

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

OFFRE DE FORMATION

Formation Préparatoire en Sciences de la Mer

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral (ENSSMAL)		Département Formation Préparatoire

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)

Année universitaire : 2024-2025

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين

التكوين التحضيري في العلوم البحرية

القسم	الكلية/المعهد	المؤسسة
التكوين التحضيري		المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر و تهيئة الساحل

الميدان : علوم الطبيعية والحياة

السنة الجامعية: 2024-2025

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité	4
1 - Localisation de la formation	5
2 - Contexte et objectifs de la formation	5
A - Conditions d'accès	5
B - Objectifs de la formation	5
C - Passerelles vers les autres formations	5
D - Indicateurs de suivi de la formation	5
E - Capacité d'encadrement	5
3- Moyens humains disponibles	6
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	8
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	8
B - Espaces de travaux personnels et TIC	11
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	12
1- Semestre 1	13
2- Semestre 2	14
3- Semestre 3	15
4- Semestre 4	16
5- Récapitulatif global de la formation	17
III - Programmes détaillés par matière	18

I – Fiche d'identité

1 - Localisation de la formation :

Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral

Département : Formation Préparatoire

Coordinateur :

Nom & Prénom : FEZAA Nacima

Grade : Professeure

Tél/fax : 0771953000

E-mail : nassima.fezaa@enssmal.edu.dz

2 - Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès

La formation est destinée aux étudiants ayant été admis au BAC et justifiant d'une moyenne minimale d'accès à la Formation Préparatoire de l'ENSSMAL.

B - Objectifs de la formation

L'objectif des enseignements déployés dans la Formation Préparatoire intégrées de l'ENSSMAL est de munir les étudiants des prérequis nécessaires pour entreprendre des études dans les différentes spécialités de l'ENSSMAL appartenant aux domaines SNV, STU et ST. Il s'agit des spécialités suivantes : 1) pour le domaine SNV : Biotechnologie Marine (BM), Gestion Écosystémique des Pêches (GEP), Gestion Aquacole (GA), Ingénierie de l'Environnement Marin et Protection des Écosystèmes (IEMPE) ; 2) pour le domaine STU : Génie Côtier et Aménagement du Littoral (GCAL) ; 3) pour le domaine ST : Traitement et la Réutilisation des Eaux Usées (TREU).

C - Passerelles vers d'autres formations

L'offre de la Formation Préparatoire intégrée de l'ENSSMAL a pour objectif, à la fin du 1^{er} cycle, de former des étudiants ayant les connaissances nécessaires pour entreprendre des études dans différents domaines notamment dans les domaines SNV et STU.

D - Indicateurs de suivi de la formation

Afin d'assurer le fonctionnement de la formation, un Comité Pédagogique de Coordination sera mis en place au niveau de chaque semestre avec des Comités Pédagogiques de Coordination pour chaque matière du semestre. Le Comité Pédagogique de Coordination aura à suivre l'état d'avancement des enseignements pendant le semestre. Il se réunit 3 fois par semestre. Chaque réunion donne lieu à un Procès-Verbal, des décisions et propositions, qui est transmis au département et à la scolarité. Un calendrier sera établi au début du semestre pour la programmation des réunions qui se feront en Comité Pédagogique de matière et celles qui auront lieu en Comité Pédagogique global.

E - Capacité d'encadrement

300 étudiants

4- Moyens humains disponibles

Les enseignants de l'établissement intervenant dans la Formation Préparatoire sont :

Nom, Prénom	Diplôme	Grade	Type d'intervention	Emargement
DAHMANI Nacéra	Doctorat / HDR	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
FEZAA Nacima	Doctorat / HDR	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
GRIMES Samir	Doctorat / HDR	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
HADDAD Zoubida	Doctorat / HDR	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
KHELIFA Nedjma	Doctorat / HDR	MCA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
MOKRANE Zakia	Doctorat / HDR	MCA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
OULDAHMED Nora	Doctorat / HDR	MCA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
Abeddaim Hakima	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
ATTIA Nourhane	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
BENREKAIA Assia	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
BOUMEZBEUR Mouna	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
BOUZEMBRAK Merriem	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
Chaa Halima	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
Dahmani abdelalim	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
DAHMOUNE Bouchera	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
Fernane Lounes	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
FOUDAD Younes	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
GHEZALI Katia	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
KHEDIMI	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
Mokhbi Dahbia	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
SALEM CHERIF Yousra	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
OUADAH Nadia	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
OUAFI Leila	Doctorat	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
AMAR Imen	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
AMAROUCHE Nassima	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
BOUCHHER Abdelhamid	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
Bourabaine Fouzia	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	

CHAOU Nadia	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
Firad Benyahia	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
KAIDI Nawal	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
KAOULA Sonia	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
MEKHAZENI Fouzia	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
MERABET Narimane	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
MERRAD Anissa	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
Mouzali Leila	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
Zerrouki Mohamed	Magister	MAA	Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
KHELASSI amina			Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
BENTEBBA Aicha			Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
BEDAIRIA Assia			Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
BOUKHAROUBA Aya			Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	
KALI Simla			Cours, TD, TP, Encadrement de Sortie	

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

Intitulé du laboratoire : Laboratoire des méthodes d'analyse

	Désignation	Quantité
1	Spectromètre d'absorption atomique (SAA) (Perkin Elmer-PinAAcle 900H)	1
2	Chromatographe en phase liquide à haute performance (HPLC) (Perkin Elmer – Altus A-10)	1
3	Chromatographe ionique (Shimadzu)	1
4	Chromatographe en phase gazeuse (Shimadzu)	1
5	Refroidisseur à circulation d'eau (LAUDA-MC600)	1
6	Lyophilisateur avec 4 plateaux de 250mm de diamètre avec pompe à vide	1
7	Générateur d'hydrogène (HyGen 600)	1
8	Générateur combiné Azote/Air (NitroAir)	1
9	Distillateur (eau pure)	1
10	Etuve (Binder)	1
11	Hôte de chimie	1

