

REPUBLIQUE TUNISIENNE

Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche Scientifique
et de la Technologie

DIRECTION GENERALE
DE LA RENOVATION UNIVERSITAIRE



REFORME LMD

BIOLOGIE - GEOLOGIE

LICENCE FONDAMENTALE EN SCIENCES DE LA NATURE ET APPLICATIONS

PROPOSEE PAR LES COMMISSIONS NATIONALES SECTORIELLES DE GEOLOGIE ET DE BIOLOGIE

Novembre 2009

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
PRESENTATION GENERALE	3
PLAN DE FORMATION DU TRONC COMMUN	5
LF SNA - SEMESTRE 1.....	5
LF SNA - SEMESTRE 2.....	6
LF SNA - SEMESTRE 3.....	7
LF SNA - SEMESTRE 4.....	8
FICHE DESCRIPTIVE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT DU TRONC COMMUN	9
FICHE DESCRIPTIVE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 1.....	10
FICHE DESCRIPTIVE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 2.....	33
FICHE DESCRIPTIVE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 3.....	37
FICHE DESCRIPTIVE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 4.....	45
PLAN DE FORMATION DES PARCOURS	49
LF SNA (BIOLOGIE / GEOLOGIE) - SEMESTRE 5	50
LF SNA (BIOLOGIE / GEOLOGIE) - SEMESTRE 6	51
FICHE DESCRIPTIVE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT DES PARCOURS	52
FICHE DESCRIPTIVE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT S5 BIOLOGIE.....	53
FICHE DESCRIPTIVE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT S5 GEOLOGIE.....	57
FICHE DESCRIPTIVE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT DE S6 - BIOLOGIE.....	61

PRESENTATION GENERALE

LICENCE FONDAMENTALE EN SCIENCES DE LA NATURE ET APPLICATIONS

(17/01/08)

NB : Fiches descriptives des UE non actualisées

OBJECTIFS :

Formation scientifique fondamentale pluridisciplinaire et interdisciplinaire (Sciences de la vie, Sciences de la Terre, Sciences de l'Environnement, Mathématiques, Physique, Chimie) visant à préparer les étudiants à aborder les problématiques et leur résolution dans une approche intégrée. L'objectif est de former des diplômés ayant un profil d'interface ayant les doubles compétences ou une forme de polyvalence pour animer des équipes multidisciplinaires et permettre les liens et les synergies entre des domaines scientifiques divers.

PARCOURS B/G

Les domaines de recherche et d'activité nécessitant une compétence en biologie et géologie sont identifiés comme suit :

- Origine de la vie et de la terre et évolution
- Ecosystèmes marins, terrestres, de transition et insulaires, genèse, évolution, protection et valorisation
- Cycles biogéochimiques
- Ressources naturelles, gestion et valorisation
- Facteurs naturels et anthropiques et changements globaux
- Risques, catastrophes et fléaux d'origine naturelle et anthropique, évaluation, prévision et gestion

MOTS-CLES : Adaptation aux milieux extrêmes, Pollution, Désertification, Océanologie, Matière et énergie

LICENCE FONDAMENTALE MENTION SCIENCES DE LA NATURE ET APPLICATIONS PARCOURS BIOLOGIE/ GEOLOGIE			
Année de Licence	Semestre	Unités d'enseignement	Crédits
L1	S1	UE Transversale : Anglais – C2i – Droits de l'Homme	6
		Math 1 : Algèbre – Analyse / Probabilités - Statistiques	4
		Physique 1 : Optique – Mécanique - Radioactivité	5
		Chimie 1 : Chimie générale – Chimie organique	5
		Diversité du Vivant : Biologie animale – Biologie végétale	5
		La Terre dans l'Univers (Terre – Univers, Structure et Dynamique du globe, Matériaux de la lithosphère)	5
	S2	UE Transversale : Anglais – C2i – Droits de l'Homme	6
		Physique 2 : Electricité – Electronique – Mécanique des fluides	5
		Chimie 2 : Techniques physico-chimiques – Chimie minérale	5
		Unicité du Vivant : Biologie cellulaire – Génétique – Biochimie structurale	5
		Géodynamique Externe et Changements globaux (Climats/Paléoclimats, Dynamique de surface, Milieux de sédimentation)	5
		OPT 1 Math 2	4
L2	S3	UE Transversale : Anglais – Cult. Entrep. – Tech. Communic.	6
		Pétrologie endogène / Pétrologie sédimentaire	6
		Biologie animale1 / Physiologie animale1	6
		Biochimie / Génétique et Biologie moléculaire	6
		OPT 2b Biologie (Biologie animale2 / Physiologie animale2) OPT 2g Géologie (Géochimie des sols – Pédologie)	6
	S4	UE Transversale : Anglais – Cult. Entrep. – Tech. Communic.	6
		Strati / Carto / Géol. Structurale	6
		Biologie végétale1 / Physiologie végétale1	6
		Microbiologie / Immunologie	6
		OPT 3b Biologie (Biologie végétale2 / Physiologie végétale2) OPT 3g Géologie (Hydrologie – Hydrogéologie)	6
L3	S5	UE Transversale : Anglais – Tech Comm. – Bio-Géo-Logiciels	6
		Géologie de la Tunisie et ses Géoressources / Terrain	6
		Ecologie fondamentale / Ecologie Appliquée	6
		OPT 4b OPT 4g Géochimie minérale– Hydrogéochimie	6
		OPT 5b OPT5g Paléontologie / Paléoécologie	6
	S6	SIG et Télédétection en Biologie – Géologie	6
		Biologie marine / Terre et Environnement -Terrain (Exploitation des Géoressources et ses impacts sur l'Environnement)	6
		Biodiversité / Evolution	6
		OPT 6	6
		OPT 7 Géomorphologie – Géographie physique / Terrain	6

PLAN DE FORMATION DU TRONC COMMUN

Licence Fondamentale Sciences de la Nature et Applications

Universités : 7 Novembre de Carthage, Tunis El Manar, Sfax, Gabès	Etablissements : F.S.Bizerte, F.S.Tunis, F.S.Sfax, F.S.Gabès	Licence	Fondamentale	Sciences de la Nature et Applications
		Mention	Sciences de la Nature et Applications	
Domaine de formation : Sciences et Technologies				

LF SNA - Semestre 1

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autre	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Math	UF	- Algèbre	14	21			2	4	1,5	3		X
			- Analyse	14	21			3		1,5			X
2	Physique 1	UF	- Mécanique	7	7	7		2	5	1	3		X
			- Optique	7	7	14		2		1,5			X
			- Radioactivité	7	7			1		0,5			X
3	Chimie 1	UF	- Atomistique	14		7		2	5	1,5	3		X
			- Stoechiométrie - Cinétique	14	7	7		2		1			X
			- Thermodynamique	7	7			1		0,5			X
4	Diversité du vivant	UF	- Biologie animale	21		14		3	5	1,5	3		X
			- Biologie végétale	14		14		2		1,5			X
5	La Terre dans l'univers	UF	- Terre - Univers	4	7			1	5	0,5	3		X
			- Structure et Dynamique du Globe	21	7			2		1,5			X
			- Matériaux de la lithosphère	10		21		2		1			X
6	Anglais, C2i, Droits de l'Homme	UT	Anglais		28			2	6	1	3	X	
			C2i		28			2		1		X	
			Droits de l'Homme	21				2		1		X	

Licence Fondamentale Sciences de la Nature et Applications

Universités : 7 Novembre de Carthage, Tunis El Manar, Sfax, Gabès	Etablissements : F.S.Bizerte, F.S.Tunis, F.S.Sfax, F.S.Gabès	Licence	Fondamentale	Sciences de la Nature et Applications
Domaine de formation : Sciences et Technologies		Mention	Sciences de la Nature et Applications	

LF SNA - Semestre 2

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autre	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Physique 2	UF	-Electricité- Electronique- Magnétisme	7	11	14		3	5	2	3		X
			- Mécanique des fluides	7	10	14		2		1			X
2	Chimie 2	UF	- Chimie organique	14	7	7		2	5	1,5	3		X
			- Techniques physico-chimiques	7	7	21		3		1,5			X
3	Unicité du Vivant	UF	- Biologie cellulaire - Génétique	21	14	12		3	5	2	3		X
			- Biochimie structurale	21	-	9		2		1			X
4	Géodynamique externe et Changements globaux	UF	- Climats - Paléoclimats	7	7			1	5	0,5	3		X
			- Dynamique de surface	14	7	7		2		1,5			X
			- Milieux de sédimentation	14		14		2		1			X
5	Mathématique 2	UO	- Statistique et Applications	14	21			2	4	1	2		X
			- Probabilités	7	14			2		1			X
6	Anglais, C2i, Droits de l'Homme	UT	Anglais		28			2	6	1	3	X	
			C2i		28			2		1		X	
			Droits de l'Homme	21				2		1		X	

Licence Fondamentale en Sciences de la Nature et Applications

Universités : 7 Novembre de Carthage, Tunis El Manar, Sfax, Gabès	Etablissements : F.S.Bizerte, F.S.Tunis, F.S.Sfax, F.S.Gabès	Licence	Fondamentale	Sciences de la Nature et Applications	
Domaine de formation : Sciences et Technologies		Mention	Sciences de la Nature et Applications		

LF SNA - Semestre 3

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autre	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Pétrologie endogène / Pétrologie sédimentaire	UF	- Pétrologie endogène	21		14	1jour (8hTD))Terra in		6	1,5	3		X
			- Pétrologie sédimentaire	21		14				1,5			X
2	Biologie animale / Physiologie animale	UF	- Biologie animale	21		18			6	1,5	3		X
			- Physiologie animale	21		18	1,5			X			
3	Biochimie / Génétique et Biologie moléculaire	UF	- Enzymologie et Métabolisme	14	14	11			6	1,5	3		X
			- Génétique et Biologie Moléculaire	21	11	7		1,5				X	
4	Anglais Culture de l'Entreprise Techniques de Communications	UT	Anglais		28			2	6	1		X	
			Culture de l'Entreprise		28			2		1			
			Techniques de Communications		21			2		1			
5	OPT 2 Biologie (animale 2 / Physiologie animale) ou OPT 2 Géologie	UO Biologie						3	6		3		X
		UO Géologie						3					X

Licence Fondamentale en Sciences de la Nature et Applications

Universités : 7 Novembre de Carthage, Tunis El Manar, Sfax, Gabès	Etablissements : F.S.Bizerte, F.S.Tunis, F.S.Sfax, F.S.Gabès	Licence	Fondamentale	Sciences de la Nature et Applications	
Domaine de formation : Sciences et Technologies		Mention	Sciences de la Nature et Applications		

