évaluation porte sur un travail d'analyse d'un sujet donné en prenant en exemple cette structure observée.									

X22D020 Sport	Nb d'ECTS	1							
REGIME		Session	Contrôle continu			Examen			
			Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	1	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Tests et évaluation : évaluation basée sur : l'assiduité, le progrès dans l'activité, l'investissement dans l'activité, et un test de performance.									

X22D030 Présentation de l'UFR Sciences et Techniques	Nb d'ECTS	1							
REGIME		Session	Contrôle continu			Examen			
			Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	1	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Techniques étudiées : Utilisation d'un diaporama type power point, prezi,... Tests et évaluation : Evaluation d'une présentation orale par groupe et d'un rapport écrit de 5 pages en fin de session.									

X22D040 Eveil scientifique dans les écoles primaires	Nb d'ECTS	1							
REGIME		Session	Contrôle continu			Examen			
			Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	1	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Techniques étudiées : Techniques de communications - Techniques de gestion de projet - Techniques d'animation d'un groupe d'enfants - Tests et évaluation : Contrôle continu, comptes-rendus d'activité, soutenances (session 1); oral (session 2)									

X22D050 Éléments de pédagogie à l'enseignement	Nb d'ECTS	1							
REGIME		Session	Contrôle continu			Examen			
			Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	1	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Tests et évaluation : oral									

X22D140 Arts et Sciences	Nb d'ECTS	1							
REGIME		Session	Contrôle continu			Examen			
			Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	1	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1

X22DH10 Controverses scient. et techniques dans l'histoire	Nb d'ECTS	1							
REGIME		Session	Contrôle continu			Examen			
			Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	1	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Techniques étudiées : Analyse critique de documents (textuels, picturaux...) et confrontation d'interprétations historiques sur un même objet d'étude. Tests et évaluation : Un examen écrit final									

X22DH20 Science, culture, société	Nb d'ECTS	1							
REGIME		Session	Contrôle continu			Examen			
			Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	1	0	0	1
	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Techniques étudiées : épistémologie, électrotechnique, relativité, mécanique quantique, physique nucléaire, théorie des jeux, théorie de la décision, sciences informatiques, sciences du climat Tests et évaluation : contrôle continu									

X22DM10 Cryptographie et Arithmétique	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Techniques étudiées : · étude statistique de textes · algorithmes d'arithmétique élémentaire Tests et évaluation : · devoir sur table en présentiel · devoir à rendre · activités évaluées sur madoc (quizz, validation de lecture de document par test, forum etc.) en distanciel									

X22DI10 Création de pages Web	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Techniques étudiées : HTML : structure d'une page, images, blocs, tableaux, liens, événements. CSS : sélecteurs (groupés, multiples, précisés, pseudo-classes), styles courant (polices, marges, alignement, positionnement) JavaScript : affectation, accès aux éléments de la page et modification. Tests et évaluation : Une épreuve sur papier et une épreuve devant machine (une page HTML à créer).									

X22DI20 Création numérique	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Tests et évaluation : - rendu et exposé d'un projet en binôme, mettant en oeuvre les techniques et approches étudiées; - contrôle portant sur un projet imposé.									

X22DP10 Energies nouvelles et renouvelables	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Tests et évaluation : Projet en groupe									

X22DP40 Radioactivité : Santé - Industrie - Environnement	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Techniques étudiées : · Santé : o Stérilisation, imagerie médicale (scanner, scintigraphie), étude du fonctionnement du cerveau, maladies neurologiques, ... · Industrie : o Hydrologie souterraine, recherche du pétrole, étude de la densité du sol, mesure des épaisseurs, méthodes de PIXE et PIGE, fluorescence X, datation au C-14, ... · Environnement : o Hydrologie souterraine, hydrologie de surface, recherche de fuites sur les barrages o Sédimentologie dynamique Tests et évaluation : · QCM Contrôle continu sous forme d'exercice									

X22T100 Stage libre	Nb d'ECTS	0							
			Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	

Description des UE

913 18 LG 3 SV UE 303	Facteurs écologiques (X21B160)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Facteurs écologiques (X21B160)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	MOREAU CHRISTOPHE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	UE L1S1 et L1 S2 « Biologie des organismes », UE L1S2 « Introduction à l'Écologie »
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifiera les grands types de facteurs abiotiques (facteurs climatiques, édaphiques ou aquatiques) et leur périodicité à diverses échelles de temps - Déterminera le ou les facteur(s) limitant la croissance d'un individu ou d'une population - Évaluera les conditions optimales au développement d'un individu - Évaluera les grandes adaptations des individus en réponse aux conditions extrêmes des milieux de vie - Décrira les grands types de relations biotiques interspécifiques au sein d'un peuplement - Décrira les grands types de relations biotiques intraspécifiques au sein d'une population - Identifiera les flux de matière ou d'énergie au sein d'un réseau trophique simple - Reliera les changements de relations biotiques aux variations des facteurs abiotiques
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Le cycle de la Terre et les grands paramètres climatiques - Les facteurs climatiques et leur cyclicité : température, précipitations, vent, indices et représentations climatiques - Les facteurs édaphiques et leur périodicité - Les facteurs aquatiques et leur périodicité - Les relations biotiques interspécifiques : neutralisme, antagonisme, commensalisme, coopération, exploitation - Transfert d'énergie et de matière dans les chaînes trophiques - Les relations biotiques intraspécifiques : effet de groupe/effet de masse, notion de hiérarchie populationnelle, coopération, exploitation intraspécifique <p>TD/TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facteurs limitants et concentrations optimales - Bilan et rendements énergétiques - Relations biotiques en réponse aux changements du milieu (exemples de l'estran, milieux aux contraintes extrêmes, milieu aérien, relation plancton - ichtyofaune...) - relations biotiques « originales » ...
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 20h TP : 0h TD : 20h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)

Bibliographie	<p>* R. BARBAULT, « Écologie générale : structure et fonctionnement de la biosphère », Dunod eds</p> <p>* R. DAJOZ, « Précis d'écologie », Dunod eds</p> <p>* P. DUVIGNEAUD, « La synthèse écologique », Doin eds</p> <p>* Cl. LEVEQUE, « Écologie : de l'écosystème à la biosphère », Dunod eds</p> <p>* F. RAMADE, « Éléments d'écologie : écologie fondamentale », Dunod eds</p> <p>* R.E. RICKLEFS & G.L. MILLER, « Écologie », De Boeck eds</p>
---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

913 18 LG 3 SV UE 440	Diversité biologique animale à travers l'évolution (X21B150)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Diversité biologique animale à travers l'évolution (X21B150)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	DECOTTIGNIES-COGNIE PRISCILLA
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Biologie animale 1 - Biologie des organismes 1 Biologie animale 2 - Biologie des organismes 2 Biologie cellulaire
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>À la fin de cet enseignement, les étudiant-e-s devraient être capables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'identifier les caractéristiques d'un animal permettant de le positionner dans l'arbre phylogénétique, - d'expliquer les liens de parentés entre deux animaux en faisant référence aux caractères qu'ils partagent et qui les distinguent, - de décrire l'organisation d'un animal ou d'une structure caractéristique d'une clade, en la reliant aux grandes fonctions vitales, au moins jusqu'au niveau de l'Embranchement, voire parfois jusqu'à celui de la classe, - de réaliser en autonomie la dissection d'un animal.
Contenu	<p>Après une courte introduction de concepts clés du cladisme, le cours présente la diversité animale en passant en revue la classification phylogénétique des animaux jusqu'au niveau de l'Embranchement, voire de la Classe pour certains. Pour chaque clade abordée, sont présentées les principales caractéristiques évolutives, morphologiques, anatomiques et fonctionnelles, en lien avec les milieux de vie.</p> <p>En travaux pratiques, une étude de la diversité anatomique, morphologique et fonctionnelle est réalisée sur des exemples types de certains Eumétazoaires (tels Annélides, Mollusques, Crustacés, Hexapodes, Échinodermes, Urochordés, Oiseaux).</p>
Méthodes d'enseignement	Méthodes expositive, démonstrative, active et expérientielle
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 19h TP : 21h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	<p>Livres de Lecointre G. et Leguyader H. : "Classification phylogénétique du vivant" Tomes 1 et 2 (Belin)</p> <p>Livres de Beaumont A. et Cassier P. : "Biologie animale : Les chordés" et "Biologie animale : des protozoaires aux métazoaires épithélioneuriens" Tomes 1 et 2 (Dunod)</p>