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de géologie et aménagement

N°	Désignation (Par Ordre Alphabétique)	Type	Quantité	Marque
1	Appareillage de Calcimétrie		1	
2	Appareil Casagrande (limite d'atterberg)	82744/2004	1	ELE International
3	Appareillage d'équivalent de sable	S158-13	1	MATEST
4	Balance	CD-11	1	OHAUS
5	Balance de précision	adventurer	1	OHAUS
6	Benne Van Veen Moyenne		1	HYDRO-BIOS
7	Benne Van Veen Petite		1	HYDRO-BIOS
8	Comparateur centésimale	SC 25	1	BORLETTI
9	Conductimètre avec sonde	4071	1	JENWAY
10	Glacière	ICE BOX 42L	1	Campos
11	Courantomètre	FP101	1	GLOBAL Water SIGMA Sport
12	Etuve	42200010	1	ProLabo
13	Etuve	DHG 9053A	1	Jeulin
14	Etuve	UN110	1	Memmert
15	Loupe Binoculaire	LFZ	2	Optech
16	Luxmètre	7137	1	PHYWE
17	Luxmètre-sonde	12107,01	1	PHYWE
18	Manomètres		2	
19	Marteau de géologie		14	ESTWING
20	microscope optique		1	Euro max
21	Edomètre (Appareil de cisaillement)	S260	1	MATEST

22	Plaque chauffante	H3110	1	LGH
23	Pénétrromètre (limite de liquide)	S165	1	MATEST
24	pHmètre avec sonde	pH56	1	WTW
25	Proctor : Dame et moule		1	
26	Scissomètre de terrain	EL 26-2261	2	TORVANE
27	Stéréomètre parallax bar		2	TOPCON TOPCON
28	Stéréoscope	WILD ST4 / MS-3/ MS-3/ MS-3 / MS-3 / MS-3 / MS- 3	7	LEICA_TOPCON / TOPCON / TOPCON / TOPCON / TOPCON / TOPCON
29	Stéréoscope de poche à miroirs	319991	9	WILD HEERBRUGG
30	Série de Tamis en inox	40 µm-80000 µm	35	Retsch
31	Tamiseuse	AS200 basic	2	Retsch
32	Théodolite		1	SANDING
34	Théodolite	DT600	1	SOKKIA
35	Théodolite		1	BOIF
36	Thermomètre de sol	1188	3	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire Chimie /Physique

N°	Désignation (Par Ordre Alphabétique)	Type	Quantité	Marque
1	Agitateur magnétique chauffant	CB162	1	STUART
2	Agitateur magnétique chauffant	F20500162	1	VELP SCIENTIFICA
3	Armoire de stockage (Acide Base)		1	
4	Balance de précision	ABS 220-4N	1	KERN
5	Barreaux aimetés		8	
6	Chauffe ballon mono poste	655	1	NAHITA
7	DCO	6 postes -DCO10119	1	FICHER
8	DCO	6 Postes-(ECO6)	1	VELP SCIENTIFICA
9	Dessicateur		1	
10	Distillateur	Puranity TU 6	1	VWR
11	Etuve	UN55	1	MEMMERT
12	Hotte Aspirante	SPL	1	ASEM
13	Masque à gaz		1	
14	Mélangeur	RW20.N	1	KIKA
15	Mortier	en porcelaine	5	
16	Pince métallique		2	
17	Plaque chauffante	HB110	1	LHG
18	Pompe à vide	NO26.1.2AN.18	1	KNF
19	Propipette 20ml		7	
20	Propipette 25ml		2	

21	Réfrigérateur	HS-208F	1	MIDEA
22	Spectrophotomètre	2120UV	1	OPTIZEN
23	Thermomètre à mercure		4	
24	Ultrason	2510	1	BRANSON

Intitulé du laboratoire : Laboratoire Chimie /pollution

N°	Désignation (Par Ordre Alphabétique)	Type	Quantité
1	Agitateur à ampoules à décanter	06 postes Agitlec	1
2	Balance Kern	Kern	1
3	Centrifugeuse sigma	Sigma	1
4	Chauffe ballon	Mono 'Nahita'	1
5	Chauffe ballon	3 postes 'BI'	1
6	Chauffe ballon	BI 03 postes	1
7	Chauffe ballon	Nahita mono	1
8	Conductimètre	Hanna instruments EC214	3
9	Conductimètre	de pallasse WTW inolab 1103	1
10	Conductimètre de paillasse	WTW inolab	1
11	Conductimètre Hanna	Hanna	2
12	Creuset avec couvercle	Porcelaine	12
13	Dessicateur		1
14	Distillateur comporte 01 chauffe ballon de 06 postes, 06ballons fond platde 250ml , 06 tubes réfrigérants et 06 colonnesde vigreux	Wisetherme	1
15	Etuve Memmert UM600		
16	Flamme photomètre	Jenway	1
17	Four à moufle	FH05080318001	1
18	Four a moufle Wise Therm	Wise Therm	1
19	Micropipettes bio-Controlde 100-1000µl	Bio control	3
20	Micropipettes bio-Controlde 10-100µl	Bio control	0
21	Micropipettes bio-Controlde 5-50µl	Bio control	3
22	Micropipettes Smart de 100-1000µl	Smart	0
23	Mortier	En porcelaine	0
24	Oxymètre de paillasse	WTW inolab	1
25	pHmètre Hanna	Hanna	1
26	Pinces		5
27	Plaque chauffante GM	chauffante	1
28	Plaque magnétique chauffante Fisher	magnétique chauffante	1
29	Plaque magnétique chauffante KIKAmag werke	magnétique	1
30	Plaque magnétique chauffante Stuart	magnétique chauffante	2