LF SNA - Semestre 4

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autre	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Stratigraphie / Cartographie / Géologie Structurale	UF	- Stratigraphie	21		10	1jour (8hTD) Terrain	2	6	1	3		X
			- Cartographie	7		9		2		1			X
			- Géologie structurale	14		9		2		1			X
2	Biologie végétale / Physiologie végétale	UF	- Biologie végétale	21		18			6	1.5	3		X
			- Physiologie végétale	21		18		1.5				X	
3	Microbiologie / Immunologie	UF	- Microbiologie -	21		18			6	1.5	3		X
			- Immunologie	21	11	7		1.5				X	
4	Anglais, Culture de l'Entreprise et Techniques de Communications	UT	Anglais		28			2	6	1	2	X	
			Culture de l'Entreprise		28			2		1		X	
			Techniques de Communications		21			2		1	1	X	
5	OPT 3 Biologie (Biologie végétale / Physiologie végétale) ou OPT 3 Géologie	UO Biologie							6		3		X
		UO Géologie											X

Fiche descriptive des unités d'enseignement du tronc commun

Fiche descriptive des unités d'enseignement du semestre 1

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)



Intitulé de l'UE : Physique 1	
Nombre des crédits : 5	
Code UE : UFLFSna / EC12	

Universités : 7 Novembre de Carthage, Tunis El Manar, Sfax, Gabès	Etablissements : F.S.Bizerte, F.S.Tunis, F.S.Sfax, F.S.Gabès
---	--

Domaine de formation : Sciences et Technologies	Mention : Sciences de la Nature et Applications
Diplômes et parcours	Semestre
LF : Sciences de la Nature et Applications	1
Parcours : Enseignement Commun	

1. Objectifs de l' UE (savoirs, aptitudes et compétences).

1. Mécanique Connaître les principaux principes et lois de la mécanique, notamment les forces, les poussées, les pressions, les contraintes ainsi que les formes d'énergie.
2. Optique Connaître les principaux principes et lois de l'optique, avec une focalisation sur la notion d'image et de ses applications, en microscopie par exemple
3. Radioactivité Connaître les notions de radioactivité, surtout les notions des durées de vie d'éléments radioactifs

2. Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

-Notions de bases en physique et éventuellement en Géologie

3. Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

Enseignements

Eléments constitutifs	Volume horaire			Crédits
	Cours	TD	TP	
1. Mécanique	7	7	7	2
2. Optique	7	7	14	2
3. Radioactivité	7	7		1

Total	21 h	21h	21 h	6
--------------	-------------	------------	-------------	----------

Activités pratiques (Projets, stages, mémoires,...)

Activités pratiques de l'UE	Durée	Crédits			
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
1. Mécanique					
2. Optique					
3. Radioactivité					
Total					

4. Contenu (descriptifs et plan des cours)

Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

<p>1. Mécanique Descriptif : Connaître les principes et lois de la mécanique. Programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systèmes de coordonnées - Cinématique du point matériel - Changement de référentiels - Lois de conservation - Les forces et leur représentation vectorielle, Poids et centre d'inertie, frottements - Mouvement à force centrale - Dynamique des solides - Chocs - Oscillation harmonique - Energies (potentielle, cinétique) - Pressions, Contraintes
<p>2. Optique Descriptif : Connaître les principes et lois de l'optique. Programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principales lois de l'Optique : Lois de Snell Descartes – Optique de Gauss - Systèmes plans, Systèmes sphériques - Réflexion, Réfraction, Diffraction - Notions d'objet et d'image - Lentilles - Applications Œil – Loupe - Microscope
<p>3. Radioactivité Descriptif : Introduire les notions de base de radioactivité Programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions de base de radioactivité et d'éléments radioactifs - Durée de vie - Datations

Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1. Mécanique
2. Optique
3. Radioactivité

5. Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC - possibilités d'enseignement à distance...)

- Ouvrages de référence

6. Examens et évaluation des connaissances

Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte

Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours)

ECUE	Contrôle continu			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
1. Mécanique	x	x	x	40%	0,9	1
2. Optique	x	x	x	40%		1,5
3. Radioactivité	x	x	x	20%		0,5

ECUE	Examen final			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
1. Mécanique	x		x	40%	2,1	1
2. Optique				40%		1,5
3. Radioactivité	x		x	20%		0,5

a. Validation des stages et des projets,...

Rapport et/ou exposé oral

Pour l'évaluation, la commission retient le principe d'un régime d'évaluation mixte, basé sur un contrôle continu (oral ou écrit) et un examen final. Ceci concerne aussi bien l'enseignement du cours (Ecrit) que l'enseignement des travaux dirigés et pratiques.

a) Contrôle continu (CC) : 1 contrôle (au moins) qui peut être sous forme d'interrogation écrite ou orale

La moyenne des notes de CC compte pour 30% de la moyenne finale de l'UE

b) Examen (Ex) :

La note d'examen compte pour 70% de la moyenne finale de l'UE

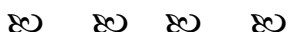
Pour récapituler :

$$\text{Moyenne de l'Ecrit : } \mathbf{NT} = \mathbf{Ex} \frac{\mathbf{(70)}}{\mathbf{100}} + \mathbf{CC} \frac{\mathbf{(30)}}{\mathbf{100}}$$

$$\text{Moyenne TD-TP : } \mathbf{NP} = \mathbf{Ex} \frac{\mathbf{(70)}}{\mathbf{100}} + \mathbf{CC} \frac{\mathbf{(30)}}{\mathbf{100}}$$

$$\text{Moyenne de l'UE : } \mathbf{NUE} = \mathbf{NT} \frac{\mathbf{(70)}}{\mathbf{100}} + \mathbf{NP} \frac{\mathbf{(30)}}{\mathbf{100}}$$

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)



Intitulé de l'UE : La Terre dans l'Univers

Nombre des crédits : 5 Code UFLFSna / EC15

Universités : 7 Novembre de Carthage, Tunis El Manar, Sfax, Gabès	Etablissements : F.S.Bizerte, F.S.Tunis, F.S.Sfax, F.S.Gabès
--	---

Domaine de formation : Sciences et Technologies	Mention : Sciences de la Nature et Applications
Diplômes et parcours LF : Sciences de la Nature et Applications Parcours : Enseignement Commun	Semestre 1

7. Objectifs de l' UE (savoirs, aptitudes et compétences).

<ul style="list-style-type: none"> - Présenter la place de la Terre dans l'Univers et ses relations avec les différents constituants de l'espace. - Approfondir la compréhension du moteur et de l'expression de la tectonique des plaques, des mécanismes de déformation de la lithosphère et des manifestations lithosphériques à travers les matériaux de l'écorce.
--

8. Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

-Notions de bases en physique et éventuellement en Géologie

9. Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

Enseignements

Eléments constitutifs	Volume horaire			Crédits
	Cours	TD	TP	
1. Terre - Univers	4	7		1
2. Structure et dynamique du globe	21	7		2
3. Matériaux de la lithosphère	10		21	2
Total	35 h	14 h	21 h	5

Activités pratiques (Projets, stages, mémoires,....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
1. Terre - Univers					
2. Structure et dynamique du globe					
3. Matériaux de la lithosphère					
Total					

10. Contenu (descriptifs et plan des cours)

Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1. La Terre et l'Univers

- La cosmologie ;
- La Cosmochimie et la nucléosynthèse ;
- L'univers depuis le Big Bang ;
- Les galaxies : le milieu interstellaire, la Voie lactée, les rayons cosmiques, les galaxies, les amas de galaxies ;.
- les météorites ; les comètes ; les astéroïdes ;
- Les étoiles : l'évolution des étoiles
- Le système solaire : origine et évolution
- Les planètes : Formation et dynamique des planètes du système solaire;
- La Terre : son évolution et ses caractéristiques physiques, son satellite la lune et leurs relations

2. Structures et Dynamique du Globe

- Notions de base sur la physique (sismologie, tomographie) et la chimie du globe
- Structure du globe (Les enveloppes externes, les enveloppes internes) ;
- Dynamique globale, dérive des continents, Tectonique des plaques, Déformation de l'écorce terrestre, Orogenèse
- Les océans : Naissance et fermeture
- Isostasie
- Les pôles au cours des temps géologiques

3. Matériaux de la lithosphère

- Les minéraux

- Les roches magmatiques
- Les roches métamorphiques
- Les roches sédimentaires

Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1. Terre - Univers

- Instrumentation : Lunettes astronomiques, Télescopes etc.
- Présentation des observatoires astronomiques
- Exercices (Masse de la Terre et des planètes, distances, etc.)
- Identification des composants de l'univers
- Référentiels (Repérage)

Visites

2. Structure et dynamique du globe

TD : Exercices (Dérive des continents, Isostasie, Vitesses d'ouverture des océans, Quantification de la dynamique du globe)

TP : Présentation des principaux matériaux constitutifs de la Terre (avec ses différentes enveloppes) et d'autres planètes (météorites, roches lunaires et d'autres roches extra-terrestres)

3. Matériaux de la lithosphère

- Reconnaissance, classification et propriétés des minéraux
- Les roches magmatiques : composition, textures, classification et nomenclature
- Les roches métamorphiques : faciès métamorphiques, composition, textures et classification
- Les roches sédimentaires : Constitution, textures, classification et nomenclature

11. Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à

l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC - possibilités d'enseignement à distance...)

- Ouvrages de référence

12. Examens et évaluation des connaissances

Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte

Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours)

	Contrôle continu	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
--	-------------------------	------------------------	--

ECUE	Epreuves			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
1. Terre - Univers					0,9	0,5
	x	x	x	20%		
2. Structure et dynamique du globe	x	x	x	40%		1,5
3. Matériaux de la lithosphère						1
	x	x	x	40%		

ECUE	Examen final			Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours	
	Epreuves					Pondération
	Ecrit	Oral	TP et autres			
					3	
1. Terre - Univers					2,1	0,5
	x		x	20%		
2. Structure et dynamique du globe				40%		1,5
	x		x			
3. Matériaux de la lithosphère						1
	x		x	40%		

Validation des stages et des projets,...