913 18 LG 3 SV UE 500	Biochimie pour l'écologie (X21B170)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Biochimie pour l'écologie (X21B170)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	DELERIS PAUL
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Biochimie 1 - X2B0010
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette UE, l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaîtra les différents types de biomolécules classiquement retrouvées dans un échantillon biologique, - comprendra les grands principes des différents tests d'analyse des biomolécules grâce aux enseignements dispensés en cours, - distinguera entre les différents tests d'analyse lequel est le plus pertinent pour un dosage donné, - dosera les principales biomolécules présentes dans un échantillon biologique, - évaluera la composition biochimique d'un échantillon biologique, par une approche expérimentale, après avoir dosé les principales biomolécules le composant, - colligera les résultats expérimentaux et les notions de cours pour caractériser un échantillon biologique en fonction de sa composition biochimique, - pratiquera des analyses biochimiques d'échantillons biologiques en respectant les exigences de traçabilité et de Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL).
Contenu	<p>Cette UE a pour objectif d'initier les étudiants du parcours Biologie-Ecologie à la caractérisation biochimique d'échantillons biologiques.</p> <p>Les étudiants seront sensibilisés à ce qu'est une campagne de prélèvement d'échantillons biologiques sur le terrain. Les modes de prélèvement, d'étiquetage et de traçabilité des échantillons seront brièvement présentés. Les méthodes d'extraction et de dosage des principales biomolécules (protéines, lipides, glucides) seront particulièrement détaillées. Enfin, des méthodes de dosages de biomolécules plus spécifiques seront présentées à titre d'exemple.</p> <p>Ces notions théoriques seront renforcées par des exercices en Travaux Dirigés. Le cœur de cette UE repose sur des séances de Travaux Pratiques, qui permettront de familiariser les étudiants avec les tests de dosages les plus classiques avec une attention particulière sur le respect des règles de Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL)</p>
Méthodes d'enseignement	<p>L'enseignement sera effectué sous forme de cours magistraux. Afin de maintenir l'attention des étudiants mais aussi évaluer leur compréhension, différents systèmes de votes seront utilisés : utilisation de carton de couleur ou un système mQlicker connecté via internet. Les notions de cours seront renforcées par des séances de TD. Ces séances feront le lien avec les TP en abordant des exercices illustrant les protocoles et les calculs nécessaires au dosage des différentes biomolécules. Enfin, l'essentiel de l'horaire d'enseignement reposa sur une découverte pratique des méthodes de bases en biochimie.</p>
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 4h TP : 12h TD : 4h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	

913 18 LG 3 SV UE 527	Photosynthèse et développement des plantes (X21B040)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Photosynthèse et développement des plantes (X21B040)
Langue d'enseignement	Français

Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	THOIRON SEVERINE SIMIER PHILIPPE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Biologie Végétale (L1S1) - biologie cellulaire (L1S1) - Physiologie végétale (L1S2) - Biochimie (L1S2)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 SV : PECB (Préparation des Etudiants aux Concours B) (LSV-PECB), L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT), L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP ,L2 SV : Sciences de la Vie / mineure PALP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Cet enseignement présente les grandes étapes du développement des plantes ainsi que les principes des processus photochimique et métabolique de la photosynthèse.</p> <p>A l'issue de cet enseignement sur le développement des plantes, par l'intermédiaire de schémas soigneusement légendés et commentés, l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - expliquera les mécanismes cellulaires gouvernant les principales étapes du développement d'une plante ainsi que le cas échéant l'influence des facteurs de l'environnement (température, lumière) sur ces mécanismes. - précisera les observations et expliquera les expériences ayant permis la découverte des différentes phytohormones - précisera quelle(s) phytohormone(s) est/sont impliquées dans le contrôle de chaque étape du développement des plantes et expliquera son /leur effet à différentes échelles : plante/ organe/tissus/cellule. - utilisera ses connaissances pour expliquer quelques stratégies utilisées dans les différents secteurs de productions végétales. <p>A l'issue de cet enseignement sur la photosynthèse, par l'intermédiaire de schémas soigneusement légendés et commentés, l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - décrira le fonctionnement des différentes composantes d'un photosystème et les flux d'électrons photosynthétiques au sein et en dehors des photosystèmes. - précisera les processus de protection de la machinerie photochimique sous des conditions environnementales contraignantes. - précisera les conditions favorables à l'expression de la photorespiration chez les plantes de type C3, et les raisons pour lesquelles celle-ci est nulle dans les différents tissus photosynthétiques des plantes de type C4. - exécutera un protocole visant à estimer l'intensité photochimique de chloroplastes (réactions de Hill) et les différents échanges gazeux d'une feuille (polarographie), et analysera les résultats produits.
Contenu	<p>Cette UE présente le fonctionnement des plantes Angiospermes, à différentes échelles depuis les cellules jusqu'à l'organisme et en relation avec leur environnement. Y seront présentées les grandes étapes du développement des plantes ainsi que les principes des processus photochimique et métabolique de la photosynthèse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développement des plantes et sa régulation par les facteurs externes et les phytohormones : <ul style="list-style-type: none"> -Sortie de vie ralentie : levées de dormance et germination des graines -Croissance et morphogénèse végétative : mécanismes, rythmes, chute des feuilles et dormances des bourgeons. -Reproduction sexuée : morphogénèse florale, fécondation, formation des graines et formation et maturation des fruits. -Phytohormones : structure, zones de production, transport dans la plantes, quelques exemples de perception/signalisation cellulaire, exemples d'utilisations dans différents domaines de productions végétales. • Photosynthèse : Photochimie et métabolisme photosynthétique <ul style="list-style-type: none"> - Notions générales : lumière PAR, assimilation photosynthétique et types photosynthétiques - Structure et fonctionnement de la machinerie photochimique : pigments assimilateurs, photosystèmes, transport des électrons photosynthétiques, photophosphorylation, changement d'état des photosystèmes, herbicides anti-photosynthétiques - Impact de l'environnement abiotique sur l'assimilation photosynthétique : intensité lumineuse, déficit hydrique, taux en CO2 et O2 - Traits majeurs du métabolisme photosynthétique C3 : RubisCo, cycle réducteur des pentoses-phosphates, RubisCo et raisons d'être de la photorespiration - Processus de protection de la machinerie photochimique contre les stress oxydatif : photorespiration - transport cyclique des électrons - dissipation thermique / cycle des xanthophylles. - Traits majeurs du métabolisme C4 : chloroplastes granaires et agraires, activité PEPc, mécanisme de concentration du CO2. Similitudes et différences / métabolisme CAM.
Méthodes d'enseignement	présentiel

Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 29h TP : 5.67h TD : 5.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	- Biologie végétale : Croissance et développement - Jean-François Morot-Gaudry, Roger Prat, Isabelle Bohn-Courseau, et al.- Edition Dunod, collection science Sup. - Physiologie végétale. M. Coupé et B. Touraine ed. Ellipses Collection Parcours LMD - Sciences de la Vie et de la Terre. Chapitre 1 : la nutrition carbonée. Chapitre 4 : la croissance et le développement. chapitre 6 : la reproduction - chapitre 6 : vie active et vie ralentie - chapitre 8 paragraphes -1 et-3 sur les phytohormones. - La photosynthèse. H. Jupin et A. Lamant ed. Chapitres 1 à 9.

913 18 LG 3 SV UE 643	Biologie Moléculaire 1 (X21B010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Biologie Moléculaire 1 (X21B010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	licence
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	KONCZAK FABIENNE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Biologie Cellulaire 1 (S1) Biochimie 1 (S2)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SV : PECB (Préparation des Etudiants aux Concours B) (LSV-PECB),L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure PALP,L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Le module de Biologie Moléculaire 1 vise à apporter aux étudiants les connaissances de base sur la transmission et l'expression de l'information génétique et de les initier aux outils et principes des techniques de biologie moléculaire permettant le clonage moléculaire.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • décrira dans le cadre de questions rédactionnelles et illustrera par des schémas: le contenu et l'organisation d'un génome procaryote (exemple d'E.Coli) et d'un génome eucaryote (exemple du génome humain) ; l'organisation type d'un gène procaryote monocistronique ou polycistronique et des gènes eucaryotes de classe I, II et III ; quelques exemples de régulation de l'expression d'un gène au niveau transcriptionnel. • expliquera, dans le cadre de questions rédactionnelles, en s'appuyant sur des schémas, les mécanismes de: réplication d'un génome procaryote et d'un génome eucaryote ; d'initiation et de terminaison de la transcription chez les procaryotes et eucaryotes ; de traduction d'un ARN messager en protéine chez les procaryotes et eucaryotes; de modifications post-transcriptionnelles permettant d'obtenir des ARN mature (ARNm, ARNr, ARNt) à partir des pré-ARN chez les eucaryotes. • listera les éléments portés par un vecteur plasmidique et expliquera leur rôle, dans le cadre d'exemples de vecteurs à commenter. • donnera les étapes des protocoles et concevra des amorces pour obtenir un fragment d'ADN d'intérêt par PCR sur ADN génomique ou sur ADNc, et choisira le protocole adéquat lors de l'élaboration d'une stratégie de clonage. • décrira les étapes de clonage d'un fragment d'ADN dans un vecteur plasmidique grâce à des enzymes de restrictions et de modifications lors d'une stratégie imposée ou à élaborer. • expliquera le principe du séquençage par la méthode de Sanger avec traceurs fluorescents. • utilisera les notions d'ADN recombinant et ses connaissances sur la structure et l'expression des gènes pour comprendre une stratégie de production de protéines recombinantes lors de lecture et d'analyse de documents. • Assemblera une réaction de digestion : Calculera les volumes des réactifs composant la réaction, choisira les bonnes pipettes et saura les régler, pipetera correctement pour prélever et mélanger les bons volumes des différents composants lors d'une mise en situation en salle de TP.