31	Pompe à vide KnF Neuberger Pmax	No 22AN18	
32	Portoirs	en plastique	0
33	Portoirs	en inox	4
34	Poste de filtration avec bac récepteur	Nalgene	1
35	Propipettes	Pobel de 25ml	1
36	Propipettes	Pobel de 10ml	6
37	Rampe de filtration 03 postes	inox 03 postes	1
38	Rampe de filtration en plastique	en plastique	1
39	Reactor DCO 06 postes comporte 5 tubes réfrigérants, 6 tubes réacteur DCO	VELP Scientifica	1
40	réfrigérateur condor RDC 450		1
41	Spatules	en inox	6
42	Spectrophotomètre de labo et accessoires		1
43	Spectrophotomètre UV-Visible	Shimadzu	1
44	Statif base en métal pour bureau	en metal	2
45	Thermomètre digital	Hanna	1
46	Turbidimètre de paillasse	Hanna	1
47	Vortex TopMix	Fisher	1

B- Espaces de travaux personnels et TIC :

L'école dispose :

- D'une bibliothèque riche en documentation nécessaire au soutien pédagogique, avec une salle de lecture d'une capacité de 100 places.
- Salle multimédia d'une capacité de 40 postes + Wifi
- 04 salle informatiques d'une capacité de 25 places/ salle équipée de 25 ordinateurs + Wifi.

II – Fiches d'organisation semestrielle des enseignements

1- Semestre 1

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Autres			Control Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF1									
Matière 1 : Biologie cellulaire	60h	1h30	1h30	1h		3	6	50%	50%
UEF2									
Matière 1 : Géologie-Structure et Géodynamique interne de la Terre	60h	1h30	1h30	1h		3	6	50%	50%
Matière 2 : Chimie-Structure de la matière	60h	1h30	1h30	1h		3	6	50%	50%
UE Méthodologie									
UEM1(O/P)									
Matière 1 : Physique-Optique géométrique	52h30	1h30	1h30	30mn		2	4	50%	50%
Matière 2 : Mathématiques-Analyse mathématique 1	52h30	1h30	2h			2	3	50%	50%
Matière 3 : Statistique descriptive	45h	1h30	1h30			2	3	50%	50%
UE Transversale									
UET1(O/P)									
Matière 1 : Bureautique	15h			1h		1	1	100%	
Matière 2 : General English	30h		2h			1	1	50%	50%
Total Semestre 1	375h	9h	11h30	4h30		17	30		

2- Semestre 2

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Autres			Control Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF1									
Matière 1 : Biologie animale (Embryologie-Histologie)	45h	1h30		1h30		2	4	50%	50%
Matière 2 : Biologie végétale	45h	1h30		1h30		2	4	50%	50%
UEF2									
Matière 1 : Géologie-Pétrographie	60h	1h30		2h30		3	6	50%	50%
Matière 2 : Chimie -Chimie des solutions	60h	1h30	1h30	1h		3	6	50%	50%
UE Méthodologie									
UEM1 (O/P)									
Matière 1 : Physique-Electricité et Magnétisme	45h	1h30	1h30			2	3	50%	50%
Matière 2 : Mathématiques-Analyse mathématique 2	45h	1h30	1h30			2	3	50%	50%
Matière 3 : Océanographie générale	45h	1h30	1h30			2	3	50%	50%
UE Transversale									
UET1 (O/P)									
Matière 1 : Academic English	30h		2h			1	1	50%	50%
Total Semestre 1	375h	10h30	8h	6h30		17	30		

3- Semestre 3

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Autres			Control Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF1									
Matière 1 : Zoologie	60h	1h30	1h	1h30		3	6	50%	50%
Matière 2 : Biochimie	45h	1h30	1h	30mn		2	4	50%	50%
UEF2									
Matière 1 : Chimie minérale	60h	1h30	1h30	1h		3	6	50%	50%
Matière 2 : Géologie marine	45h	1h30		1h30		2	4	50%	50%
UE Méthodologie									
UEM1 (O/P)									
Matière 1 : Physique - Mécanique des fluides	45h	1h30	1h30			2	3	50%	50%
Matière 2 : Mathématiques- Algèbre linéaire et Analyse mathématique	60h	1h30	2h30			2	4	50%	50%
UE Transversale									
UET1 (O/P)									
Matière 1 : Ecologie générale	45h	1h30	1h30			2	2	50%	50%
UE Découverte									
UED1 (O/P)									
Matière 1 : Ressources marines	15h	1h				1	1		100%
Total Semestre 1	375h	11h30	9h	4h30		17	30		

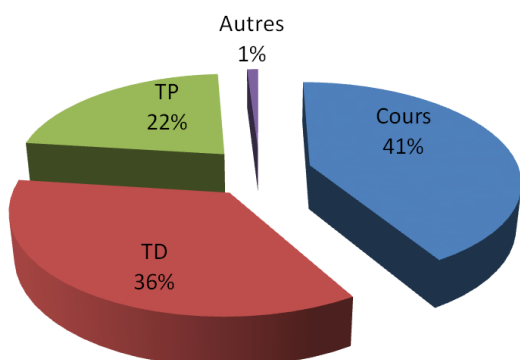
4- Semestre 4

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Autres			Control Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF1									
Matière 1 : Microbiologie	45h	1h30		1h30		2	4	50%	50%
Matière 2 : Botanique	45h	1h30		1h30		2	4	50%	50%
Matière 3 : Génétique	37h30	1h30	1h			2	4	50%	50%
UEF2									
Matière 1 : Chimie organique	52h30	1h30	1h30	30mn		2	4	50%	50%
Matière 2 : Hydrologie générale	45h	1h30		1h30		2	4	50%	50%
UE Méthodologie									
UEM1(O/P)									
Matière 1 : Physique marine	45h	1h30	1h30			2	3	50%	50%
Matière 2 : Statistique- Probabilités et Variables aléatoires	45h	1h30	1h30			2	3	50%	50%
Matière 3 : Informatique- Algorithmique et Programmation	45h		1h30	1h30		2	3	50%	50%
UE Découverte									
UED1(O/P)									
Matière 1 : Sorties thématiques	15h				15h	1	1	100%	
Total Semestre 1	375h	10h30	7h	6h30	1h	17	30		