Rapport et/ou exposé oral

Pour l'évaluation, la commission retient le principe d'un régime d'évaluation mixte, basé sur un contrôle continu (oral ou écrit) et un examen final. Ceci concerne aussi bien l'enseignement du cours (Ecrit) que l'enseignement des travaux dirigés et pratiques.

c) Contrôle continu (CC) : 1 contrôle (au moins) qui peut être sous forme d'interrogation écrite ou orale

La moyenne des notes de CC compte pour 30% de la moyenne finale de l'UE

d) Examen (Ex) :

La note d'examen compte pour 70% de la moyenne finale de l'UE

Pour récapituler :

$$\text{Moyenne de l'Ecrit : NT} = \frac{\text{Ex (70)}}{100} + \frac{\text{CC (30)}}{100}$$

$$\text{Moyenne TD-TP : NP} = \frac{\text{Ex (70)}}{100} + \frac{\text{CC (30)}}{100}$$

$$\text{Moyenne de l'UE : NUE} = \frac{\text{NT (70)}}{100} + \frac{\text{NP (30)}}{100}$$

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)



Intitulé de l'UE : Chimie 1
--

Nombre des crédits : 5 Code UE : UFLFSna / EC13
--

Universités : 7 Novembre de Carthage, Tunis El Manar, Sfax, Gabès	Etablissements : F.S.Bizerte, F.S.Tunis, F.S.Sfax, F.S.Gabès
---	--

Domaine de formation : Sciences et Technologies

Mention : Sciences de la Nature et Applications

Diplômes et parcours

Semestre

LF : Sciences de la Nature et Applications

1

Parcours : Enseignement Commun

13. Objectifs de l' UE (savoirs, aptitudes et compétences).

Acquérir les principes fondamentaux de la chimie, notamment de l'atomistique, la stoechiométrie et de la cinétique dans le but de caractériser les propriétés physico-chimiques des solutions.
--

14. Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Aucun

15. Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

Enseignements

Eléments constitutifs	Volume horaire			Crédits
	Cours	TD	TP	
1. Atomistique	14		7	2
2. Stoechiométrie - Cinétique	14	7	7	2
3. Thermodynamique	7	7		1
Total	35 h	14 h	14	5

Activités pratiques (Projets, stages, mémoires,....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
1. Atomistique					
2. Stoechiométrie - Cinétique					
3. Thermodynamique					

Total					
--------------	--	--	--	--	--

16. Contenu (descriptifs et plan des cours)

Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1. Atomistique

Description : Initier l'étudiant aux notions d'atomistique

Programme :

- Atomistique : Atome et molécule, notion de moles, configurations (électroniques, orbitales et atomiques), classification périodique, propriétés des éléments, radioactivité, spectre atomique, niveaux d'énergie, liaisons chimiques

Stoéchiométrie - Cinétique

- Réactions chimiques (solide – liquide – gaz) : écriture des équations bilans (avec ou sans oxydo-réduction), notions de concentration, bilans réactionnels, solutions aqueuses, solutions électrolytiques, pH des solutions, indicateurs colorés et de pH, solutions tampon

- Vitesse et ordre de réaction, notion de catalyseur, détermination expérimentale des lois de vitesse, temps de demi réaction, influence de la température et de la vitesse, énergie d'activation, notion de mécanisme réactionnel

2. Thermodynamique

- Principes et lois

- Variable et fonction d'Etat

- Notion de transfert, Réactions réversibles et irréversibles

- Propriétés des gaz

- Equilibres chimiques : Conditions, Constantes (lois d'action de masse)

- Diagrammes de phases : corps purs, mélanges

Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1. Atomistique:

- Physico-chimie des solutions (Techniques d'analyse)

- Détermination des composés minéraux

- Techniques de dosage : Volumétrie, complexométrie, potentiométrie, colorimétrie, spectrométrie

- Techniques de séparation, purification et distillation

2. Stoéchiométrie - Cinétique

- Réactions chimiques (solide – liquide – gaz)

- Concentrations,
- Eh - pH des solutions (acidité, alcalinité, neutralité)
- Dosages,
- Utilisation des indicateurs colorés et de pH, solutions tampon
- Vitesses et ordres de réaction,

3. Thermodynamique

17. Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC - possibilités d'enseignement à distance...)

18. Examens et évaluation des connaissances

Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

- Régime mixte

Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours)

ECUE	Contrôle continu			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
1. Atomistique	x	x	x	40%	0,9	1,5
2. Stoechiométrie - Cinétique						1
3. Thermodynamique	x	x	x	20%		0,5

ECUE	Examen final			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
1. Atomistique	x		x	40%	2,1	1,5
2. Stoechiométrie - Cinétique	x		x	40%		1
3. Thermodynamique	x		x	20%		0,5

Validation des stages et des projets,...



Pour l'évaluation, la commission retient le principe d'un régime d'évaluation mixte, basé sur un contrôle continu (oral ou écrit) et un examen final. Ceci concerne aussi bien l'enseignement du cours (Ecrit) que l'enseignement des travaux dirigés et pratiques.

e) Contrôle continu (CC) : 1 contrôle (au moins) qui peut être sous forme d'interrogation écrite ou orale

La moyenne des notes de CC compte pour 30% de la moyenne finale de l'UE

f) Examen (Ex) :

La note d'examen compte pour 70% de la moyenne finale de l'UE

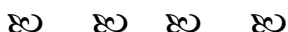
Pour récapituler :

$$\text{Moyenne de l'Ecrit : } \mathbf{NT} = \frac{\mathbf{Ex (70)}}{100} + \frac{\mathbf{CC (30)}}{100}$$

$$\text{Moyenne TD-TP : } \mathbf{NP} = \frac{\mathbf{Ex (70)}}{100} + \frac{\mathbf{CC (30)}}{100}$$

$$\text{Moyenne de l'UE : } \mathbf{NUE} = \frac{\mathbf{NT (70)}}{100} + \frac{\mathbf{NP (30)}}{100}$$

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)



Intitulé de l'UE : Diversité du Vivant	
	Nombre des crédits : 5 Code UFLFSna / EC14

Universités : 7 Novembre de Carthage, Tunis El Manar, Sfax, Gabès	Etablissements : F.S.Bizerte, F.S.Tunis, F.S.Sfax, F.S.Gabès
--	---

Domaine de formation : Sciences et Technologies	Mention : Sciences de la Nature et Applications
Diplômes et parcours	
LF : Sciences de la Nature et Applications	Semestre 1
Parcours : Enseignement Commun	

19. Objectifs de l' UE (savoirs, aptitudes et compétences).

Permettre à l'étudiant d'acquérir une formation de base sur <ul style="list-style-type: none"> - la diversité et l'importance du règne végétal et du règne animal dans la Biosphère - la morphologie et le développement des végétaux inférieurs et des plantes à fleurs les Protozoaires, la biologie et la diversité des Métazoaires (invertébrés et vertébrés)
--

20. Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Niveau du Baccalauréat en sciences expérimentales ou équivalent.
--

21. Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

Enseignements

Eléments constitutifs	Volume horaire			Crédits
	Cours	TD	TP	
1- Biologie végétale	14		14	1
2- Biologie animale	21		14	2
Total	35 h		28 h	5

Activités pratiques (Projets, stages, mémoires,....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
1- Biologie végétale					
2- Biologie animale					
Total					

22. Contenu (descriptifs et plan des cours)

Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1- Biologie végétale :

Descriptif : Introduction, les grandes lignes de la classification du règne végétal, étude des angiospermes

Programme :

I. Introduction: Importance du règne végétal dans la biosphère

II. Les Grandes lignes de la classification et de diversité du règne végétal

- A. Les thallophytes (Algues- Champignons- Lichens).
- B. Les Cormophytes
 - 1. Bryophytes (Mousses)
 - 2. Ptéridophytes
 - 3. Spermaphytes
 - i. Gymnospermes (Ex. Pin)
 - ii. Angiospermes (mono- et Dicotylédones)

III. Etude des Angiospermes

- A. Les caractéristiques propres à la cellule végétale
- B. Les Tissus végétaux, notamment les méristèmes primaires et secondaires
- C. L'appareil végétatif (tige- feuille- racine) et adaptations fonctionnelles
- D. La multiplication végétative
- E. L'appareil reproducteur et biologie de la reproduction sexuée

2- Biologie animale :

Descriptif : Introduction, les protozoaires, les métazoaires : invertébrés et vertébrés

Programme :

I. Introduction: Diversité du vivant

- A. Place du règne animal dans le monde vivant

B. Diversité et évolution du monde animal

C. Principes de la classification: systématique et nomenclature

II. Les Protistes à affinité animale: les Protozoaires

C. Présentation générale et particularités (Amibe- Trypanosome- Paramécie)

D. Intérêt médical (maladies- épidémies...) et écologique (espèces indicatrices) des protozoaires

E. Etude de cycles biologiques (1ou plus: Leishmaniose par exemple)

III. Biologie et Diversité des Métazoaires

A. Les Invertébrés

1. **Spongiaires et Cnidaires:** plan d'organisation - diversité- intérêts économique et écologique (exploitation et valorisation)

2. **Les vers: Plathelminthes- Némathelminthes – Annélides:** plan d'organisation- diversité- intérêts médical (étude de cycles biologiques parasites), écologique et biologique

3. **Les Mollusques:**

- Classification et Diversité
- Intérêts écologique et économique (espèces comestibles: exploitation et valorisation)

4. **Les Arthropodes:**

- Classification et Diversité.
- Intérêts médical, agronomique, écologique, économique...: espèces utiles- nuisibles – venimeuses, bio indicateurs...)

5. **Les Echinodermes:** présentation générale et intérêt biologique

B. Les Vertébrés

1. Particularités morphologiques et biologiques

2. Diversité (Poissons – Amphibiens – Reptiles – Oiseaux- Mammifères)

3. Intérêt biologique, écologique et économique

Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Biologie végétale

Descriptif : Réalisation de coupes anatomiques, reconnaissance des organes et utilisation d'une flore, terrain, histologie, morphologie et anatomie des appareils végétatif et reproducteur des angiospermes. Reproduction sexuée et multiplication végétative

Organisation des séances :

- I. Cellule végétale et tissus végétaux
- II. Appareil végétatif (morphologie)
- III. Appareil végétatif (anatomie)
- IV. Fleur et inflorescence: biologie florale
- V. Fruits et graines
- VI. Multiplication végétative naturelle et artificielle

2-Biologie animale :

Descriptif : Reconnaissance et classification des différents taxons : étude des Protozoaires, des Spongiaires et des Cnidaires ; étude des Vers, des Mollusques et des Arthropodes ; étude des Vertébrés (Poissons, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères)

Organisation des séances :

1. Etude des Protozoaires (Amibe – Trypanosome- Paramécie) – **des Spongiaires et des Cnidaires** (comparaison et reconnaissance de quelques taxons des côtes tunisiennes)

II. Etude des Vers

- Comparer Trématodes – Cestodes- Nématodes et Annélides
- Reconnaissance des principaux taxons (Douve- Ténia- Ascaris- Ver de terre...)
-

III. Etude des Mollusques

- Diversité du groupe- Reconnaissance des espèces fréquentes, comestibles...
- Dissection d'un mollusque (escargot ou moule)

IV. Etude des Arthropodes

- Diversité du groupe – Reconnaissance: scorpions- myriapodes- araignées et tiques- insectes à intérêt en agronomie ou autre

- Etude du criquet et de quelques larves d'insectes

V. Etude des Vertébrés I: Poissons – Amphibiens et Reptiles

- Classification: poissons cartilagineux et poissons osseux
- Classification, diversité et reconnaissance des Amphibiens: grenouilles - crapauds et têtards
- Classification et reconnaissance des Reptiles: tortues- lézards- couleuvres et vipères

VI. Etude des Vertébrés II: Oiseaux et Mammifères

- Classification, diversité et reconnaissance de quelques espèces d'oiseaux
- Classification, diversité et reconnaissance de quelques espèces de Mammifères

23. Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC - possibilités d'enseignement à distance...)