Contenu	<p>Transmission et Expression de l'information génétique Après un aperçu de l'organisation des génomes procaryotes et eucaryotes, le cours traitera de la transmission du message génétique: réplication chez les procaryotes et les eucaryotes, de la structure des gènes procaryotes et eucaryotes (gènes de classe I, II et III) et des différentes étapes de leur expression: transcription, traduction. Les aspects spécifiques aux procaryotes (expression liée à une organisation en opéron) et aux eucaryotes (organisation de l'ADN en chromatine, modifications épigénétiques, maturation des ARN) sont développés.</p> <p>Le clonage moléculaire L'intérêt, le principe et les grandes étapes du clonage moléculaire seront exposés avec pour fil conducteur le clonage d'un fragment d'ADN dans un vecteur plasmidique. Les spécificités liées à l'origine procaryote ou eucaryote du fragment à cloner, les caractéristiques des vecteurs d'expression procaryotes et eucaryotes sont également abordées. Des exemples d'applications de ces techniques pour la production de protéines recombinantes à usage industriel ou thérapeutique sont traités. Une séance pratique d'application permet une découverte du matériel utilisé dans un laboratoire de biologie moléculaire et une initiation à l'assemblage d'une réaction enzymatique et à l'électrophorèse en gel d'agarose.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Cours Magistraux avec questionnements réguliers pour tester les connaissances acquises, la compréhension, l'assimilation des nouvelles connaissances et aider à faire le lien entre les différents éléments du cours.</p> <p>TD pendant lesquels les étudiants font l'apprentissage des techniques par résolutions d'exercices puis mettent en pratique par groupes de 4 via l'élaboration d'une stratégie répondant à un objectif sur la base d'une documentation fournie et faisant l'objet d'une restitution sous forme de compte-rendu.</p> <p>Travaux pratiques au cours duquel l'enseignant présente le matériel de laboratoire, montre l'exécution de certaines techniques avec une d'elles mise en œuvre par chaque étudiant.</p> <p>Cours en ligne permettant à l'étudiant d'élargir ses connaissances et de transférer ses acquis.</p>
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 23.67h TP : 3h TD : 13.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	<p>Génomes- T.A BROWN - Médecine-Sciences-Flammarion.</p> <p>Biologie Moléculaire de la Cellule: livre de cours- . Bruce Alberts et al. <i>Flammarion Medecine-Sciences</i>.</p> <p>Biologie Moléculaire de la Cellule- Lodish, Baltimore, Berk, Zipursky, Matsudaira, Darnell- <i>De Boeck</i></p> <p>GENES - B. Lewin-<i>Oxford University Press</i>-</p>

913 18 LG 3 CHI UE 1375	Chimie environnementale (X21C150)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Chimie environnementale (X21C150)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	GAILLOT ANNE-CLAIRE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	UE de L1 S1 - Chimie : atome, liaison, molécule
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant saura identifier les principales molécules et ions en interaction avec l'environnement.</p> <p>L'étudiant saura identifier les principaux polluants organiques, inorganiques, radiochimiques. Il sera à même de comprendre les principales méthodes analytiques pour mettre en évidence et quantifier des polluants environnementaux.</p> <p>L'étudiant sera capable d'effectuer des dosages simples d'espèces chimiques en milieu aqueux.</p>

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Polluants organiques et inorganiques : Structures et fonctions chimiques - Molécules organiques naturelles courantes : acides, amines, acides aminés, peptides - Caractérisations et extraction de molécules organiques - Caractérisation des ions - Complexation d'ions et agents complexant - Radiochimie : radioactivité, doses etc. - Isotopes stables dans l'environnement
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 20h TP : 8h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	

913 18 LG 3 SV UE 1376	Démarche et communication scientifique (X21B180)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Démarche et communication scientifique (X21B180)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	DECOTTIGNIES-COGNIE PRISCILLA
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	À l'issue de cet enseignement, les étudiant-e-s seront capable : <ul style="list-style-type: none"> - d'expliquer les principes théoriques de la méthode scientifique, - de communiquer scientifiquement efficacement à l'écrit et à l'oral.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Approche hypothético-déductive • Critères de qualité des hypothèses scientifiques • Théorie (ou modèle ou hypothèse) et prédiction • Processus d'induction et déduction • Fondements logiques de l'inférence scientifique • Hypothèse falsifiable • Planification d'une expérience • Choix d'une méthode d'échantillonnage appropriée • Présentation et interprétation des résultats • Communication écrite • Communication orale • Métrique de la productivité
Méthodes d'enseignement	Méthodes expositive, démonstrative, active et expérientielle
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 4h TP : 9h TD : 7h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	

913 18 LG 3 LA UE 289	Anglais scientifique général (X21A010)
Information générale générales	

Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais scientifique général (X21A010)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	VINCENT EMMANUEL
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Anglais 1 et 2, ou équivalent.
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Physique, L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 Maths : Maths / mineure Maths, L2 SV : Sciences de la Vie / mineure PALP, L2 SV : PECB (Préparation des Etudiants aux Concours B) (LSV-PECB), L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques, L2 Physique : Physique Mécanique , L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique, L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info, L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L2 Informatique : Informatique / mineure PALP, L2 Chimie : Chimie / mineure PALP, L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU, L2 Maths : Maths / mineure PALP, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure PALP , L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP , L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie, L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI, L2 Physique : Physique Mécanique / mineure PALP, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure PALP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser la terminologie scientifique courante • D'argumenter dans un anglais clair à l'écrit comme à l'oral à propos de thèmes scientifiques généraux. • De développer sa connaissance de scientifiques ayant contribué de manière significative à l'avancée des sciences
Contenu	L'objectif de cette UE est de poursuivre le travail de révisions lexicales et grammaticales initié en première année en anglais général. Au niveau des contenus, l'accent sera porté sur la découverte du milieu scientifique en anglais à travers des documents écrits, audios et vidéos. Les thèmes proposés reprendront les grandes spécialités des différentes filières. <ol style="list-style-type: none"> 1. Développement du vocabulaire scientifique général 2. Analyse de textes scientifiques de différentes spécialités scientifiques 3. Analyse de documents audio ou video liés à différentes spécialités scientifiques 4. Pratique de l'oral en contexte
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.6h)
Bibliographie	Aucun ouvrage obligatoire.

913 19 LG 3 CLI UE 1434	Métiers SVT - Projet Professionnel (X21TT20)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Métiers SVT - Projet Professionnel (X21TT20)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence

Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	PERCEVAUX MARIE CHRISTINE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(e)	NA
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Découverte des métiers Au terme de cette UE, l'étudiant saura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifier et activer son réseau personnel et professionnel - réaliser une enquête métier et rechercher des informations pertinentes sur un métier identifié. - présenter un métier sous la forme d'un poster scientifique en mentionnant les caractéristiques principales du métier. <p>Projet Professionnel et Personnel A l'issue de cette UE, l'étudiant saura :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mettre en place la méthodologie de la construction d'un projet professionnel - réfléchir à ses points d'appui, ses points de vigilance, à ses ressources et ses freins - réaliser un travail d'identification de ses compétences scolaires et extra-scolaires - définir ce qu'il attend de son activité professionnelle future et ce qu'il n'en attend pas, grâce à sa participation aux forums métiers, à son écoute attentive lors de la présentation des métiers réalisée par ses collègues - rédiger son projet professionnel, en mettant notamment en perspective ce en quoi il lui correspond et son plan d'action (projet de formation, acquisition de nouvelles compétences,...) - présenter et expliquer la cohérence de son projet lors d'un entretien individuel, entretien lui permettra d'approfondir sa réflexion grâce à une écoute active et un questionnement bienveillant <p>Au cours de cette UE, l'étudiant aura également</p> <ul style="list-style-type: none"> - développé son assertivité et travaillé sa prise de parole en public, sa manière de travailler en groupe
Contenu	<p>L'enseignement de cette UE est réparti comme suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Des séances de TD permettant une réflexion autour de métiers accessibles à l'issue d'études en svt et de réflexion autour de son projet professionnel ; 2. Un entretien individuel permettant à l'étudiant de présenter son projet professionnel à un professionnel et d'approfondir/enrichir la réflexion autour de ce projet. <p>I) Séances de TD (11,5 h) :</p> <p>2h40 : TD 1 : ce que je suis : présentations croisées et construction de son blason ;</p> <p>2h40 : TD 2 : ce que je sais faire</p>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Travaux en groupe de TD et en sous-groupe (trinôme) • Mise à disposition d'outils de réflexion personnelle et de sources d'information (sites internet, listes de métiers, vidéos forum métiers) <p>Pédagogie inversée : réflexion individuelle à partir de supports de réflexion (tableaux de compétences) et restitution en groupe, présentations orales faites par les étudiants</p>
Volume horaire total	TOTAL : 11.5h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 11.5h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.2h)
Bibliographie	<p>Site Nantes développement : http://www.nantes-developpement.com/economie Observatoire régional de l'emploi : http://www.observatoire-emploi-paysdelaloire.fr/meteo-des-metiers</p>