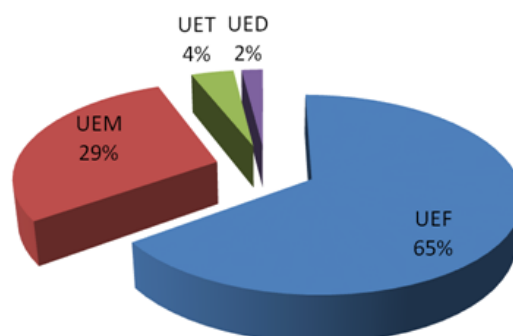
5- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD et TP pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UET	UED	Total
Cours	360	225	22.5	15	622.5
TD	180	270	82.5	0	532.5
TP	285	30	15	0	330
Travail personnel	825	525	120	30	1500
Autre (Sorties)	0	0	0	15	15
Total	1650	1050	240	60	3000
Crédits	78	35	5	2	120
% en crédits pour chaque UE	65%	29.16%	4.17%	1.67%	100%

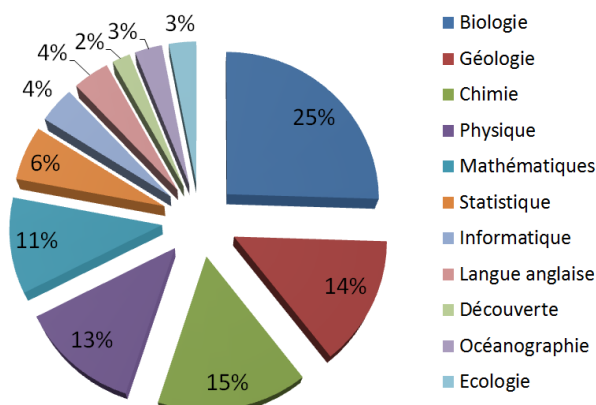
Pourcentage des différents types d'enseignements sur les 4 semestres



Répartition des crédits sur les différents types d'unités d'enseignement des 4 semestres



Pourcentage du volume horaire des différentes matières sur les 4 semestres



III – Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

SEMESTRE 1

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 1		
Unité de l'Enseignement : UEF1		
Intitulé de la matière : Biologie cellulaire (Cytologie)		
Volume horaire : 60h	Crédits : 5	Coefficients : 3
<p>Objectifs de l'enseignement : La biologie cellulaire aussi connue sous le nom de cytologie, est une importante matière pédagogique, elle présente des liens avec presque toutes les autres branches de la science naturelle. La biologie cellulaire est une discipline scientifique qui étudie les cellules, du point de vue structural et fonctionnel. Elle s'intéresse aux différents organites, et aux différents processus vitaux. De nombreux concepts cellulaires et moléculaires seront alors abordés pour comprendre les diverses activités de cette unité vivante et les relations avec son environnement. Ce cours est renforcé par des séances de travaux dirigés et de travaux pratiques au laboratoire. Il est destiné aux étudiants de la première année FP1-ENSSMAL. A l'issue de ce cours l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître des notions fondamentales en Biologie générale sur le plan théorique et pratique. - Acquérir une formation spécialisée en cytologie, nécessaire à la poursuite d'études aux cycles supérieurs. - Comprendre la structure, l'ultra structure et les fonctions de la cellule. - Connaître le principe et les concepts des méthodes d'étude propres aux domaines biologiques. 		
<p>Connaissances préalables recommandées : L'étudiant doit avoir des connaissances facilitant la compréhension des bases essentielles de la biologie générale. (issues des programmes de sciences naturelles de l'enseignement moyen et secondaire).</p>		
<p>Contenu de la matière : <u>Programme des cours (22h30) :</u></p> <p>Chapitre I : Introduction à biologie cellulaire (3h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Histoire de la biologie cellulaire _ La théorie cellulaire - Origine et évolution de la vie_ Classification des êtres vivant - Les types cellulaires (eucaryotes – procaryotes - Les Virus <p><i>(Développement en TD 1)</i></p> <p>Chapitre II : Membrane plasmique (3h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques des membranes biologiques : structures et fonctions - Aspect ultra-structural et composition chimique de la membrane plasmique. - Perméabilité membranaire et les différents modes de transport membranaire <p><i>(Développement en TD 2)</i></p> <p>Chapitre III: Système Endomembranaire- Appareil de Golgi (1h:30)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constituants et caractéristique du système endomembranaire - Réticulum endoplasmique ; Appareil de golgi ; Lysosomes et endosomes - Rôles physiologiques de chaque compartiment 		

(Développement en TD 3)

Chapitre IV: Hyaloplasme & Cytosquelette (3h)

- Composition et rôle physiologique de l'hyaloplasme
- Aspects structurel et fonctionnel des réseaux cytosquelettiques (MFA, FI, MT)

Chapitre V. L'environnement cellulaire: Matrice extracellulaire-Paroi végétale (3h)

- Structure et composition de la MEC et de la Lamelle basale
- Fonctions de la MEC et de la Lamelle basale

(Développement en S2 Histologie animale)

Chapitre VI : Adhérence cellulaire (3h)

- Morphologie globale et classification des jonctions cellulaires
- Molécules d'adhésion
- Communication intercellulaire

Chapitre VII : Noyau interphasique (3h)

(Caractéristique structurale et fonctionnelle)

- Les éléments composants le noyau.
- La chromatine,
- Le chromosome métaphasique
- Pores nucléaires et échanges nucléo-cytoplasmiques
- Structure et rôle du nucléole

(Développement en TD7)

Chapitre VIII. Les divisions et le cycle cellulaire (3h)

- Événements moléculaires et cellulaires caractéristiques de la mitose et de la méiose.