Utilisation de préparations microscopiques

Présentation de documents audiovisuels en cours et en TP

Sorties sur le terrain ; Collections de référence ; Confection d'herbier

Ouvrages de référence :

- Initiation à la Biologie Végétale par J. ZAFFRAN édition Ellipse
- Biologie végétale – les Cormophytes par R. GORENFLOT et B. DE FOUCAULT édition Dunod
- Biologie animale. Structures et Fonctions par J. COUSIN édition Ellipse
- Croissance et développement des animaux par J.-Y. PATTIER édition Ellipse

24. Examens et évaluation des connaissances

Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte : Contrôle continu et Examen final de l'UE (Epreuve commune entre ECUE ou Epreuves séparées)

Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours)

ECUE	Contrôle continu			Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves				
	Ecrit	Oral	TP et autres		
					3
1- Biologie végétale	x	x	x	50%	1,5
2- Biologie animale	x	x	x	50%	1,5
				0,9	

ECUE	Examen final			Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves				
	Ecrit	Oral	TP et autres		
					3
1- Biologie végétale	x		x	50%	1,5
2- Biologie animale	x		x	50%	1,5
				2,1	

Validation des stages et des projets,...

Rapport et/ou exposé oral

Pour l'évaluation, la commission retient le principe d'un régime d'évaluation mixte, basé sur un contrôle continu (oral ou écrit) et un examen final. Ceci concerne aussi bien l'enseignement du cours (Ecrit) que l'enseignement des travaux dirigés et pratiques.

g) Contrôle continu (CC) : 1 contrôle (au moins) qui peut être sous forme d'interrogation écrite ou orale

La moyenne des notes de CC compte pour 30% de la moyenne finale de l'UE

h) Examen (Ex) :

La note d'examen compte pour 70% de la moyenne finale de l'UE

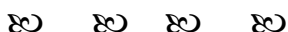
Pour récapituler :

$$\text{Moyenne de l'Ecrit : } NT = \frac{Ex (70)}{100} + \frac{CC (30)}{100}$$

$$\text{Moyenne TD-TP : } NP = \frac{Ex (70)}{100} + \frac{CC (30)}{100}$$

$$\text{Moyenne de l'UE : } NUE = \frac{NT (70)}{100} + \frac{NP (30)}{100}$$

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)



Intitulé de l'UE :
Mathématiques 1

Nombre des crédits : 5
Code UE : UFLFSna / EC11

Universités : 7 Novembre de Carthage, Tunis El Manar, Sfax, Gabès	Etablissements : F.S.Bizerte, F.S.Tunis, F.S.Sfax, F.S.Gabès
--	---

Domaine de formation : Sciences et Technologies

Mention : Sciences de la Nature et Applications

Diplômes et parcours

Semestre

LF : Sciences de la Nature et Applications

1

Parcours : Enseignement Commun

25. Objectifs de l' UE (savoirs, aptitudes et compétences).

Acquérir sous la forme la plus simplifiée possible les outils mathématiques indispensables à la formation scientifique et technique et apprendre à les utiliser

26. Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

aucun

27. Éléments constitutifs de l'UE (ECUE)

Enseignements

Éléments constitutifs	Volume horaire			Crédits
	Cours	TD	TP	
1. Algèbre Analyse	14h	21h		2
2. Statistiques/ Probabilités	14 h	21h		3
Total	28 h	42 h		5

Activités pratiques (Projets, stages, mémoires, etc.)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
Total					

28. Contenu (descriptifs et plan des cours)

Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1. Algèbre Analyse

Description : Apprendre la résolution des systèmes linéaires à travers le calcul matriciel l'analyse de fonctions numériques ainsi que la résolution des équations différentielles.

Programme :

Algèbre

Chapitre 1. Matrices et déterminants

- Définition d'une matrice et opérations sur les matrices.
- Matrices carrées : matrices inversibles, exemples de calcul de l'inverse, puissance d'une matrice.
- Déterminants d'ordre 1, 2 et 3 "règle de Sarrus".
- Applications : Calcul du rang d'une matrice. Calcul de l'inverse d'une matrice carrée inversible.

Chapitre 2. Systèmes linéaires.

- Définition, matrice d'un système linéaire et exemples.
- Méthodes de résolution : Méthode d'élimination de Gauss. Applications des déterminants (systèmes de Cramer).

Chapitre 3. Espaces vectoriels.

- Définitions, propriétés et exemples. Sous-espaces vectoriels, le cas de \mathbb{R}^n .
- Systèmes générateurs, systèmes libres, bases (dimension d'un espace vectoriel).
- Applications linéaires : définitions, exemples. Opérations sur les applications linéaires. Représentation matricielle. Applications.

Analyse

Chapitre 1. Fonctions numériques d'une variable réelle.

- Rappels : domaine de définition, opérations sur les fonctions, exemples : fonctions puissances, polynomiales, rationnelles, trigonométriques, exponentielle et logarithme.
- Dérivabilité. Formules de Taylor (à l'ordre 2 ou 3), calculs approchés, exemples et applications.
- Représentations graphiques.
- Notions de primitives et intégrales : méthodes de calculs (changement de variables et intégration par parties).

Chapitre 2. Equations différentielles.

- Définitions et exemples.
- Equations différentielles linéaires du premier ordre. Méthodes de résolution. Applications
- Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants. Méthodes de résolution. Applications.
-

Chapitre 3. Fonctions à plusieurs variables

- Définitions et exemples (on se limite à 2 variables).
- Dérivées partielles, recherche d'extremum d'une fonction, gradient et applications.

Notions de calcul d'intégrales doubles.

2 .Statistiques et Probabilités

Description :. Apprendre le concept des statistiques descriptives appliquées à l'analyse et l'interprétation des données relatives à un phénomène donné ainsi que les procédures d'une analyse structurale et appliquer les méthodes d'estimation basées sur la variabilité spatiale. Initiation aux probabilités (analyse combinatoire, espace de probabilité, variables aléatoires)

Programme :

Statistiques et applications

.

1- Introduction générale : les concepts de base, la collecte des données, le dépouillement

- 2- Présentation des données : le caractère quantitatif, le caractère qualitatif, autres représentations graphiques
- 3- Analyse des données statistiques : les paramètres de Position, de Dispersion, de Forme. Le taux de concentration
- 4- Série chronologique : Analyse et ajustement linéaire
- 5 Caractérisation des phénomènes naturels, Variable régionalisée et fonction aléatoire
- 6- Le variogramme : hypothèses, analyse structurale, propriétés
- 7- Moments et stationnarité : Moments d'ordre 1 et 2, Hypothèse de la stationnarité
- 8- Estimation par le Krigeage : équations du Krigeage, Krigeage ordinaire, simple et Krigeage de la moyenne.
- 9- Estimation multivariable (cokrigeage)

2. Probabilités

Chapitre 1. introduction à l'analyse combinatoire

Chapitre 2. Espaces de probabilités : illustrations par des exemples simples.

Chapitre 3. Probabilités conditionnelles et événements indépendants

Chapitre 4. Variables aléatoires discrètes et lois de probabilités usuelles

Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

TD : Applications, résolution des différentes questions traitées dans le cours

29. Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC - possibilités d'enseignement à distance...)

Ouvrages de référence

30. Examens et évaluation des connaissances

Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

- Régime mixte

Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours)

ECUE	Contrôle continu			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
Algèbre	x	x	x	50%	0,9	1,5
Analyse	x	x	x	50%		1,5

ECUE	Examen final			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
Algèbre	x		x	50%	2,1	1,5
Analyse	x		x	50%		1,5

Validation des stages et des projets,...

Rapport et/ou exposé oral

Pour l'évaluation, la commission retient le principe d'un régime d'évaluation mixte, basé sur un contrôle continu (oral ou écrit) et un examen final. Ceci concerne aussi bien l'enseignement du cours (Ecrit) que l'enseignement des travaux dirigés et pratiques.

i) Contrôle continu (CC) : 1 contrôle (au moins) qui peut être sous forme d'interrogation écrite ou orale

La moyenne des notes de CC compte pour 30% de la moyenne finale de l'UE

j) Examen (Ex) :

La note d'examen compte pour 70% de la moyenne finale de l'UE

Pour récapituler :

$$\text{Moyenne de l'Ecrit : NT} = \frac{\text{Ex (70)}}{100} + \frac{\text{CC (30)}}{100}$$

$$\text{Moyenne TD-TP : NP} = \frac{\text{Ex (70)}}{100} + \frac{\text{CC (30)}}{100}$$

$$\text{Moyenne de l'UE : NUE} = \frac{\text{NT (70)}}{100} + \frac{\text{NP (30)}}{100}$$

Fiche descriptive des unités d'enseignement du semestre 2

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)



Intitulé de l'UE : Chimie 2	
Nombre des crédits : 5	Code UE : UFLFSna / EC22

Université : Universités : 7 Novembre de Carthage, Tunis El Manar, Sfax, Gabès	Etablissements : F.S.Bizerte, F.S.Tunis, F.S.Sfax, F.S.Gabès
---	---

Domaine de formation : Sciences et Technologies	Mention : Sciences de la Nature et Applications
Diplômes et parcours LF : Sciences de la Nature et Applications Parcours : Enseignement Commun	Semestre 2

31. Objectifs de l' UE (savoirs, aptitudes et compétences).

- Acquérir les principes fondamentaux de la chimie organique - Déterminer par différentes techniques d'analyse les composants minéraux et organiques

32. Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Aucun

33. Éléments constitutifs de l'UE (ECUE)

Enseignements

Éléments constitutifs	Volume horaire			Crédits
	Cours	TD	TP	
Chimie organique	14	7	7	2
Techniques physico-chimiques	7	7	21	3
Total	21 h	14 h	28	6

Activités pratiques (Projets, stages, mémoires,....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
Chimie organique					
Techniques physico-chimiques					
Total					

34. Contenu (descriptifs et plan des cours)

Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

<p>1. Chimie organique Programme : - Introduction à la chimie organique - Nomenclature - Structure de molécules organiques (liaisons, angles etc.) - Les isomères - Stéréo-isomérisation - Les réactions en chimie organique - Les grandes catégories de réactions (substitutions, éliminations, additions, etc.) - Les grandes fonctions de la chimie organique : alcanes, alcènes, alcynes, aromaticité, organométalliques, dérivés halogènes, alcools, amines, fonctions carbonylées (aldéhydes et cétones, acides carboxyliques etc.) - Les grandes catégories de réactifs (bases et acides de Lewis, nucléophiles, électrophiles etc.) - Les intermédiaires réactionnels (carbanions, carbocation, radicaux) - Les effets électroniques - Les solvants</p>
<p>2. Techniques physico-chimiques - Méthodes physico-chimiques de préparation, d'extraction et de fractionnement (Prélèvements, congélation, lyophilisation, précipitation, dialyse, filtration, centrifugation, ultracentrifugation) - Potentiométrie, Turbidimétrie, Néphélométrie - Absorption atomique, colorimétrie - Fluorescence - Chromatographie, électrophorèse - Analyse chimique des éléments dans l'eau, le sol et les sédiments (salinité, conductivité, pH, carbonates, etc.) - Initiation aux techniques isotopiques</p>

Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

<p>1. Chimie organique Exercices et Applications du cours</p>
<p>2. Techniques physico-chimiques - Potentiométrie, Turbidimétrie, Néphélométrie - Absorption atomique, colorimétrie, - Chromatographie, électrophorèse - Analyse chimique des éléments dans l'eau, le sol et les sédiments (salinité, conductivité, pH, carbonates, etc.) - Initiation aux techniques isotopiques</p>

35. Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à

l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC - possibilités d'enseignement à distance...)