913 18 LG 3 TR UE 2130	Stage libre (X21T100)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage libre (X21T100)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	3

Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée,L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Chimie : Chimie / mineure PALP,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Informatique / mineure PALP,L2 Maths : Maths Economie,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Maths : Maths / mineure PALP,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure PALP ,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure PALP,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure PALP,L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SV : PECB (Préparation des Etudiants aux Concours B) (LSV-PECB),L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP ,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure PALP ,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 SV UE 304	Les systèmes physiologiques animaux (X22B150)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Les systèmes physiologiques animaux (X22B150)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	LE JEUNE HELENE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Introduction à la physiologie (L1 - S2)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de l'apprentissage de cette UE,</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'étudiant maîtrisera les notions de compartimentation et comprendra les échanges (matière, énergie, informations) réalisés entre les différents compartiments d'un organisme animal. - Il maîtrisera les caractéristiques structurales et fonctionnelles des systèmes physiologiques indispensables à la compréhension de leur fonctionnement. - Il identifiera les paramètres physiologiques clés de l'organisme. - Il pourra expliquer les réponses de l'organisme face à quelques situations physiologiques, la notion d'homéostasie et les grands principes de régulation du milieu intérieur. - Il pourra définir une boucle de régulation physiologique et appliquer ces principes à d'autres exemples qui seront vus dans d'autres UE abordant la physiologie de la reproduction ou le contrôle nerveux de la motricité. - L'étudiant comprendra, décrira, analysera et hiérarchisera les phénomènes biologiques. - Il pourra organiser et présenter des résultats expérimentaux au moyen de rapports écrits. - Il aura la capacité de réaliser des représentations fonctionnelles schématiques et de les utiliser pour comprendre, raisonner et résoudre des problèmes physiologiques. <p>A l'issue de ces enseignements, l'étudiant accèdera à un premier niveau de maîtrise aux connaissances en physiologie animale.</p>
Contenu	<p>Les thèmes abordés dans cette unité d'enseignement sont ceux des grandes fonctions de la nutrition (digestion, circulation, excrétion, respiration). Ils permettront de mettre l'accent sur les réponses coordonnées et adaptées des systèmes physiologiques et de comprendre les réponses adaptatives des organismes animaux face aux variations de leur milieu intérieur. Le maintien de l'homéostasie constituera donc l'ossature de ce module.</p> <p>Cours magistraux (28 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Corrélations entre systèmes physiologiques : compartiments liquidiens et milieu intérieur chez les animaux; communications nerveuse et hormonale. ◆ L'appareil cardio-vasculaire : le cœur et son rôle dans la mise en circulation du sang ; la distribution du sang aux organes et son contrôle ; adaptation de la fonction circulatoire à la perfusion des organes et de leurs besoins. ◆ L'alimentation - Digestion des aliments et devenir des nutriments: les phases de la digestion, digestion enzymatique et traitement mécanique des aliments dans le système digestif ; l'absorption intestinale des nutriments et le passage des nutriments dans le sang ; la coordination du fonctionnement de l'appareil digestif ; assimilation et réserves énergétiques: nature, synthèse et utilisation. ◆ La fonction respiratoire : organisation fonctionnelle de l'appareil respiratoire ; ventilation et échanges gazeux respiratoires ; ajustement de la ventilation et mise en jeu des mécanismes régulateurs ; le transport des gaz dans le sang. ◆ La fonction rénale et l'équilibre hydrominéral de l'organisme : organisation fonctionnelle du rein et l'élimination des déchets du métabolisme ; les fonctions rénales dans l'équilibre hydrominéral de l'organisme et leur contrôle. <p>Travaux dirigés (6h) travaux pratiques (12 h)</p> <p>Les séances de travaux dirigés compléteront les thèmes abordés en cours et les séances de travaux pratiques les illustreront expérimentalement: l'activité cardiaque et sa régulation, la ventilation et les échanges gazeux, le métabolisme nutritionnel et son ajustement...</p> <p>Par ailleurs, cette approche expérimentale sera enrichie d'observations macroscopiques et microscopiques.</p>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> - Les cours magistraux seront complétés de tests en distanciel sur les notions traités en cours et/ou complémentaires. - Les séances de travaux pratiques feront l'objet de comptes-rendus qui seront notés (contrôle continu).
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 22h TP : 12h TD : 6h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	Anatomie et physiologie humaines. E.N. Marieb et K. Hoehn, Pearson. Physiologie humaine. Une approche intégrée. D.U. Silverthorn, Pearson. Physiologie animale. R. Gilles, De Boeck.

913 18 LG 4 SV UE 305	Reproduction et développement des animaux (X22B160)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Reproduction et développement des animaux (X22B160)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence

Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	MOREAU CHRISTOPHE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	UE L1S1 « Biologie des organismes animaux 1 » UE L1S2 « Biologie des organismes animaux 2 » , UE L2S1 « Diversité Biologique Animale à Travers l'Evolution »
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP ,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant(e) - Discernera le vrai du faux sur des affirmations portant sur le développement embryonnaire et la reproduction des taxons étudiés. - Mémorisera et restituera les mécanismes de la reproduction, et les modalités de l'embryogenèse et du développement chez les animaux - Analysera et interprétera des résultats expérimentaux portant sur l'embryologie et la reproduction. - Mettra en relation l'évolution des structures zygotiques et embryonnaires avec les données génétiques, moléculaires et physiologiques - Fera des synthèses structurées des données génétiques, moléculaires et physiologiques - Utilisera à bon escient des différents outils d'observation (œil nu, microscope et loupe binoculaire). - Organisera son plan et son temps de travail lors des manipulations et observations sur paillasse
Contenu	Programme Reproduction - Reproduction sexuée mono- et biparentale. - Déterminisme et différenciation du sexe , gamétogenèse, fécondation et régulation hormonale des cycles sexuels (fonctionnement de l'axe hypothalamo- gonadotrope chez les Mammifères). - Quelques exemples sur reproduction asexuée et son contrôle. Programme Développement - Phases précoces du développement embryonnaire des Vertébrés (Amphibiens, Oiseaux, Mammifères). • - Mécanismes génétiques (gènes du développement chez la Drosophile) et épigénétiques (inductions embryonnaires chez les Amphibiens) mis en œuvre dans ce développement.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 25h TP : 12h TD : 3h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	- Laure Bally-Cuiff « les gènes du développement » - Pierre Cassier <i>et al.</i> « La reproduction des invertébrés » - C. Thibault et M.C. Levasseur « La reproduction chez les mammifères et l'homme »

913 18 LG 4 SV UE 502	Biostatistiques (X22B180)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Biostatistiques (X22B180)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	TURPIN VINCENT COGNIE BRUNO
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP ,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant maîtrisera les outils statistiques de base. A l'issue de cet enseignement, l'étudiant saura utiliser les outils statistiques du Logiciel Excel. A l'issue de cet enseignement, l'étudiant saura choisir et mettre en oeuvre une stratégie d'échantillonnage pour répondre à une problématique scientifique Au terme de cette UE, l'étudiant traitera et analysera des données expérimentales d'un point de vue statistique. Au terme de cette UE, l'étudiant fera une interprétation biologique de son analyse statistique
Contenu	Introduction aux Biostatistiques Méthodes d'échantillonnage Statistiques descriptives de position et de dispersion. Notion d'intervalle de confiance Les grandes lois de distribution de probabilités (Binomiale, Poisson et Normale). Tests d'hypothèse paramétriques (test-z, test-t et les tests du khi ²)
Méthodes d'enseignement	Méthodes expositive, démonstrative et active
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 24h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	Biostatistique, Bruno SHERRER, Gaétan Morin ed.

913 18 LG 4 SV UE 533	Diversité biologique végétale à travers l'évolution (X22B170)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Diversité biologique végétale à travers l'évolution (X22B170)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	MELEDER-TARD VONA
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	S1 Biologie cellulaire S1 Biologie végétale 1 S2 Biologie végétale 2 S2 Mécanisme de l'évolution
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	RA1 : Au terme de cet enseignement, l'étudiant pourra à l'aide de documents, d'échantillons ou de ses connaissances analyser et comparer les cycles de développement d'organismes photosynthétiques et de champignons, leurs plans d'organisation et leur position systématique. RA2 : Au terme de cette UE, l'étudiant saura décrire un spécimen afin d'expliquer son plan d'organisation RA3 : Au terme de cette UE, l'étudiant analysera des échantillons sur la base des notions théoriques vues en CM afin de repositionner l'échantillon dans l'arbre phylogénétique des Métabiontes ou Chromista. RA4 : Au terme de cette UE, l'étudiant effectuera une diagnose florale et synthétisera cette analyse sous forme de CR comprenant des dessins de vues diagnostiques légendés, un diagramme et une formule florale. RA5 : Au terme de cet enseignement, l'étudiant réalisera un herbier illustrant des taxons du groupe des spermaphytes.