(Développement en TD8)

Programme des travaux pratiques (15 h) :

TP1. Initiation à la microscopie (3h)

- Comment faire un compte rendu
- Contacte avec le Microscope
- Essai d'observation et de mise au point

TP2. Méthodes d'étude cellulaire (3h)

- Techniques histologiques
- Techniques cytochimiques: Séparation des constituants cellulaires (Fractionnement cellulaire et la centrifugation)

TP3. Observation de microorganisme (3h)

- Observation *in vivo* en microscopie
- Observation d'unicellulaires planctonique animale et végétale (vivant ou fixé).

TP 4. Les échanges cellulaires (le phénomène d'osmose) (3h)

- Préparation et observation du phénomène d'osmose:
- Turgescence et plasmolyse dans une cellule végétale (Ex: L'oignon.)
- Hémolyse et plasmolyse des hématies.

TP 5. Cycle cellulaire / Mitose (3h)

- Observations microscopiques des cellules en division mitotique (division d'une cellule végétale ; bourgeonnement dans la levure.)

Programme des travaux dirigés : (22.5 h)

TD1: Méthodes d'étude cellulaire (3h)

- Méthodes de microscopie optique et électronique
- Méthodes histochimiques et cytochimiques.

TD2: Perméabilité membranaire et différents modes de transport cytotique à travers la membrane plasmique (3h)

TD3: Rôles physiologiques du système Endomembranaire et l'Appareil de Golgi (3h)

TD4: Ribosomes et la synthèse protéique (3h)

TD5: Mitochondries et peroxyosomes: Description structurale et fonctionnelle (3h)

- Rôle de la respiration cellulaire ; La molécule d'ATP et Le rôle énergétique des mitochondries

TD 6: Plastides et la photosynthèse (chloroplastes) (1:30h)

TD 7: Chapitre Noyau interphasique (3h)

- Matériel génétique, Chromatine, Chromosomes
- Réplication et transcription de l'ADN

TD 8: Cycle cellulaire / Mitose/Méiose (3h)

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%).

Contrôles continus (50%) : (Evaluations par chapitres et par partie ; Comptes rendus de travaux pratiques ; recherches et exposés).

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 1		
Unité de l'Enseignement : UEF2		
Intitulé de la matière : Géologie-Structure et géodynamique interne de la Terre		
Volume horaire : 60h	Crédits : 6	Coefficients : 3
<p>Objectifs de l'enseignement : Cette matière offre à l'étudiant une connaissance des caractéristiques physiques et chimiques des enveloppes superficielles et internes du globe terrestre. Elle donne un aperçu sur les mouvements et les processus qui affectent l'intérieur de la Terre ainsi que leurs résultantes en surface de la Terre. En effet, la tectonique des plaques qui est la manifestation de la dynamique qui affecte le centre de la Terre est à l'origine des grands phénomènes géologiques comme les tremblements de terre, les volcans, la formation des océans et des grandes chaînes de montagnes...</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Notions de Géologie acquises au Lycée.</p>		
<p>Contenu de la matière : Programme des cours (22h30) :</p> <p>Chapitre 1 : La Terre dans l'Univers (1h30) 1.1 Structure de l'univers et naissance du système solaire 1.2 Les différents objets du système solaire</p> <p>Chapitre 2 : Forme, dimensions et caractéristiques physiques de la Terre (1h30) 2.1 Définition de la géodésie 2.2 Forme et dimensions de la Terre 2.3 Les coordonnées géographiques 2.4 Notion de géoïde et d'ellipsoïde</p> <p>Chapitre 3 : Les enveloppes superficielles de la Terre (1h30) 3.1 La magnétosphère 3.2 L'atmosphère 3.3 L'hydrosphère 3.4 La biosphère</p> <p>Chapitre 4 : La structure interne de la Terre (4h) 4.1 Les différentes enveloppes internes du globe terrestre et leurs caractéristiques chimiques 4.1.1 La croûte 4.1.2 Le manteau 4.1.3 Le noyau 4.2 Apport de la sismologie sur la connaissance de la structure interne du globe terrestre 4.2.1 Définition des ondes sismiques de volume 4.2.1 Utilisation des propriétés des ondes sismiques pour la connaissance de la structure interne de du globe terrestre, de l'état physique et la densité de la matière 4.3 Présentation de la structure interne détaillée du globe terrestre</p>		

Chapitre 5 : La dérive des continents (1h)

Chapitre 6 : La tectonique des plaques (6h)

- 6.1 Définition des plaques tectoniques
- 6.2 Les différents types de mouvement aux limites des plaques tectoniques
- 6.3 La convection mantellique
- 6.4 Expansion des fonds océaniques et paléomagnétisme
- 6.5 Les sites géodynamiques liés à la tectonique des plaques
 - 6.5.1 Les limites de plaques divergentes
 - Les rifts continentaux
 - Les rides médio-océaniques (dorsales océaniques)
 - 6.5.2 Les limites de plaques convergentes
 - Les zones de subduction de type arc continental
 - Les zones de subduction de type arc insulaire
 - Les zones de collision continentale
 - 6.5.3 Les limites de plaques transformantes
- 6.6 Les points chauds
- 6.7 Les différentes étapes de l'évolution d'un océan (Le cycle de Wilson)