36. Examens et évaluation des connaissances

Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

- Régime mixte

Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours)

ECUE	Contrôle continu			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			
Chimie organique	x	x	x	50%	0,9	1,5
Techniques physico-chimiques	x	x	x	50%		1,5

ECUE	Examen final			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			
Chimie organique	x		x	50%	2,1	1,5
Techniques physico-chimiques	x		x	50%		1,5

Validation des stages et des projets,...

Pour l'évaluation, la commission retient le principe d'un régime d'évaluation mixte, basé sur un contrôle continu (oral ou écrit) et un examen final. Ceci concerne aussi bien l'enseignement du cours (Ecrit) que l'enseignement des travaux dirigés et pratiques.

k) Contrôle continu (CC) : 1 contrôle (au moins) qui peut être sous forme d'interrogation écrite ou orale

La moyenne des notes de CC compte pour 30% de la moyenne finale de l'UE

l) Examen (Ex) :

La note d'examen compte pour 70% de la moyenne finale de l'UE

Pour récapituler :

Moyenne de l'Ecrit : **NT = Ex (70) + CC (30)**

100 100

$$\text{Moyenne TD-TP : NP} = \text{Ex } \frac{(70)}{100} + \text{CC } \frac{(30)}{100}$$

$$\text{Moyenne de l'UE : NUE} = \text{NT } \frac{(70)}{100} + \text{NP } \frac{(30)}{100}$$

Fiche descriptive des unités d'enseignement du semestre 3

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

∞ ∞ ∞ ∞

Intitulé de l'UE : Stratigraphie / Cartographie / Géologie structurale	
Nombre des crédits : 6	Code UE : UFLFSNA/EC 42

Université :Tunis El Manar	Etablissement : Faculté des Sciences de Tunis.
Domaine de formation : Sciences et Technologies	Mention : Sciences de la Nature et Applications
Diplômes et parcours LF : Sciences de la Nature et Applications Parcours : Enseignement Commun.....	Semestre 3

37. Objectifs de l' UE (savoirs, aptitudes et compétences).

<ul style="list-style-type: none"> - Acquérir les principes et notions de base de la stratigraphie et se familiariser avec les méthodes de datation des séries sédimentaires utilisant les fossiles et les autres moyens de la chronostratigraphie relative et absolue - Initier les étudiants aux différentes méthodes de la cartographie géologique - connaître les structures géologiques à des échelles différentes en accordant une attention particulière aux déformations des couches et identifier les objets tectoniques
--

38. Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

- Aucun

39. Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1. Enseignements

Eléments constitutifs	Volume horaire			Crédits
	Cours	TD	TP	
1. Stratigraphie	21h		10h	2

2. Cartographie	7h		9h	2
3. Géologie structurale	14h		9h	2
Total	42		28	6

Les crédits des travaux sur terrain sont à inclure dans les TD/TP

3.2. Activités pratiques (Projets, stages, mémoires,....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
1. Stratigraphie					
2. Cartographie	1j (8h TD)				
3. Géologie structurale					
Total	8h TD				

4. Contenu (descriptifs et plan des cours)

4.1. Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

<p>1. Stratigraphie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de temps en géologie et ses subdivisions relatives : notion d'échelle stratigraphique ; nomenclature - Les principes de la stratigraphie relative (superposition, continuité, identité paléontologique, notion de faciès faunistiques et variation latérale de faciès, etc.) - Les différentes unités stratigraphiques - Les méthodes de la biostratigraphie et de l'histoire des temps géologiques (événements et crises biologiques) - Les méthodes physico-chimiques de la stratigraphie (notions de chimiostatigraphie, de radiochronologie, de magnétostratigraphie, etc.) - Les principes de corrélations lithostratigraphiques et biostratigraphiques.
<p>2. Cartographie</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Introduction à la cartographie b) Les outils de la cartographie <ul style="list-style-type: none"> - La photométrie et la photointerprétation - Le GPS : Le système de positionnement global c) Les cartes topographiques, géologiques et thématiques
<p>3. Géologie structurale</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Introduction : repérage géométrique (direction, pendage), repérage chronologique et polarité des couches (séries à l'endroit ou à l'envers), notions de discordance et de concordance, de lacune b) Eléments de tectonique : Déformations cassantes <ul style="list-style-type: none"> - Rappels des notions de force et de contrainte - Différents types de discontinuités (fractures, diaclases, etc.) - Caractérisation et différents types de failles c) Les différents types de structures <ul style="list-style-type: none"> - Structures tabulaires et monoclinales - Notions de synforme et d'antiforme - Structures synclinales et anticlinales - Caractérisation géométrique (axe de pli, plan axial, charnière, flancs, etc.) et classification des plis - Structures complexes et terminologie relative (chevauchement, charriage, structures polyphasées, notions de rampes etc.) d) Notions de phases et de cycles orogéniques.

4. 2. Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

<p>1. Stratigraphie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyses et identification de fossiles et de microfossiles: mollusques (ammonites, lamellibranches, gastéropodes), échinodermes, foraminifères - Applications des méthodes physico-chimiques utilisées en Stratigraphie (chimiostatigraphie, radiochronologie, magnétostratigraphie) - Subdivisions et corrélations lithostratigraphiques
<p>2. Cartographie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interprétation des photographies aériennes en géologie - Lecture et interprétation de cartes géologiques
<p>3. Géologie structurale</p> <p>Etablissement de coupes géologiques (structures tabulaire, plissée, faillée)</p>

1. Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC - possibilités d'enseignement à distance...)

Examens et évaluation des connaissances

a. Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte

b. Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours)

ECUE	Contrôle continu			Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours	
	Epreuves					Pondération
	Ecrit	Oral	TP et autres			
					3	
1. Stratigraphie	X	X	X	0, 9	1	
2. Cartographie	X	X	X		1	
3. Géologie structurale	X	X	X		40%	1

ECUE	Examen final			Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours	
	Epreuves					Pondération
	Ecrit	Oral	TP et autres			
					3	
1. Stratigraphie	X		X	2, 1	1	
2. Cartographie	X		X		1	
3. Géologie structurale	X		X		40%	1

c. Validation des stages et des projets,...



Pour l'évaluation, la Commission Nationale Sectorielle des Sciences Géologiques propose les modalités suivantes :

La commission retient le principe d'un régime d'évaluation mixte, basé sur un contrôle continu (oral ou écrit) et un examen final. Ceci concerne aussi bien l'enseignement du cours (Ecrit) que l'enseignement des travaux dirigés et pratiques.

m) Contrôle continu (CC) : 1 contrôle (au moins) qui peut être sous forme d'interrogation écrite ou orale

La moyenne des notes de CC compte pour 30% de la moyenne finale de l'UE

n) Examen (Ex) :

La note d'examen compte pour 70% de la moyenne finale de l'UE

Pour récapituler :

$$\text{Moyenne de l'Ecrit : } \mathbf{NT} = \frac{\mathbf{Ex (70)}}{100} + \frac{\mathbf{CC (30)}}{100}$$

$$\text{Moyenne TD-TP : } \mathbf{NP} = \frac{\mathbf{Ex (70)}}{100} + \frac{\mathbf{CC (30)}}{100}$$

$$\text{Moyenne de l'UE : } \mathbf{NUE} = \frac{\mathbf{NT (70)}}{100} + \frac{\mathbf{NP (30)}}{100}$$

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)



Intitulé de l'UE : Pétrologie endogène / Pétrologie sédimentaire	
Nombre des crédits : 6	
Code UE : UFLFSNA / EC 32	

Université : Tunis El Manar	Etablissement : Faculté des Sciences de Tunis.
Domaine de formation : Sciences et Technologies	Mention : Sciences de la Nature et Applications
Diplômes et parcours LF : Sciences de la Nature et Applications Parcours : Enseignement Commun	Semestre 3

40. Objectifs de l' UE (savoirs, aptitudes et compétences).

<ul style="list-style-type: none"> - Acquérir les notions de base et se familiariser avec les techniques d'identification macroscopique et microscopique des principaux matériaux terrestres (roches et leurs composants) - Apprendre à reconstituer les origines et les modes de genèse des roches et établir leurs classifications - Appréhender le lien existant entre les principaux facteurs contrôlant la genèse des roches, les caractéristiques structurales et texturales et la nature des éléments constitutifs. - Montrer le lien entre la genèse des roches et le contexte géodynamique, surtout la tectonique des plaques et dynamique externe du globe terrestre (pour les roches sédimentaires). - Identifier les différentes modifications diagénétiques en établissant une chronologie relative par rapport à la sédimentation - Montrer l'intérêt et l'utilisation des roches sur le plan économique
--

41. Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

- Aucun

42. Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1. Enseignements

Eléments constitutifs	Volume horaire			Crédits
	Cours	TD	TP	
1. Pétrologie endogène	21		14	3

2. Pétrologie sédimentaire	21		14	3
Total	42h		28h	6

Les crédits des travaux sur terrain sont à inclure dans les TD/TP

3.2. Activités pratiques (Projets, stages, mémoires,...)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
1. Pétrologie endogène					
2. Pétrologie sédimentaire	1j (8h TD)				
Total	8h TD				