Contenu	<p>En s'appuyant sur les groupes étudiés en première année (algues (BV2), Bryophytes (BV2), Filicophytes (BV2) et Angiospermes (BV1)), la diversité des niveaux d'organisation et des cycles de reproduction des organismes photosynthétiques sera complétée.</p> <p>L'origine polyphylétique des algues sera illustrée par l'analyse comparative des caractères propres aux lignées des algues Métabiontes (Rhodophytes et Chlorobiontes) et aux algues Chromista.</p> <p>La phylogénie de différents groupes d'organismes photosynthétiques des chlorobiontes sera abordée et les adaptations au milieu terrestre ou cours de l'évolution seront illustrées. La diversité et le « succès » évolutif des Angiospermes sera présenté en lien avec les stratégies de reproduction et de dissémination.</p> <p>En lien avec la colonisation du milieu terrestre les symbioses mycorhiziennes et lichéniques impliquant divers groupes de champignons seront étudiés ainsi que certains pathogènes fongiques et leur origine polyphylétique.</p>
Méthodes d'enseignement	CM, TP, Herbar
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 22h TP : 18h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	<p>de Revers, 2002, Biologie et phylogénie des algues Tomes 1 et 2, Belin.</p> <p>Eichhorn, Evert et Raven, 2014, Biologie végétale, de boeck.</p> <p>Esser K, Lemke PA, Bennett JW. 1994. The Mycota : a comprehensive treatise on fungi as experimental systems for basic and applied research. Volume 7B Springer-Verlag.</p> <p>Hoek, Mann & Jahns, 1995, Algae: an introduction to phycology, Cambridge university press.</p> <p>Meyer, Reeb et Bosdeveix, 2008, Botanique-Biologie et physiologie végétales, Maloine.</p>

913 18 LG 4 SV UE 881	Systematique animale et végétale (X22B190)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Systematique animale et végétale (X22B190)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	COGNIE BRUNO POUVREAU JEAN-BERNARD
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Biologie des organismes 1 et 2 DBATE et DBVTE
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP ,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Compléments d'illustration de la diversité biologique des êtres vivants.
Méthodes d'enseignement	Méthodes expositive, démonstrative et active
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 2h TP : 18h TD : 20h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	

913 18 LG 4 SV EC 537	Systematique végétale (X22B191)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Systematique végétale (X22B191)

Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	POUVREAU JEAN-BERNARD
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	S1 Biologie cellulaire S1 Biologie végétale 1 S2 Biologie Végétale 2 S2 Mécanismes de l'évolution
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP ,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	RA1 : Au terme de cette UE, l'étudiant saura utiliser les outils d'observation afin de produire une illustration du spécimen étudié. RA2 : Au terme de cette UE, l'étudiant saura décrire un spécimen pour en expliquer la nature biologique. RA3 : A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable d'analyser un échantillon végétal, d'en déterminer les caractères propres, puis de positionner l'organisme au sein des principaux clades de végétaux. RA4 : Au terme de cette UE, l'étudiant après l'analyse d'un échantillon saura choisir un outil de détermination taxonomique et à l'aide de celui-ci identifier un taxon (ex. flore, clé de détermination des semences).
Contenu	Cette UE complète la formation en systématique végétale du module Diversité Biologique végétale à travers l'évolution et s'appuie sur les groupes étudiés en première année (algues (BV2), Bryophytes (BV2), Filicophytes (BV2) et Angiospermes (BV1). Différents clades de végétaux seront présentés des Angiospermes aux algues ainsi que des champignons et des lichens. Les caractères propres, innovants, de chaque groupe seront présentés et exploités pour les identifier.
Méthodes d'enseignement	L'enseignement de cette UE se fera essentiellement par l'observation et l'analyse en salle de TP d'échantillons végétaux.
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 2h TP : 18h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	Provost, 2013, Flore vasculaire de Basse-Normandie Tomes 1 et 2, Presses universitaires de Caen. de Revers, 2002, Biologie et phylogénie des algues Tomes 1 et 2, Belin. Meyer, Reeb et Bosdeveix, 2008, Botanique-Biologie et physiologie Végétales.

913 18 LG 4 SV EC 880	Systematique animale (X22B192)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Systematique animale (X22B192)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	COGNIE BRUNO
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Biologie animale 1 - Biologie des organismes 1 Biologie animale 2 - Biologie des organismes 2 Diversité Biologique Animale à Travers l'Evolution

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP ,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet EC, l'étudiant : - décrira les caractéristiques morphologiques d'un organisme permettant sa classification jusqu'au niveau taxonomique de l'ordre, - saura comparer les organismes au sein d'un taxon afin d'illustrer les caractères morphologiques agglomératifs de ce dernier, - saura établir des correspondances entre des parties d'organisme appartenant à des espèces différentes.
Contenu	Cet enseignement vient compléter l'UE de Diversité biologique animale à travers l'évolution. Elle illustre la diversité spécifique de divers taxons de Métazoaires en utilisant des critères morphologiques afin de classer un organisme, en général jusqu'au niveau taxonomique de l'ordre. En particulier, seront traités les Annélides, Mollusques, Crustacés, Hexapodes, Echinodermes, Actinoptérygiens, Chondrichthyens, Lissamphibiens, Chéloniens, Lépidosauriens, Archosauriens, Mammifères.
Méthodes d'enseignement	Méthodes expositive, démonstrative et active
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 20h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	Faune de France de Rémi Perrier

913 18 LG 4 LA UE 291	Anglais Scientifique Projet (X22A010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais Scientifique Projet (X22A010)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	VINCENT EMMANUEL
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Anglais 1 et 2, ou équivalent.
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Physique, L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 Maths : Maths / mineure PALP, L2 SV : PECB (Préparation des Etudiants aux Concours B) (LSV-PECB), L2 Maths : Maths / mineure Maths, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques, L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique, L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info, L2 Informatique : Informatique / mineure PALP, L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L2 Chimie : Chimie / mineure PALP, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU, L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure PALP ,L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur, L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI, L2 SV : Sciences de la Vie / mineure PALP, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure PALP ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure PALP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : • Développer sa maîtrise de la terminologie scientifique courant • Réaliser un rapport dans le cadre d'un projet de groupe impliquant recherche et création de documents scientifiques ou pseudo-scientifiques • Présenter à l'oral un sujet incluant une problématique scientifique dans un anglais clair et phonologiquement approprié, en utilisant un minimum de notes

Contenu	<p>L'objectif de cette UE est de donner aux étudiants l'occasion de valoriser les connaissances d'anglais scientifique et général acquises au cours des semestres précédents.</p> <p>Un travail de projet, comportant un volet écrit et l'autre oral, sera réalisé en groupes. Les Travaux Pratiques seront réalisés en salle multimédia afin de permettre un travail individuel de la compréhension et de l'expression.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Développement du vocabulaire scientifique général 2. Analyse de textes scientifiques 3. Analyse de documents audio ou video 4. Pratique de l'oral en contexte
Méthodes d'enseignement	Présentiel.
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 4h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.6h)
Bibliographie	Aucun ouvrage obligatoire.

913 18 LG 4 SV UE 301	Immunologie (X22B200)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Immunologie (X22B200)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	GASCHET JOELLE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Biologie cellulaire (L1 S1) Introduction à la physiologie (L1 S2)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme des enseignements de cette UE l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définira les grands principes de l'immunologie. - Expliquera les grands principes en immunologie. - Sera capable d'enseigner les grands principes de l'Immunologie à un auditoire.
Contenu	<p>Au cours de cet enseignement, les chapitres abordés seront :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vue d'ensemble du système Immunitaire 2. Immunité Innée 3. Immunité adaptative 4. Le CMH 5. Les organes lymphoïdes 6. Le développement des lymphocytes B (LB) et des lymphocytes (LT) 7. L'activation des LB et LT 8. Structure et fonction des anticorps 9. La réaction antigène/anticorps et ses applications 10. Quelques exemples d'échecs du système immunitaire 11. Succès et enjeux de la vaccination.