Chapitre 7 : La déformation tectonique (2h)

- 7.1 Définitions
 - 7.1.1 La tectonique
 - 7.1.2 Les différents types de déformation (continue et discontinue)
 - 7.1.3 Les différents régimes de la déformation
- 7.2 Les marqueurs de la déformation
 - 7.2.1 Les failles (déformation cassante, discontinue)
 - 7.2.2 Les plis (déformation ductile, continue)

Chapitre 8 : Les séismes (1h30)

- 8.1 Définition et origine des séismes
- 8.2 Classification et répartition des différents types de séismes
- 8.3 Enregistrement et localisation d'un séisme
- 8.4 Magnitude et intensité d'un séisme

Chapitre 9 : Les reliefs terrestres (2h)

- 9.1 Définition et origine du relief
- 9.2 Les reliefs sous-marins
 - 9.2.1 La marge continentale
 - Le plateau continental
 - Le talus continental
 - Le glacis continental
 - 9.2.2 Les bassins océaniques (les plaines abyssales)
 - 9.2.3 Les dorsales océaniques
 - 9.2.4 Les fosses océaniques
 - 9.2.5 Les marges passives et les marges actives
- 9.3 Les reliefs continentaux
 - 9.3.1 Les zones de chaînes de montagnes
 - 9.3.2 Les aires continentales stables

Chapitre 10 : Notion d'isostasie et subsidence (1h30)

Programme des travaux pratiques (15h) :

- Structure interne du globe terrestre (2h):

L'utilisation des ondes sismiques de volume pour la connaissance de la structure interne du globe terrestre.

- Tectonique des plaques (4h) :

Exercice de calcul de la vitesse d'expansion des océans.

Comprendre la convection mantellique et localisation du magmatisme de points chauds par l'analyse des cartes tomographiques et de flux thermique.

Equilibre isostatique et reliefs (3h)

Calcul de la racine d'une chaîne de montagne à l'équilibre isostatique

Analyse de la vitesse d'érosion d'une chaîne de montagne et rééquilibrage isostatique (interprétation de graphe)

Analyse du soulèvement du continent après la fonte des glaces d'une calotte glaciaire.

Sortie de terrain (6h)

Exercices de localisation et d'orientation sur le terrain

Reconnaissance des différentes morphologies littorales ; sableuses et rocheuses (plages, falaise, caps, baies,...) et observation des caractéristiques du relief (montagne, versant, pente, ...) d'une portion du littoral algérien. Reconnaissance des marqueurs de la déformation sur le terrain telle que les failles.

Programme des travaux dirigés (22h30) :

Travaux dirigés porteront essentiellement sur la cartographie :

Etude des cartes topographiques (19h30)

- Présentation d'une carte topographique et des éléments représentés sur ce type de cartes
- Les réseaux de coordonnées géographiques et cartographiques
- Notion d'échelle numérique et graphique
- Orientation par rapport nord géographique et notion de nord magnétique
- Définition et caractéristiques des courbes de niveaux.
- Calculs des pentes des versants.
- Utilisation du logiciel Google Earth.
- Réalisation des profils topographiques.

Etude des cartes marines (3h)

- Présentation d'une carte marine et notion de bathymétrie
- Les éléments représentés sur les cartes marines et utilisation dans les activités maritimes.

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%) : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 1		
Unité de l'Enseignement : UEF2		
Intitulé de la matière : Structure de la matière		
Volume horaire : 60h	Crédits : 6	Coefficients : 3
<p>Objectifs de l'enseignement : L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant l'acquisition des bases élémentaires en chimie notamment au sein de la matière et connaître la structure atomique qui traite l'électron et la classification périodique décrivant l'atome et la liaison chimique. La structure atomique, notamment le nombre de protons, de neutrons et d'électrons, y compris la disposition de ses électrons et les types d'atomes avec lesquels il se lie détermine les propriétés physiques et chimiques.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Notions de base de mathématique (intégrales, dérivés équation différentielles...) et de chimie générale.</p>		
<p><u>Contenu de la matière (22h30) :</u> Structure des atomes :</p> <p>Chapitre 1 : Généralité</p> <ul style="list-style-type: none"> - La matière, atomes et éléments, molécules et composés, les mélanges et corps purs et méthodes de séparations, - Les constitutions de l'atome, les particules élémentaires, notion d'élément chimique, et isotopies <p>Chapitre 2 : Evolution des modèles de l'atome</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modèle classique - Spectre d'hydrogène - Nombres quantiques <p>Chapitre 3 : Structure électronique et classification périodique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure électronique des atomes (niveaux d'énergie, diagramme de Klechkowski, règle de Pauli, règle de Hund). <p>Chapitre 4 : Classification périodique des éléments.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tableau de Mendeleïev, classification périodique, principe de construction (notion de période, groupe, sous-groupe) principale famille du tableau périodique. - Propriétés des atomes et des ions, Rayon atomique, affinité électronique, électronégativité, énergie d'ionisation, ... <p>II. Structure des molécules :</p> <p>Chapitre 5 : Liaison chimique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liaison chimique selon le modèle de Lewis, règle de l'octet, types de liaisons (covalente, dative et multiples), polarisation des liaisons, caractère ionique. - Géométrie des molécules : théorie VSEPR, règles de Gillespie. 		

- Liaison polarisée, moment dipolaire, angle de liaison.