4. Contenu (descriptifs et plan des cours)

4.1. Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

<p>1. Pétrologie endogène</p> <p>a) Introduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappels sur la composition de la lithosphère (manteau supérieur, croûte océanique et continentale) - Notions de pétrogenèse et de cycle des roches <p>b) Les roches magmatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Genèse des roches magmatiques en relation avec la tectonique des plaques : construction et destruction de la lithosphère terrestre <ul style="list-style-type: none"> * Magmatisme aux limites des plaques : zones de divergence (dorsales océaniques), zones de convergence (subduction et collision) * Magmatisme intra-plaques océanique et continentale (points chauds et rifts continentaux) - Genèse des magmas et fusion partielle : <ul style="list-style-type: none"> * Composition du globe terrestre : noyau, manteau inférieur, manteau supérieur, asthénosphère et lithosphère * Fusion partielle mantellique et crustale * Propriétés physico-chimiques des magmas (composants, propriétés) et leurs cinétiques de refroidissement * Mise en place et différenciation des magmas : cristallisation des magmas : suite réactionnelle de Bowen, séquences de cristallisation, cristallisation fractionnée, séries magmatiques (calco-alcalines, tholéitiques, alcalines etc.) - Géochimie des roches magmatiques: les analyses chimiques (éléments majeurs, traces et isotopes), leur signification et leur utilisation (filiaisons, datation et origine) - Les édifices volcaniques et plutoniques - Les différents types d'activités volcaniques (effusives, explosives, intrusives et mixtes) - Classification des roches magmatiques - Exemples de roches magmatiques en Tunisie <p>c) Métamorphisme et roches métamorphiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le métamorphisme et ses concepts - Genèse des roches métamorphiques en relation avec la tectonique des plaques - Métamorphisme des zones de divergence océanique : métamorphisme hydrothermal et métamorphisme de la croûte océanique, - Métamorphisme des zones de convergence des plaques : subduction, collision et anatexie - Métamorphisme des zones d'obduction, les séries ophiolitiques et la notion de métamorphisme rétrograde - Les différents types de métamorphisme : degrés, faciès et climats métamorphiques - Classification des roches métamorphiques - Exemples de roches métamorphiques en Tunisie
<p>2. Pétrologie sédimentaire</p> <p>a) Modes de genèse (cycle d'évolution) et classifications des roches sédimentaires</p> <p>b) Les roches d'origine chimique et biochimique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roches carbonatées

- * Composition des roches carbonatées
- * Ciments et matrice
- * Textures des roches carbonatées
- * Classification des roches carbonatées : de Folk, de Dunham et autres
- * Diagenèse des roches carbonatées
- Roches phosphatées
 - * Composition minéralogique et organique
 - * Classification des roches phosphatées
- Roches siliceuses
 - * Principaux composants des sédiments siliceux biogéniques
 - * Classification des roches siliceuses: biogéniques et chimiques
- Roches évaporitiques
 - * Les principaux minéraux évaporitiques (sulfates, chlorures etc.)
 - * Exemples de séquences évaporitiques
 - * Intérêts économiques des évaporites actuelles et fossiles
- Roches carbonées (combustibles)
 - * Les principaux composants
 - * Intérêts économiques des roches carbonées
- c - Les roches détritiques terrigènes :
 - * Classifications : Rudites, arénites et lutites
 - * Composition des roches détritiques terrigènes
 - * Propriétés texturales des roches détritiques : Taille, morphologie des grains (sphéricité, rondeur), arrangement des grains, porosité – perméabilité
 - * Diagenèse des roches détritiques terrigènes
 - * Intérêts économiques des roches détritiques

4. 2. Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1. Pétrologie endogène

a) Les roches magmatiques

- Identification microscopique des composants minéralogiques des roches magmatiques, mode, ordre de cristallisation, classifications et nomenclature.
- Identification des produits de l'activité volcanique explosive : ponces, bombes, lapillis etc.
- Détermination de la composition chimique des roches magmatiques, analyses et traitements des données, diagrammes binaires, triangulaires et normalisés. Normes CIPW des roches.

b) Métamorphisme et roches métamorphiques

- Les minéraux du métamorphisme : Identification microscopique
- Composition minéralogique, textures, ordre de cristallisation, classifications des roches métamorphiques et nomenclature. Détermination macro - et microscopique.
- Paragenèses métamorphiques, conditions de pression et de température, représentations graphiques (ACF et A'KF) et faciès.

2. Pétrologie sédimentaire

- Reconnaissance macroscopique et microscopique des composants des roches d'origine chimique et biochimique (roches carbonatées, phosphatées, siliceuses, évaporitiques, carbonées), des roches détritiques terrigènes et des roches résiduelles.
- Détermination microscopique de la texture, du ciment et/ou matrice et de modifications diagénétiques.
- Nomenclature et classification

5. Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC - possibilités d'enseignement à distance...)

6. Examens et évaluation des connaissances

6.1. Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

--

6.2. Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours)

ECUE	Contrôle continu			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
1. Pétrologie endogène	X	X	X	50%	0,9	1,5
2. Pétrologie sédimentaire	X	X	X	50%		1,5

ECUE	Examen final			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
1. Pétrologie endogène	X		X	50%	2,1	1,5
2. Pétrologie sédimentaire	X		X	50%		1,5

6.3. Validation des stages et des projets,...

--

Pour l'évaluation, la Commission Nationale Sectorielle des Sciences Géologiques propose les modalités suivantes :

La commission retient le principe d'un régime d'évaluation mixte, basé sur un contrôle continu (oral ou écrit) et un examen final. Ceci concerne aussi bien l'enseignement du cours (Ecrit) que l'enseignement des travaux dirigés et pratiques.

o) Contrôle continu (CC) : 1 contrôle (au moins) qui peut être sous forme d'interrogation écrite ou orale

La moyenne des notes de CC compte pour 30% de la moyenne finale de l'UE

p) Examen (Ex) :

La note d'examen compte pour 70% de la moyenne finale de l'UE

Pour récapituler :

$$\text{Moyenne de l'Ecrit : } NT = \frac{Ex (70)}{100} + \frac{CC (30)}{100}$$

$$\text{Moyenne TD-TP : } NP = \frac{Ex (70)}{100} + \frac{CC (30)}{100}$$

$$\text{Moyenne de l'UE : } NUE = \frac{NT (70)}{100} + \frac{NP (30)}{100}$$

Fiche descriptive des unités d'enseignement du semestre 4

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)



Intitulé de l'UE : Stratigraphie / Cartographie / Géologie structurale	
Nombre des crédits : 6	Code UE : UFLFSNA/EC 42

Université : Tunis El Manar	Etablissement : Faculté des Sciences de Tunis.	
Domaine de formation : Sciences et Technologies	Mention : Sciences de la Nature et Applications	
Diplômes et parcours LF : Sciences de la Nature et Applications Parcours : Enseignement Commun	Semestre 4	

43. Objectifs de l' UE (savoirs, aptitudes et compétences).

<ul style="list-style-type: none">- Acquérir les principes et notions de base de la stratigraphie et se familiariser avec les méthodes de datation des séries sédimentaires utilisant les fossiles et les autres moyens de la chronostratigraphie relative et absolue- Initier les étudiants aux différentes méthodes de la cartographie géologique- connaître les structures géologiques à des échelles différentes en accordant une attention particulière aux déformations des couches et identifier les objets tectoniques
--

44. Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

- Aucun

45. Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1. Enseignements

Eléments constitutifs	Volume horaire	Crédits
------------------------------	-----------------------	----------------

	Cours	TD	TP	
1. Stratigraphie	21		10	2
2. Cartographie	7		9	2
3. Géologie structurale	14		9	2
Total	42		28	6

Les crédits des travaux sur terrain sont à inclure dans les TD/TP

3.2. Activités pratiques (Projets, stages, mémoires,....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
1. Stratigraphie	1j (8h TD)				
2. Cartographie					
3. Géologie structurale					
Total	8h TD				

4. Contenu (descriptifs et plan des cours)

4.1. Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

<p>1. Stratigraphie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de temps en géologie et ses subdivisions relatives : notion d'échelle stratigraphique ; nomenclature - Les principes de la stratigraphie relative (superposition, continuité, identité paléontologique, notion de faciès faunistiques et variation latérale de faciès, etc.) - Les différentes unités stratigraphiques - Les méthodes de la biostratigraphie et de l'histoire des temps géologiques (événements et crises biologiques) - Les méthodes physico-chimiques de la stratigraphie (notions de chimiostratigraphie, de radiochronologie, de magnétostratigraphie, etc.) - Les principes de corrélations lithostratigraphiques et biostratigraphiques.
<p>2. Cartographie</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Introduction à la cartographie b) Les outils de la cartographie <ul style="list-style-type: none"> - La photométrie et la photointerprétation - Le GPS : Le système de positionnement global c) Les cartes topographiques, géologiques et thématiques
<p>3. Géologie structurale</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Introduction : repérage géométrique (direction, pendage), repérage chronologique et polarité des couches (séries à l'endroit ou à l'envers), notions de discordance et de concordance, de lacune b) Eléments de tectonique : Déformations cassantes <ul style="list-style-type: none"> - Rappels des notions de force et de contrainte - Différents types de discontinuités (fractures, diaclases, etc.) - Caractérisation et différents types de failles c) Les différents types de structures <ul style="list-style-type: none"> - Structures tabulaires et monoclinales - Notions de synforme et d'antiforme - Structures synclinales et anticlinales - Caractérisation géométrique (axe de pli, plan axial, charnière, flancs, etc.) et classification des plis - Structures complexes et terminologie relative (chevauchement, charriage, structures polyphasées, notions de rampes etc.)

d) Notions de phases et de cycles orogéniques.

4. 2. Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1. Stratigraphie

- Analyses et identification de fossiles et de microfossiles: mollusques (ammonites, lamellibranches, gastéropodes), échinodermes, foraminifères
- Applications des méthodes physico-chimiques utilisées en Stratigraphie (chimiostatigraphie, radiochronologie, magnétostratigraphie)
- Subdivisions et corrélations lithostratigraphiques

2. Cartographie

- Interprétation des photographies aériennes en géologie
- Lecture et interprétation de cartes géologiques

3. Géologie structurale

Etablissement de coupes géologiques (structures tabulaires, plissée, faillée)

5. Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC - possibilités d'enseignement à distance...)