Méthodes d'enseignement	<p>L'enseignement sera effectué sous forme de cours magistraux. Afin de dynamiser l'enseignement et d'évaluer la compréhension des étudiants, différents systèmes de votes seront utilisés : utilisation de cartons de couleurs ou d'un système clicker connecté via internet.</p> <p>La majorité de ces étudiants se dirigeant vers les métiers de l'enseignement, il faut les exercer à leur future profession.</p> <p>Lors des séances de TD, deux types d'activités vont donc être effectuées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des exercices en relation avec les cours magistraux, expliqués et corrigés par des binômes désignés au préalable. - la réalisation en groupe d'un travail de synthèse de documents autour d'un thème défini afin de concevoir un cours sous format écrit et oral. Cette présentation orale sera effectuée dans le cadre du CTDI. Les thèmes proposés seront en relation avec les sujets posés lors des oraux d'admission du CAPES. <p>Les étudiants et l'enseignant participeront aux évaluations des corrections et explications des exercices, et des cours (support écrit et présentation orale) grâce à l'utilisation de grilles critériées définies lors des séances de TD.</p>
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 20h TP : 5.33h TD : 13.34h CI : 1.33h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	<p>Immunologie, le cours de Janis Kuby avec questions de révisions. Owen et coll. (Dunod)</p> <p>Immunobiologie. Janeway et Travel (De Boeck Université)</p> <p>Les bases de l'immunologie fondamentale et clinique. Abbas et coll. (Elsevier)</p>

913 18 LG 4 STU UE 325	Le sol, une interface dans l'environnement (X22G070)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Le sol, une interface dans l'environnement (X22G070)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	GAUDIN ANNE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Chimie (L1) Sciences de la Terre ou Sciences de l'Univers (L1) UE Ecologie L1
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU, L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une description physique d'un sol (texture, structure, couleur), - reconnaître les grands types d'horizon, - déterminer la composition granulométrique d'un sol, - calculer une capacité d'échange cationique d'un sol, - acquérir et interpréter des spectres infrarouges à partir d'échantillons de sols - reconnaître l'action de la composante biologique vivante et morte des sols (faune, plantes via leur système racinaire, matière organique) sur la composition du sol et sa structure - interpréter des documents mettant en évidence les interactions sol-plante-microorganismes-microfaune.

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction : Sol, ressource fragile et enjeux de société • Pédologie : la pédologie = science récente, le sol = milieu complexe, les constituants du sol (origine, facteurs contrôlant l'altération, processus de formation des minéraux et nature des constituants minéraux formés, les argiles, la fraction organique), propriétés physiques et chimiques des sols, processus de formation et d'évolution des sols, classification et nomenclature des sols • Sol vivant : l'écosystème terrestre, interaction sol-plante (sol versus plante, plante versus sol), relation microorganismes-sol (sol versus microorganismes, microorganismes versus sol), relation microorganismes-plante (microorganismes versus plante, plante versus microorganismes), rôle de la faune du sol (rôle physique, rôle chimique), impact de l'intervention humaine sur l'équilibre du système « sol-plante-microorganismes » (sur l'équilibre microbien, sur la structure du sol, sur le développement de la plante) D- Etude des sols par spectroscopie infrarouge : introduction à la spectroscopie TPs : * Description de sols avec prélèvement à la tarière sur le terrain * fonctions remplies par la faune : bioturbation, fractionnement de la matière organique (observation sur le terrain) * acquisition de spectres sur des échantillons de sols et interprétation <p>TD</p> <ul style="list-style-type: none"> * Granulométrie, capacité d'échange cationique des sols (4h). * analyses de données sur les interactions entre les sols-les plantes-la faune et les bactéries et sur le rôle de l'homme dans ces interactions (5.33h)
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 22.67h TP : 8h TD : 9.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	

913 18 LG 4 TR UE 2289	Musique et Sciences - UED (X22D150)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Musique et Sciences - UED (X22D150)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	HERAU FREDERIC
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée,L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Maths : Maths Economie,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	

Contenu	Il s'agit d'ateliers d'une durée de 2 à 3 heures pour une vingtaine d'étudiants, qui doivent amener les étudiants soit à collaborer et à prendre part à une oeuvre artistique en cours de création, soit à les placer eux-même en posture de créateur en leur permettant de réaliser une oeuvre. Ils feront l'objet d'une restitution en fin de semestre. Le thème des ateliers est la création sonore ou musicale. L'intervenant artiste sera proposé par Stéréolux, et le contenu du projet sera précisé une fois l'artiste choisi.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 CHI UE 2199	Des anticancéreux aux revêtements antiadhésifs : le fruit de l'observation (X22DC20)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Des anticancéreux aux revêtements antiadhésifs : le fruit de l'observation (X22DC20)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	LEBRETON JACQUES
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Maths : Maths Economie,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Domaine de compétences identifiables par des industriels : « Le hasard ne favorise que les esprits préparés » comme l'a écrit Pasteur. Pour illustrer ce propos, des exemples représentatifs seront passés en revue : la pénicilline, le taxol, l'aspirine, le téflon, les insecticides « verts » de type pyréthroïde, des édulcorants comme la saccharine et l'aspartame, la quinine, les polymères comme la bakélite, le nylon et plus récemment le kevlar, etc... et même le viagra !
Contenu	Montrer comment des produits de la vie de tous les jours ont été découverts à travers des observations fortuites. L'objectif de ce cours est, avec des exemples (taxol (anticancéreux), téflon (matériaux antiadhésifs)), de détailler la démarche scientifique qui a permis à partir d'une observation, le développement industriel.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 16h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 CHI UE 2200	Techniques d'imagerie de l'infiniment petit (X22DC30)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Techniques d'imagerie de l'infiniment petit (X22DC30)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	GAILLOT ANNE-CLAIRE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique, L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info, L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique, L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS, L2 Maths : Maths Economie, L2 Maths : Maths / mineure Maths, L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé, L2 Physique : Physique Mécanique, L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur, L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT), L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>De nombreuses propriétés des minéraux, matériaux, cellules biologiques découlent de l'organisation de la matière à toute petite échelle. Les techniques d'imagerie sont ainsi devenues un outil indispensable dans tous les domaines scientifiques (physique, chimie, nouvelles technologies, biologie, santé, géologie, minéralogie, etc...) pour « voir l'invisible » et accéder aux diverses propriétés de la matière.</p> <p>Cette UE propose donc de découvrir les nouvelles techniques d'imagerie de l'infiniment petit, ainsi que les dimensions et informations accessibles, en proposant des exemples d'application dans les domaines d'intérêt des étudiants.</p> <p>A l'issue de ce module découverte, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • définir les ordres de grandeurs d'organisation de la matière • définir les types de rayonnements (photons, électrons) et les domaines d'énergie associés • comprendre les interactions entre rayonnement et matière • décrire simplement les diverses techniques d'imagerie, leur potentialités et limitations • identifier la nature et interpréter des images de la matière à petite échelle <p>Domaine de compétences identifiables par des industriels : Connaissance des techniques de microscopies</p>
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ordres de grandeurs de la matière 2. Les divers rayonnements, domaines d'énergie et interactions avec la matière 3. Pourquoi regarder l'infiniment petit ? Que peut-on imager ? Quelles informations peut-on obtenir ? 4. Microscopies optiques 5. Microscopies électroniques (MEB, MET, tomographie et analyses EDX, EELS) 6. Microscopies en champ proche (AFM) 7. Préparation des échantillons pour l'observation 8. Stockage et traitement informatique des données
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 16h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 TR UE 2195	Rédaction de doc. scientifiques avec LaTeX (X22D090)
Information générale générales	

Intitulé de l'unité d'enseignement	Rédaction de doc. scientifiques avec LaTeX (X22D090)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	GENRE-GRANDPIERRE EVELYNE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS, L2 Maths : Maths Economie, L2 Maths : Maths / mineure Maths, L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé, L2 Physique : Physique Mécanique, L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur, L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT), L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Apprendre à maîtriser LaTeX afin d'être plus efficace lors de la rédaction de rapports scientifiques. Domaine de compétences identifiables par des industriels : Conception de documents scientifiques de bonne qualité avec LaTeX, pour donner des documents pdf imprimables ou visualisables en ligne .
Contenu	Les logiciels de traitement de texte grand public présentent des défauts dès qu'on souhaite écrire des documents avec des formules scientifiques dans une présentation cohérente et esthétique. Le logiciel LaTeX remédie à ces problèmes mais sa prise en main semble un peu moins intuitive. Le but de cette UED sera d'apprendre à le connaître et l'utiliser pour concevoir des documents de meilleure qualité et avec plus d'efficacité. On étudiera notamment, la mise en forme d'équations mathématiques, formules scientifiques et tableaux, la numérotation automatique et le référencement des paragraphes, formules, figures, tableaux, la bibliographie.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 13.3h TD : 2.7h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 TR UE 2288	Sociologie des laboratoires de recherche - UED (X22D110)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Sociologie des laboratoires de recherche - UED (X22D110)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée,L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Maths : Maths Economie,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Cette unité d'enseignement propose une initiation à la sociologie des sciences, à partir des enquêtes réalisées dans les laboratoires de recherche et auprès des travailleurs scientifiques. De façon complémentaire à l'histoire des sciences et à l'épistémologie, la sociologie éclaire le processus de fabrication des savoirs scientifiques et ses modes de diffusion. Les points suivants pourront être travaillés dans cet enseignement : - le travail au sein des laboratoires de recherche - les métiers scientifiques et la division du travail entre ces métiers - la fabrication des faits scientifiques, des discours et des textes scientifiques - l'organisation et le financement des laboratoires de recherche - la diffusion des savoirs produits dans les laboratoires
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 16h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 TR UE 2189	Engagement associatif (X22D010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Engagement associatif (X22D010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	BELLEIL JULIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée,L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Maths : Maths Economie,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	Découverte du fait associatif et des modes de gestion des projets associatifs Domaine de compétences identifiables par des industriels : Connaître de façon générale le fait associatif Appréhender le montage de projet et la gouvernance d'une structure associative Observer et analyser une structure
Contenu	Le fait associatif en France / Naissance, vie et mort d'une association Simulation de création d'association Elément de gestion financière associative Méthodologie de projet associatif et rencontre avec des responsables associatifs Communication Découverte d'une association
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 TR UE 2190	Sport (X22D020)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Sport (X22D020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée,L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Maths : Maths Economie,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Développer chez les étudiants (tes), au travers l'acquisition de compétences individuelles et collectives dans différentes activités sportives, leur capacité d'investissement et de progrès, leur capacité de travail en équipe. Les amener à prendre conscience de la nécessité de santé et de bien être au travers de pratiques sportives. Domaine de compétences identifiables par des industriels : Travail d'équipe, prise de responsabilité, tolérance, respect des règles, assiduité.
Contenu	8 séances de 2h. 8 activités proposées : Aviron, Badminton, Boxe française, Condition Physique, Escalade, Self défense, Volleyball, VTT
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	non