Chapitre 6 : Edifices chimiques

- Différents types de liaisons (liaison covalente, liaison ionique, liaison métallique
- Liaisons faibles (Van der Waals, Hydrogène), conséquences sur les propriétés physiques des composés chimiques.
- Structure cristalline (éléments de chimie minérale) : motif, réseau, mailles
Définition, différents types de réseaux cristallins.
Structure des édifices métalliques, conduction dans les métaux, semi-conduction ;
Structure des édifices atomiques et moléculaires ;
Structure des édifices ioniques, défauts et oxydes semi-conducteurs.

Programme des travaux pratiques (15h) :

- TP1 : sécurité du laboratoire et calcul d'erreur.
- TP2 : mélanges et méthodes de séparation physiques (filtration, décantation, centrifugation, distillation,..).
- TP3 : détermination des masses volumiques et densité des corps purs.
- TP4 : Détermination du nombre d'Avogadro.

Programme des travaux dirigés (22h30) :

Série 1 : Notion fondamentales
Série 2 : Structure électronique de l'atome
Série 3 : Tableau périodique et propriété
Série 4 : Liaisons chimique
Série 5 : Géométrie des molécules
Série 6 : Edifices chimiques

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%).
Contrôles continus (50%) : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : Semestre 1		
Unité de l'Enseignement : UET1		
Intitulé de la matière : Physique - Optique géométrique		
Volume horaire : 52 h30	Crédits : 4	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : <ul style="list-style-type: none"> - Connaître les lois générales et les principes fondamentaux qui régissent l'optique géométrique dans les milieux homogènes. - Appliquer les lois de l'optique géométrique. - Comprendre la notion d'image d'un objet donnée par un système optique. - Expliquer le fonctionnement des instruments optiques élémentaires. 		
Connaissances préalables recommandées : Ce cours nécessite des connaissances de base en mathématiques.		
Contenu de la matière : <u>Programme des cours (22h30) :</u> Chapitre 1 : Lois fondamentales de l'optique géométrique (3 h) <ol style="list-style-type: none"> 1. Définition de l'optique géométrique 2. Principe de Fermat <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Chemin optique 2.2 Enoncé du principe de Fermat 3. Conséquences du principe de Fermat <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Définition 3.2 Propagation rectiligne de la lumière 3.3 Retour inverse de la lumière 4. Loi de Snell-Descartes <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Loi de la réflexion 4.2 Loi de réfraction 4.3 Angle de réflexion limite 4.4 Réflexion totale Chapitre 2 : Formation des images-stigmatisme & aplanétisme (3 h) <ol style="list-style-type: none"> 1. Définition <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Objet 1.2 Système optique 1.3 Image d'un point 1.4 Caractère réel et virtuel 2. Stigmatisme rigoureux <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Définition 		

- 2.2 Condition de stigmatisme rigoureux
- 3. Stigmatisme approché
 - 3.1 Définition
 - 3.2 Condition de stigmatisme approché

Chapitre 3 : Miroir et dioptré plan (4 h)

- 1. Miroir plan
 - 1.1 Définition
 - 1.2 Formules de conjugaison
- 2. Dioptré plan
 - 2.1 Définition
 - 2.2 Formules de conjugaison
- 3. Lame à faces parallèles
 - 3.1 Définition
 - 3.2 Marche et déplacement latéral d'un
 - 3.3 Relation de conjugaison
- 4. Prisme
 - 4.1 Définition
 - 4.2 Marche d'un rayon
 - 4.3 Formules du prisme
 - 4.4 Conditions d'émergence

Chapitre 4: dioptré et miroir sphériques (4,5 h)

- 1. Dioptré sphérique
 - 1.1 Définitions
 - 1.2 Invariant fondamental du dioptré sphérique
 - 1.3 Relation de conjugaison
 - 1.4 Foyers et vergence
 - 1.5 Formules de Newton et grandissement transversal
- 2. Miroir sphérique
 - 2.1 Définitions
 - 2.2 Stigmatisme du miroir sphérique
 - 2.3 Formules de Descartes du miroir sphérique
 - 2.4 Foyers et formule de Newton
 - 2.5 Convergence du miroir sphérique
 - 2.6 Quelques constructions d'images

Chapitre 5: Lentilles minces (4 h)

- 1. Classification des lentilles
 - 1.1 Lentilles convergentes
 - 1.2 Lentilles divergentes
- 2. Conditions de minceur d'une lentille et représentation conventionnelle des lentilles minces
 - 2.1 Conditions de minceur d'une lentille

- 2.2 Représentation conventionnelle des lentilles minces
- 3. Tracé d'objet et d'image
 - 3.2 Rayons remarquables
 - 3.3 Construction de l'image d'un objet
 - 3.4 Tracé d'un rayon quelconque
- 4. Formules des lentilles minces
 - 4.2 Formule de Newton
 - 4.3 Formule de Descartes

Chapitre 6: Œil et instruments optiques (4 h)

- 1. L'œil
- 2. La loupe
- 3. Le microscope
- 4. Le télescope

Programme des travaux pratiques (7h30h) :

TP N°1 : Propagation, réflexion et réfraction de la lumière

TP N°2 : Le prisme

TP N°3 : Les Miroirs sphériques

TP N°4 : Les lentilles minces

Programme des travaux dirigés (22,5 h) :

TD N°1 : Lois fondamentales de l'optique géométrique (3h30)

TD N°2 : Formation des images-stigmatisme & aplanétisme (3 h)

TD N°3 : Miroir et dioptré plan (4 h)

TD N°4 : dioptré et miroir sphériques (4 h)

TD N°5 : Lentilles minces (4 h)

TD N°6 : Instruments optiques (4 h)