6. Examens et évaluation des connaissances

6.1. Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte

6.2. Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours)

ECUE	Contrôle continu			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			3
1. Stratigraphie	X	X	X	40%	0,9	1
2. Cartographie	X	X	X	20%		1
3. Géologie structurale	X	X	X	40%		1

ECUE	Examen final			Pondération	Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves					
	Ecrit	Oral	TP et autres			3
1. Stratigraphie	X		X	40%	2,1	1
2. Cartographie	X		X	20%		1
3. Géologie structurale	X		X	40%		1

6.3. Validation des stages et des projets,...

Pour l'évaluation, la Commission Nationale Sectorielle des Sciences Géologiques propose les modalités suivantes :

La commission retient le principe d'un régime d'évaluation mixte, basé sur un contrôle continu (oral ou écrit) et un examen final. Ceci concerne aussi bien l'enseignement du cours (Ecrit) que l'enseignement des travaux dirigés et pratiques.

q) Contrôle continu (CC) : 1 contrôle (au moins) qui peut être sous forme d'interrogation écrite ou orale

La moyenne des notes de CC compte pour 30% de la moyenne finale de l'UE

r) Examen (Ex) :

La note d'examen compte pour 70% de la moyenne finale de l'UE

Pour récapituler :

$$\text{Moyenne de l'Écrit : } \mathbf{NT} = \mathbf{Ex} \left(\frac{\mathbf{70}}{\mathbf{100}} \right) + \mathbf{CC} \left(\frac{\mathbf{30}}{\mathbf{100}} \right)$$

$$\text{Moyenne TD-TP : } \mathbf{NP} = \mathbf{Ex} \left(\frac{\mathbf{70}}{\mathbf{100}} \right) + \mathbf{CC} \left(\frac{\mathbf{30}}{\mathbf{100}} \right)$$

$$\text{Moyenne de l'UE : } \mathbf{NUE} = \mathbf{NT} \left(\frac{\mathbf{70}}{\mathbf{100}} \right) + \mathbf{NP} \left(\frac{\mathbf{30}}{\mathbf{100}} \right)$$

PLAN DE FORMATION DES PARCOURS

Licence Fondamentale Sciences de la Nature et Applications

Universités : Tunis El Manar	Etablissements : F.S.Tunis	Licence	Fondamentale	Sciences de la Nature et Applications (Biologie / Géologie)	
Domaine de formation : Sciences et Technologies		Mention	Sciences de la Nature et Applications		

LF SNA (Biologie / Géologie) - Semestre 5

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autre	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Géologie de la Tunisie et ses Géoressources / Terrain	UF	- Géologie de la Tunisie	1h30	45'			3	6	1,5	3		X
			- Géoressources	1h00		1h15'		2		1			X
			- Terrain		2j (16h)			1		0,5		X	
2	Ecologie Fondamentale / Ecologie Appliquée	UF	- Ecologie Fondamentale	1h30	30'	45'			6	1,5	3		X
			- Ecologie Appliquée	1h30		1h15				1,5			X
3	UO4 biol / UO4 géol	UO4	- UO4 Ecosystèmes lagunaires et dulcicoles	1h30		1h15		3	6	1,5	3	X	
			- UO4 géol : Géochimie minérale - Hydrogéochimie	1h30		1h15		3		1,5		X	
4	UO5 biol / UO5 géol	UO5	- UO5 Evolution du monde vivant	1h30	1h15			3	6	1,5		X	
			- UO5 géol : Paléontologie / Paléoécologie	1h30	1h15			3		1,5		X	
5	Anglais / Tech. Communication / Bio-Géo-Logiciels	UT	Anglais		28			2	6	1		X	
			Tech. De Communication		28			2		1		X	
			Bio-Géo-Logiciels		28			2		1		X	

Licence Fondamentale Sciences de la Nature et Applications

Universités : Tunis El Manar	Etablissements : F.S.Tunis	Licence	Fondamentale	Sciences de la Nature et Applications (Géologie)	
Domaine de formation : Sciences et Technologies		Mention	Sciences de la Nature et Applications		

LF SNA (Biologie / Géologie) - Semestre 6

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autre	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	SIG et Télédétection en Biologie-Géologie	UF	- SIG et Télédétection en Biologie	1h		1h30		3	6	1,5	3		X
			- SIG et Télédétection en Géologie	1h		1h30		3		1,5			X
2	Biologie marine / Terre et Environnement - Terrain	UF	- Ecosystèmes marins : Biologie et Gestion	1h30	30'	45'		3	6	1.5	3		X
			- Terre et Environnement (Exploitation des géoressources et ses impacts sur l'Environnement) - Terrain	1h30	30'	45'		3		1.5			X
3	Biodiversité et actions anthropiques	UF	- Biodiversité	1h30	30'	45'		3	6	1.5	3		X
			- Pollutions et nuisances	1h30	30'	45'		3		1.5			X
4	Microorganismes et fonctionnement des écosystèmes	UO6 (biologie)	Microbiologie de l'Environnement	1h30	30'	45'			6		3	X	
			Fonctionnement et Productivité des écosystèmes (naturels et agroécosystèmes)	1h30	45'	30'						X	
5	UO6 géologie	UO7 (géologie)	Géomorphologie					3	6	1.5	3	X	
			Géographie physique/ Terrain					3		1.5		X	

Fiche descriptive des unités d'enseignement des Parcours

Fiche descriptive des unités d'enseignement S5 Biologie

UE2 Ecologie Fondamentale et Appliquée

ECUE1. Ecologie fondamentale

I- Introduction à l'écologie

II- L'organisme vivant dans son environnement (autoécologie)

Action des facteurs abiotiques

A- Les facteurs écologiques abiotiques

B- Les facteurs limitants et Limites de tolérance

C- La valence écologique

D- Action de quelques facteurs écologiques sur les êtres vivants (animaux et végétaux): Température – Humidité - Eau - Lumière – O₂ - Salinité

III- Interactions entre les organismes vivants (synécologie) - Action des facteurs biotiques

A- Les Coactions homotypiques (effet de groupe, effet de masse et compétition intraspécifique)

B- Les Coactions hétérotypiques (mutualisme et symbiose, coopération, commensalisme, amensalisme, parasitisme, prédation, compétition interspécifique)

IV- Démographie des populations animales

A- Effectif et Densité

B- Sex-ratio

C- Classes d'âge et Cohortes

D- Courbes de survie et Pyramides d'âge.

V- Biocénologie & Phytoécologie

A- Les peuplements animaux (abondance relative, fréquence et indices de présence, constance, sociabilité et indices d'association....).

B- Méthodes d'études des communautés végétales (classification des formes végétales notion de groupements végétaux, dynamique des associations végétales : notion de Climax)

VI- L'écosystème

A- Définition : relation Biocénose – Biotope

B- Diversité des écosystèmes

- C- Structure des écosystèmes (caractéristiques physicochimiques, structure spatiale, hétérogénéité et complexité des écosystèmes, structure trophique des écosystèmes : chaînes et réseaux trophiques dans divers types d'écosystèmes).

ECUE2. Ecologie appliquée

I- Introduction: Le concept d'écosystème (producteurs, consommateurs, décomposeurs)

II- Ecosystèmes aquatiques continentaux

- A- Structure
- B- Paramètres physico-chimiques
- C- Zonation
- D- Composition biocénotique
- E- Perturbations

III- Ecosystèmes marins

- A- Structure
- B- Paramètres physico-chimiques
- C- Zonation
- D- Composition biocénotique
- E- Perturbations

IV- Ecosystèmes terrestres

- A- Structure
 - 1- Ecosystèmes forestiers
 - 2- Ecosystèmes steppiques
 - 3- Ecosystèmes désertiques
 - 4- Agrosystèmes
- B- Perturbations

V- Ecosystèmes particuliers

- A- Structure des écosystèmes
 - 1- Côtiers
 - 2- Lagunaires
 - 3- Zones humides
 - 4- Insulaires
 - 5- Oasiens
- B- Perturbations

UE 3 : Hydrogéochimie et Hydrosystèmes

ECUE OPTIONNELLE BIOLOGIE : Ecosystèmes lagunaires et dulcicoles

A- ECOSYSTEMES LAGUNAIRES

- 1. Caractéristiques et fonctionnement**
- 2. Peuplements**
- 3. Menaces et perturbations**

B- ECOSYSTEMES DULCICOLES

- 1. Caractéristiques et fonctionnement**
- 2. Peuplements**
- 3. Menaces et perturbations**

UE 4 : EVOLUTION

ECUE OPTIONNELLE BIOLOGIE : Évolution du monde vivant

A- Introduction : Diversité et unicité du monde vivant

B- Les preuves en faveur de l'évolution

C- Les mécanismes de l'évolution

D- Apparition de la vie

1. Origine de la vie : synthèse prébiotique et apparition des premières cellules
2. De la vie sans oxygène à l'aérobiose
3. Des Procaryotes aux Eucaryotes
4. Des cellules isolées aux organismes pluricellulaires

E- Evolution de la vie, de la lithosphère et de l'atmosphère

1. Enrichissement de l'atmosphère en oxygène et ses conséquences
2. Formation de la Pangée et conséquences
3. Séparation des continents et conséquences
4. Crises biologiques

F- Diversification des êtres vivants et Phylogénies

Fiche descriptive des unités d'enseignement S5 Géologie

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)



Intitulé de l'UE : Géologie de la Tunisie et ses Géoressources

Nombre des crédits : 6
Code UE : UFLFSNA / EC 51

Université : Tunis El Manar **Etablissement : Faculté des Sciences de Tunis**

Domaine de formation : Sciences et Technologies	Mention : Sciences de la Nature et Applications
Diplômes et parcours LF : Sciences de la Nature et Applications Parcours :	Semestre 5

46. Objectifs de l'UE (savoirs, aptitudes et compétences).

- Retracer l'évolution paléogéographique de la Tunisie au cours des temps géologiques en insistant sur les périodes clefs qui marquent les changements majeurs dans l'organisation des domaines de sédimentation et la répartition des dépôts.
- Présenter les principales structures géologiques de la Tunisie en les plaçant dans leur cadre maghrébin d'une part et méditerranéen d'autre part.
- Apporter aux étudiants une formation de base tournée vers les nouveaux concepts en matière de géoressources (ressources naturelles fossiles et certaines ressources alternatives).
- Apprendre à l'étudiant des connaissances en matière de ressources minérales et énergétiques
- Définir et caractériser les différentes formes d'énergies renouvelables naturelles

47. Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

UE de S1, S2, S3

48. Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1. Enseignements

Eléments constitutifs	Volume horaire			Crédits
	Cours	TD	TP	
1. Géologie de la Tunisie : - Paléogéographie	14 h	11h		3

- Ensembles structuraux	7h			
2. Géoressources	14 h		16h	2
3. Terrain		16h		1
Total	35 h	27h	16 h	6

3.2. Activités pratiques (Projets, stages, mémoires,...)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
1. Géologie de la Tunisie					3
2. Géoressources					2
3. Terrain	2j (16hTD)				1
Total					6