Bibliographie	
---------------	--

913 18 LG 4 TR UE 2191	Présentation de l'UFR Sciences et Techniques (X22D030)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Présentation de l'UFR Sciences et Techniques (X22D030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	JAFFREZIC OLIVIER
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée,L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Maths : Maths Economie,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Permettre aux étudiants de participer aux actions de présentation de l'UFR sciences à destination des lycéens : séance de présentation de leur parcours post bac dans un lycée, Université à l'Essai, forums, JPO, ... Domaine de compétences identifiables par des industriels : communication Prise de parole en public Construction d'un diaporama en groupe
Contenu	Formation à la construction d'un bilan personnel de formation initiale Formation à l'élaboration d'un diaporama de présentation collectif Formation à la prise de parole en groupe et à l'animation d'une séance de présentation dans les lycées.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 TR UE 2192	Eveil scientifique dans les écoles primaires (X22D040)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Eveil scientifique dans les écoles primaires (X22D040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4

Responsable de l'unité d'enseignement	BOUJTITA MOHAMMED
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée,L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Maths : Maths Economie,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Les objectifs sont : d'une part, l'introduction de la démarche scientifique à l'école primaire à partir d'une approche par l'expérience ; d'autre part, la formation des étudiants en les plaçant en situation de formateurs, de travail en équipe et de relative autonomie. Les interventions (5 à 7) ont lieu dans les écoles primaires et se font dans le cadre d'un partenariat avec l'Inspection Académique de Nantes et dans le respect de la charte d'accompagnement scientifique. Ce dispositif est intégré dans le cadre de l'opération "La Main à la Pâte" de Loire Atlantique. Domaine de compétences identifiables par des industriels : Travail en équipe (à la fois avec des professeurs des écoles, des enfants, scientifiques) - Mise en situation de formateur - Rédaction d'un rapport d'activité - Faire un bilan oral -
Contenu	Cette UED repose sur des actions courtes qui doivent toujours constituer un ensemble cohérent d'activités dont le point commun est l'investigation scientifique dans les écoles primaires. Selon le temps alloué, elle peut comporter : <ul style="list-style-type: none"> • la formation à la pédagogie de l'investigation (cours théoriques et ateliers pratiques), • un accompagnement en classe (via un formateur-relais) et/ou à distance pour la conception de progressions ou de séances, • Une conférence scientifique, visite de laboratoires et/ou d'entreprises en lien avec le thème choisi par l'étudiant et par l'enseignant, • une activité (5 à 7 séances) par groupe d'enfants menée en classe avec un encadrement par un(e) enseignant(e) et un(e) enseignant(e)-chercheur(e), A la fin de cet enseignement, l'étudiant(e) maîtrisera une approche adéquate pour animer une séance de science basée sur la démarche d'investigation.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 TR UE 2193	Éléments de pédagogie à l'enseignement (X22D050)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Éléments de pédagogie à l'enseignement (X22D050)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée,L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Maths : Maths Economie,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Construire un scénario pédagogique ; Travailler en groupe ; Présenter un projet Domaine de compétences identifiables par des industriels : Conduire un projet
Contenu	Programmes scolaires ; Méthodes et moyens d'enseignement ; Evaluation ; Interdisciplinarité ; Projets
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 TR UE 2197	Arts et Sciences (X22D140)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Arts et Sciences (X22D140)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	TAPIE SAMUEL
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée,L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Maths : Maths Economie,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	Des chercheurs et des artistes vous proposent de participer à une aventure originale, où la création artistique et la réflexion scientifique se rejoignent pour construire et produire ensemble un spectacle au contenu inédit. Ce spectacle s'appuiera chaque année sur un thème différent (pour 2018, thème en cours d'élaboration entre mathématiciens, planétologues et comédiens). Cette UED sera l'occasion pour chaque participant d'apprendre à travailler en groupe, d'élaborer de manière collective un projet pluridisciplinaire, et de s'exercer à l'expression orale et à la vulgarisation scientifique. Maîtriser la transmission d'un savoir et savoir verbaliser sa pensée sous un angle nouveau représentent des atouts essentiels pour évoluer dans sa future vie professionnelle. Grâce à sa dimension poétique, cette UED permettra naturellement de développer créativité, prises de paroles en public, curiosité scientifique et rigueur du discours. Domaine de compétences identifiables par des industriels : Gestion du travail en groupe, expression orale, créativité, curiosité, interdisciplinarité, pratique artistique
Contenu	L'objectif de cet UED est de réaliser un spectacle qui sera imaginé et produit grâce à des interactions fortes entre les étudiants participant au module, et les artistes et chercheurs qui les encadrent. Le contenu de ce module suivra naturellement les trois phases d'une telle création : <ul style="list-style-type: none"> • une première phase exploratoire ; • une phase d'élaboration de l'oeuvre, de son contenu et de sa mise en scène ; • une phase de réalisation, mise en scène et répétition, aboutissant aux représentations finales devant un public. Les interactions avec artistes et scientifiques, le travail théâtral (exercices d'écriture, de lecture, de peinture, de prises de paroles...), les visites de laboratoires et les recherches en petits groupes sur des questions scientifiques pour découvrir de manière précoce « les dessous » de la recherche nantaise, viendront nourrir chacune de ces phases.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 HIS UE 2201	Controverses scient. et techniques dans l'histoire (X22DH10)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Controverses scient. et techniques dans l'histoire (X22DH10)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	BOUCARD JENNY
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique, L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info, L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique, L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS, L2 Maths : Maths Economie, L2 Maths : Maths / mineure Maths, L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé, L2 Physique : Physique Mécanique, L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur, L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT), L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Initiation aux méthodes de l'histoire des sciences Réflexion sur les sciences, leurs méthodes et leur place de la société Domaine de compétences identifiables par des industriels : Analyse critique de documents

Contenu	<p>Cette unité d'enseignement est centrée sur l'étude de controverses scientifiques et techniques. L'analyse des controverses est en effet un objet privilégié de l'histoire des sciences depuis les années 1980, leur étude étant vue comme une possibilité de saisir les processus de fabrication des sciences et des techniques. Elle permet d'historiciser des notions comme celles de progrès, de vérité, de preuve ou encore de rigueur et de révéler des acteurs, des arguments, des processus qui demeurent dissimulés dans les énoncés finaux. Voici quelques exemples qui pourront être analysés au cours de cet enseignement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controverses énergétiques au cours de l'histoire □ - La formation des chaînes de montagne de l'Antiquité au XXe siècle □ - Controverses autour de questions de nombres au XVIIe siècle □ □- Inoculation et vaccination aux XVIIIe et XIXe siècles
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 16h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 HIS UE 2202	Science, culture, société (X22DH20)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Science, culture, société (X22DH20)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	WALTER SCOTT
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	<p>L2 Chimie : Chimie / mineure Physique, L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info, L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique, L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS, L2 Maths : Maths Economie, L2 Maths : Maths / mineure Maths, L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé, L2 Physique : Physique Mécanique, L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur, L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT), L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU</p>
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Développer les méthodes d'analyse qui permettent de comprendre le rôle des sciences et des techniques dans la construction de l'image du monde à l'époque contemporaine (XXe-XXIe siècle).</p> <p>Domaine de compétences identifiables par des industriels : Analyse critique de documents</p>
Contenu	<p>Paradigmes scientifiques et images du monde. La TSF et ses techniques. L'émergence de la relativité. Einstein et la relativité générale. L'âge des machines : Taylorisme, Fordisme. Les critiques de la société technologique. La mécanique quantique. La radiodiffusion. La science à grande échelle. Les techniques de la 2e guerre mondiale. La conquête spatiale et la Guerre Froide. La théorie des jeux et les modèles de la rationalité. La maîtrise des systèmes complexes. Les sciences du climat et le réchauffement climatique anthropogène.</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 16h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non

Bibliographie	
---------------	--

913 18 LG 4 MA UE 2203	Cryptographie et Arithmétique (X22DM10)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Cryptographie et Arithmétique (X22DM10)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	FRANJOU VINCENT
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé, L2 Physique : Physique Mécanique, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur, L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT), L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	comprendre les enjeux du chiffrement manipuler l'arithmétique élémentaire utilisée dans le chiffrement des communications Domaine de compétences identifiables par des industriels : Cryptographie
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Chiffre de Vigenère • principes de Kirkhoffs • cryptosystème RSA • exponentiation rapide • algorithme d'Euclide • tests de primalité
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 16h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 INF UE 2205	Création de pages Web (X22DI10)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Création de pages Web (X22DI10)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	ROBBES DIDIER
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS, L2 Maths : Maths Economie, L2 Maths : Maths / mineure Maths, L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé, L2 Physique : Physique Mécanique, L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur, L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT), L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Être capable d'écrire quelques pages HTML liées entre elles et avec des pages externes, comportant mise en page et mise en forme (style). Ajouter un comportement dynamique simple à de telles pages (événements). Définir des interactions avec l'utilisateur (boutons, zones de texte, menus déroulants). Appréhender les contraintes liées à l'accessibilité du document (handicap, différents supports), la nécessité et le respect des standards, le respect du droit (licence de diffusion pour les images en particulier). Domaine de compétences identifiables par des industriels : approche de langages du web : HTML, CSS respect des standards (dont encodage, formats d'images, bonnes pratiques) droit de l'image, licence auto-formation à partir de sites de référence
Contenu	Après une rapide introduction historique et technique sur Internet et le web, le langage HTML sera présenté avec son collègue CSS. Des notions de typographie seront aussi abordées (polices de caractères, symboles spéciaux, espaces) Des travaux pratiques (éditeur de texte + navigateur, éventuellement suivis d'utilisation de logiciels spécifiques) permettront d'appliquer les connaissances acquises à travers la réalisation de quelques pages HTML.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 9.33h TD : 0h CI : 6.67h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 INF UE 2206	Création numérique (X22DI20)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Création numérique (X22DI20)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	LANGUENOU ERIC
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Physique, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS, L2 Maths : Maths Economie, L2 Maths : Maths / mineure Maths, L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé, L2 Physique : Physique Mécanique, L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques, L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI, L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur, L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT), L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	À l'issue de cette UE, l'étudiant saura : - décrire les limitations et possibilités des différents supports de création numérique (Connaissance) ; - lister les principaux formats compris par les outils de création (Connaissance) ; - estimer les conséquences de choix de format sur la création (Analyse) ; - décrire les principaux paradigmes de création numérique (Connaissance) ; - concevoir un algorithme engendrant une création dans un format imposé (Application) ; Domaine de compétences identifiables par des industriels : informatique graphique (niveau initiation)

Contenu	<p>Étude des principaux supports de création numérique, les ouvertures et les limitations associées. Les étudiants expérimenteront les principaux formats compris par les outils de création. Les différents paradigmes de programmation en liaison avec la création numérique (impératif, événementiel, émergeant à base de règles, etc.) seront expliqués et testés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - principaux supports de création numérique et limitations (bitmap, vectoriel, 2D, 3D, découpes, impressions, machine outils numériques, etc.); - principaux formats compris par les outils de création et les conséquences sur la création; - principaux paradigmes de création numérique (impératif, événementiel, émergeant, etc.);
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 8h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 PHY UE 2207	Energies nouvelles et renouvelables (X22DP10)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Energies nouvelles et renouvelables (X22DP10)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	HAREL SYLVIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	<p>L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info, L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique, L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS, L2 Maths : Maths Economie, L2 Maths : Maths / mineure Maths, L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT), L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU</p>
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Cette UE vise à introduire des connaissances sur les filières énergétiques dans le domaine des énergies renouvelables.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avoir une vision de la situation énergétique mondiale • Avoir une vision de la dynamique (croissance, déclin etc..) et de la place des filières énergétiques conventionnelles (fossiles et nucléaire) à l'horizon 2050 • Avoir une vision d'ensemble des différentes énergies renouvelables et de leurs filières industrielles associées : <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulique, • Solaire (Thermique, électricité solaire thermodynamique, Photovoltaïque), • • Biomasse, • • <p>du point de vue financier, socio-économique, de la maturité industrielle de ces filières, de l'acceptation sociétale et de la réglementation.</p> <p>A l'issue de cet enseignement l'étudiant</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposer des politiques énergétiques économiquement viables répondant aux enjeux du développement durable. • Choisir des solutions et systèmes énergétiques innovants dans le respect des réglementations, des contraintes environnementales et de l'éthique scientifique <p>Domaine de compétences identifiables par des industriels :</p> <p>Recherche de documents provenant de sources différentes Analyse critique de contenus de documents (confrontation contenu-auteur etc..) Synthèse de documents Présentation orale. Utilisation de PPT</p>
Contenu	<p>Notion d'énergie-puissance Bilan énergétique mondial (Agence Internationale de l'énergie) Place des énergies conventionnelles (fossiles et nucléaire) , dynamique, impact sur l'environnement, place à l'horizon 2050 Définition d'une énergie renouvelable Hydraulique, Solaire (Thermique, électricité solaire thermodynamique, Photovoltaïque), Eolien, Biomasse, Energies marines Géothermie</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 PHY UE 2208	Radioactivité : Santé - Industrie - Environnement (X22DP40)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Radioactivité : Santé - Industrie - Environnement (X22DP40)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	RAHMANI AHMED
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info, L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique, L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie, L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS, L2 Maths : Maths Economie, L2 Maths : Maths / mineure Maths, L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT), L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV), L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie, L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE, L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Avec l'apparition de nouvelles techniques, l'utilisation de la radioactivité (naturelle ou artificielle) ne cesse de s'intensifier. Cette Unité de Découverte a pour but de faire découvrir les applications des rayonnements ionisants X, g, a, b et neutrons en médecine nucléaire, en industrie et dans l'environnement. Les bases de la radioprotection sont abordées. Domaine de compétences identifiables par des industriels : <ul style="list-style-type: none"> · Découvrir les applications de la radioactivité naturelle et artificielle dans le domaine de la santé, dans l'industrie et dans l'environnement. · Travailler en équipe. Cette UED peut constituer une première étape dans la formation aux métiers en lien avec les rayonnements ionisants.
Contenu	Domaine médical et de santé : Diagnostic, thérapie, scanner X, traceurs radioactifs, scintigraphie, tomographie par émission de positon (TEP), ... Domaine industriel : Analyseur d'alliages par fluorescence X, PIXE et PIGE, détecteur de plomb dans les peintures, mesure d'humidité, mesure de densité des sols, contrôle des conduites enterrées, radiographie des pièces de fonderie ou de soudure, ... Dans l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> - Applications des traceurs pour l'étude de l'environnement • La datation au carbone 14 • Suivre un sédiment ou un polluant dans l'environnement • Radioprotection : Dose absorbée, dose équivalente, dose efficace, principe d'ALARA, risques sanitaires
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 16h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 LG 4 TR UE 2131	Stage libre (X22T100)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage libre (X22T100)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L2 Chimie : Chimie / mineure Biologie,L2 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée,L2 Chimie : Chimie / mineure Physique,L2 Chimie : Chimie / mineure PALP,L2 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique - CMI IS,L2 Informatique : Maths Info / mineure CMI OPTIM,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques - CMI,L2 Informatique : Informatique / mineure Informatique,L2 Informatique : Informatique / mineure PALP,L2 Maths : Maths Economie,L2 Informatique : Maths Info / mineure Maths Info,L2 Maths : Maths / mineure Maths,L2 Maths : Maths / mineure PALP,L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure PALP ,L2 Physique : Parcours Scientifique Renforcé,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure Chimie,L2 Physique : Physique Mécanique / mineure PALP,L2 Physique : Physique Mécanique ,L2 Physique : Physique Mécanique Mathématiques,L2 SV : Advanced Biology Training (LSV-ABT),L2 SV : Sciences de la Vie / mineure PALP,L2 SV : Sciences de la Vie / mineure Sciences de la Vie (LSV),L2 SV : PECB (Préparation des Etudiants aux Concours B) (LSV-PECB),L2 SPI : Sciences pour l'Ingénieur / mineure Sciences pour l'Ingénieur,L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure Biologie Ecologie,L2 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure BGE,L2 SVT : Biologie Ecologie BE / mineure PALP ,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure PALP ,L2 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU / mineure STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

Dernière modification par MARYLINE LE GRANVALET, le 2018-10-03 20:26:41