49. Contenu (descriptifs et plan des cours)

4.1. Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

<p>1. Géologie de la Tunisie</p> <p>a) Paléogéographie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des séries paléozoïques, mésozoïques et cénozoïques et reconstitutions des principaux traits paléogéographiques - Cartes paléogéographiques <p>b) Ensembles structuraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modes de formations de chaînes de montagnes (collision-subduction, collision-obduction, chaînes de collision, chaînes intracratoniques, etc.) <p>- Zonation structurale de la Tunisie : Commentaire de la carte géologique de la Tunisie, cartes structurales, coupes synthétiques, les principaux domaines structuraux de la Tunisie</p> <p>2. Géoressources</p> <p>- <u>Ressources minérales</u></p> <p>. Les gîtes métallifères : Définitions, Fluides minéralisateurs, Exemples de gisements métallifères, Les principaux gisements métallifères de Tunisie et domaines d'utilisation</p> <p>. Les gîtes phosphatés : Définitions, Minéralogie des phosphates sédimentaires, les principaux gisements de Tunisie, Domaines d'utilisation des phosphates</p> <p>- <u>Géomatériaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Définitions des géomatériaux : carbonates, marbres, schistes, sables, argiles, etc. . Domaines d'application : pierres marbrières, graviers, ciments, etc. . Potentialité de la Tunisie en géomatériaux <p>- <u>Ressources énergétiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Energies non renouvelables <p>* Hydrocarbures : Définitions, composition chimique, sources et évolution de la matière organique ; notions de système pétrolier, Exemples de gisements pétrolifères en Tunisie</p> <p>* Charbons : Modes de genèse des charbons et environnements favorables, évolutions, exemples de gisements de charbon en Tunisie</p> <p>. Energies renouvelables</p> <p>* Géothermie : La géothermie en rapport avec le contexte géodynamique, Etude de cas : en Tunisie</p> <p>* Energies nucléaires : Ressources nucléaires : rappels sur les désintégrations radioactives, Gisements de minéraux radioactifs</p> <p>. Autres énergies renouvelables : Energie hydraulique, Energie solaire et éolienne, Bioénergie, etc.</p>

4.2. Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

<p>1. Géologie de la Tunisie a- Paléogéographie : - Lecture et initiation à l'élaboration de cartes paléogéographiques (cartes de faciès, isochrones, isopaques) sur la base de données de terrain (coupes types), - Corrélations de coupes</p> <p>b- Ensembles structuraux : - Commentaire de cartes, Coupes géologiques dans différents domaines structuraux de la Tunisie, Etablissement de schémas structuraux</p>
<p>2. Géomatériaux - Identification pétrographique et minéralogique des géomatériaux - Caractérisation de géomatériaux - Identification macroscopique de minerais métallifères et phosphatés</p>
<p>3. Terrain - Structures et traits paléogéographiques - Géoressources</p>

50. Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC - possibilités d'enseignement à distance...)

51.

Ouvrages de référence

52. Examens et évaluation des connaissances

6.1. Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

- Régime mixte

6.2. Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours)

ECUE	Contrôle continu				Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
1. Géologie de la Tunisie :	x	x	x	50%	0,9	1,5
2. Géoressources	x	x	x	30%		1
3. Terrain			x	20%		0,5

ECUE	Examen final				Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	Epreuves			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et autres			
						3
1. Paléogéographie	x		x	50%	2,1	1,5
2. Ensembles structuraux	x		x	30%		1
3. Terrain				20%		0,5

6.3. Validation des stages et des projets,...

Pour l'évaluation, la Commission Nationale Sectorielle des Sciences Géologiques propose les modalités suivantes :

La commission retient le principe d'un régime d'évaluation mixte, basé sur un contrôle continu (oral ou écrit) et un examen final. Ceci concerne aussi bien l'enseignement du cours (Ecrit) que l'enseignement des travaux dirigés et pratiques.

s) Contrôle continu (CC) : 1 contrôle (au moins) qui peut être sous forme d'interrogation écrite ou orale

La moyenne des notes de CC compte pour 30% de la moyenne finale de l'UE

t) Examen (Ex) :

La note d'examen compte pour 70% de la moyenne finale de l'UE

Pour récapituler :

$$\text{Moyenne de l'Ecrit : } \mathbf{NT} = \frac{\mathbf{Ex (70)}}{100} + \frac{\mathbf{CC (30)}}{100}$$

$$\text{Moyenne TD-TP : } \mathbf{NP} = \frac{\mathbf{Ex (70)}}{100} + \frac{\mathbf{CC (30)}}{100}$$

$$\text{Moyenne de l'UE : } \mathbf{NUE} = \frac{\mathbf{NT (70)}}{100} + \frac{\mathbf{NP (30)}}{100}$$

UE 2 : Gestion des Ecosystèmes marins et terrestres

ECUE 1 Ecosystèmes marins : Biologie et gestion

A- FACTEURS ECOLOGIQUES

1. Facteurs d'ambiance
2. Facteurs édaphiques
3. Facteurs biotiques
4. Facteurs anthropiques

B- ECOSYSTEMES PELAGIQUES

- 1 – Le plancton
- 2 – Le necton
- 3 – Réseaux trophiques pélagiques

C- ECOSYSTEMES BENTHIQUES

- 1– Structuration de l'espace (Zonation)
- 2 – Organisation et diversité des peuplements benthiques
- 3 – Réseaux trophiques benthiques
- 4 – Interactions avec les autres écosystèmes.

D- GESTION DES BIORESSOURCES HALIEUTIQUES

▪ Les principaux groupes halieutiques exploités :

à traiter pour chaque groupe : les espèces d'intérêt économique – leur localisation – la reproduction - l'exploitation (pêche et/ou Culture) – l'utilisation.

1. Les algues
2. Les éponges et les coraux
3. Les Mollusques (Céphalopodes - Bivalves et Gastéropodes)
4. Les Crustacés Décapodes
5. Les Poissons cartilagineux
6. Les Poissons osseux

▪ Impact des facteurs anthropiques sur les ressources halieutiques

1. Surexploitation
2. Pollution et contaminants
3. Sélectivité des engins de pêche
4. Eutrophisation et réduction des stocks.

- **Protection et valorisation des ressources halieutiques**
 1. Réglementation
 2. Préservation
 3. Valorisation

UE 3 : BIODIVERSITE ET ACTIONS ANTHROPIQUES

ECUE 1: Biodiversité et Biologie de la conservation

INTRODUCTION : NOTION DE BIODIVERSITE

II – ECHELLES DE LA BIODIVERSITE

- **Génétique**
- **Spécifique**
- **Ecologique**

II – VALEURS ET ETHIQUE

- **Valeur instrumentale**
 - Biens et services
 - Valeurs scientifique, socioéconomique et culturelle
- **Valeur esthétique et récréationnelle (ECO-Tourisme)**
- **Valeur éthique**

III – CARACTERISTIQUES DE LA REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE LA BIODIVERSITE (espèces cosmopolites, endémiques, rares, etc.)

IV – DYNAMIQUE DE RENOUVELLEMENT DE LA BIODIVERSITE

V – PERTURBATIONS ANTHROPOGENIQUES DE LA BIODIVERSITE

- **EXPLOITATION ET SUREXPLOITATION**
- **RAREFACTION ET EXTINCTION**
- **INTRODUCTIONS D'ESPECES ALLOCHTONES ET INTERACTIONS AVEC LES ESPECES AUTOCHTONES**
- **AMENAGEMENT, FRAGMENTATION, TRANSFORMATION ET DEGRADATION DES HABITATS**
- **POLLUTION ET DEGRADATION DES MILIEUX**
- **IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (effets globaux)**

VI - EVALUATION DE LA BIODIVERSITE (l'intérêt des inventaires, les techniques utilisées)

VII – BIODIVERSITE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

VIII – BIODIVERSITE ET CADRE REGLEMENTAIRE

IX- BIOLOGIE DE LA CONSERVATION

1- Notion de biologie de la conservation

2- La conservation in situ :

- **La politique des aires protégées**
- **Les réserves naturelles et les espaces protégés : nomenclature, diversité, distribution, aménagement et fonctions.**
- **Les parcs nationaux et les réserves de la Biosphère**
- **Réintroduction et renforcement des populations naturelles**
- **Approche participative de la conservation de la biodiversité**

2.La conservation ex-situ

- **Les jardins botaniques**
- **Les parcs zoologiques**
- **Les banques de gènes**

ECUE2. Pollution et Nuisances

I- Introduction : pollutions et conséquences sur l'environnement

II- Nature, origine, diversité et classification des polluants

III- Pollution atmosphérique

A- Polluants gazeux: CO, CO₂, SO₂, H₂S, NO₂...

B- Polluants particulaires (aérosols) :

- 1- Micropolluants minéraux et organiques
- 2- Aérosols semi-fins et grosses particules

C- Effets de la pollution atmosphérique sur le climat et perturbation des cycles biogéochimiques

D- Conséquences écotoxicologiques

E- Pollution des sols

- 1- Pollution par les engrais chimiques et les pesticides
- 2- Pollution par les contaminants d'origine industrielle

F- Pollution aquatique

- 1- Nature et ampleur
- 2- Pollution chimique : pluies acides, micropolluants, métaux toxiques, hydrocarbures et substances organiques de synthèse.
- 3- Pollution biologique
- 4- Conséquences écologiques et effets écotoxicologiques.

G- Pollution par les déchets solides

- 1- Origine, nature et classification
- 2- Conséquences de l'accumulation et de la dispersion sur l'environnement

H- Pollution nucléaire

- 1- Principaux types de radiations ionisantes
- 2- Radiosensibilité et doses létales
- 3- Effets de l'industrie nucléaire sur les êtres vivants et leur environnement

I- Nuisances et santé

- 1- Nuisance sonore et électromagnétique
- 2- Autres nuisances (tabagisme, stress, piqûres d'insectes, envenimations...)

UE4 Microorganismes et Fonctionnement des Ecosystèmes

ECUE1. Microbiologie de l'Environnement

I- Les Principaux microorganismes de l'environnement

- A- Définition
- B- Habitat
- C- Pouvoir pathogène
- D- Epidémiologie
- E- Symbiose et aspect bénéfique

II- Les Méthodes de Recherche, de Prélèvement et d'Identification des Microorganismes dans l'environnement

A- Méthodes de Recherche

- 1- Dans l'air
- 2- Dans l'eau
- 3- Dans les produits
- 4- Sur les surfaces des locaux
- 5- Sur le Matériel

B- Méthodes de Prélèvement, d'étude et d'Identification

III- Moyens de Lutte

IV- Phénomènes de résistance et d'adaptation des microorganismes aux produits toxiques

ECUE2. Fonctionnement et Productivité des écosystèmes (naturels et agroécosystèmes)

I- Fonctionnement des écosystèmes :

- A- cycles biogéochimiques (Eau, C, N, P, O₂, S)
- B- cycles de la matière et flux de l'énergie
- C- Réseaux trophiques
- D- Interactions biotiques

II- Productivité des écosystèmes naturels

A- La productivité primaire

- 1- L'allocation énergétique des écosystèmes

- 2- La productivité primaire brute et la productivité primaire nette
- 3- La productivité primaire dans les écosystèmes marins et dulcicoles
- 4- La productivité primaire dans les écosystèmes terrestres et les milieux humides

B- L'efficacité du transfert d'énergie entre les niveaux trophiques

- 1- Productivité secondaire : définition
- 2- Rendement écologique ou efficacité écologique
- 3- Les pyramides écologiques :
 - Pyramides de productivité nette
 - Pyramides des biomasses
 - Pyramides des nombres

III- Agriculture et Productivité des agrosystèmes