Mode d'évaluation : Contrôles continus et examens semestriels

Examen de fin de semestre

Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 1		
Unité de l'Enseignement : UEM1		
Intitulé de la matière : Mathématiques - Analyse mathématique 1		
Volume horaire : 52h30	Crédits : 3	Coefficients : 2
<p>Objectifs de l'enseignement : Les mathématiques contribuent à former les esprits des étudiants dans la mesure où elles leur permettent de développer leurs capacités de raisonnement, d'analyse et d'abstraction. Ce module vise à équiper les étudiants avec des compétences essentielles en mathématiques, les préparant à aborder des concepts avancés et à les appliquer dans divers contextes. À la fin du cours, les étudiants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les principaux opérateurs logiques, tels que NON, ET, OU, ainsi que les quantificateurs universels, et leur rôle dans la modélisation et l'évaluation des énoncés mathématiques. - Approfondir la compréhension des fonctions : Explorer les limites, la continuité et la dérivabilité des fonctions réelles à une variable, ainsi que leur utilisation dans des contextes pratiques. - Acquérir des compétences avancées en développement limité : Comprendre et appliquer les formules de Taylor-Young et de Mac-Laurin pour approximer des fonctions et calculer des limites de manière efficace. 		
<p>Connaissances préalables recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions de base des mathématiques : incluant les opérations sur les fractions, les puissances, les racines carrées, ainsi que la manipulation des expressions algébriques simples. - Compréhension des polynômes, des fonctions exponentielles et logarithmiques, la définition formelle de la limite et de la continuité d'une fonction, et les règles de dérivation. 		
<p>Contenu de la matière : <u>Programme des cours (22h30) :</u></p> <p><u>Chapitre I : Logique et raisonnements (9h)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction à la logique mathématique : <ul style="list-style-type: none"> - Opérateurs logiques. - Implication, équivalence et quantificateurs. 2. Ensembles, applications et nombres complexes: <ul style="list-style-type: none"> - Les ensembles. - Applications. - Injection, surjection et bijection. - Nombres complexes: définition, propriétés et applications. 3. Modes de Raisonnement : <ul style="list-style-type: none"> - Raisonnement direct. - Raisonnement cas par cas. - Raisonnement par récurrence. - Raisonnement par l'absurde. - Raisonnement par contraposée. - Raisonnement par contre-exemple. 		

Chapitre II : Fonction réelle à une variable (10.5h)

1. Notion de Fonction :
 - Définition et graphe.
 - Composition de fonctions.
 - Fonction réciproque.
2. Limites des fonctions réelles à une variable :
 - Définition et opérations sur les limites.
 - Les formes indéterminées.
3. Continuité des fonctions réelles à une variable :
 - Définition et théorèmes fondamentaux.
4. Fonctions Dérivables :
 - La dérivabilité et son interprétation géométrique.
 - Opérations sur les fonctions dérivables.
 - Les extrémums, théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, règle de l'Hôpital et formule de Taylor.
5. Fonctions usuelles:
 - Fonction logarithmes, fonctions exponentielles, fonctions trigonométriques, fonctions hyperboliques.

Chapitre III : Développements limités (3h)

1. Formule de Taylor-Young.
2. Formule de Mac-Laurin.
3. Opérations sur les développements limités.
4. Développement limités des fonctions usuelles.
5. Calcul des limites en utilisant les développements limités.

Programme des travaux pratiques (...h) : /

Programme des travaux dirigés : (30h)

Exercices sur les chapitres cités dans le programme des cours :

- Logique et raisonnements. (12h)
- Fonction réelle à une variable. (12h)
- Développement limités. (6h)

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%).

Contrôles continus (50%): tests en séances de cours et/ou de TD, devoirs maison

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : Semestre 1		
Unité de l'Enseignement : UEM		
Intitulé de la matière : Statistique descriptive		
Volume horaire : 45h	Crédits : 3	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : est de se familiariser avec les méthodes statistiques, en vue de décrire, de résumer et d'analyser une série de données.		
Connaissances préalables recommandées : aucune		
Contenu de la matière :		
<u>Programme des cours (22h30) :</u>		
Partie I : Statistique unidimensionnelle		
Chapitre 1 : Description d'une série statistique (5h)		
<ul style="list-style-type: none"> - Statistique et Statistiques - Définitions de base - Tableaux statistiques - Représentations Graphiques 		
Chapitre 2 : Les caractéristiques de tendance centrale (4h)		
<ul style="list-style-type: none"> - Mode - Moyennes - Médiane et quantiles 		
Chapitre 3 : Les caractéristiques de dispersion (2h30)		
<ul style="list-style-type: none"> - Etendue - Ecart-absolute moyens - Ecart inter quantiles - Variance et Ecart-type - Coefficient de variation - La boîte à moustaches 		
Chapitre 4 : Les caractéristiques de forme (1h30)		
<ul style="list-style-type: none"> - Asymétrie et coefficients d'asymétrie - Aplatissement et coefficients d'aplatissement 		
<u>Partie II : Statistique bidimensionnelle</u>		
Chapitre 1 : Analyse d'un tableau de contingence (6 h)		
<ul style="list-style-type: none"> - Tableau de contingence - Distributions marginales et caractéristiques numériques - Distributions conditionnelles et caractéristiques numériques - Covariance - Types de liaisons entre deux variables quantitatives 		
<u>Chapitre 2 : Régression et Corrélation linéaires (3h30)</u>		

- Droites de régression par la méthode des moindres carrés
- Corrélation

Programme des travaux pratiques (...h) : /

Programme des travaux dirigés (22h30) :

Série 1: Description d'une série statistique unidimensionnelle (6h)

Série 2: Caractéristiques de tendance centrale (6h)

Série 3: Caractéristiques de dispersion et de forme (4h30)

Série 4: Statistique bidimensionnelle, Tableau de contingence (3h)

Série 5 : Régression et Corrélation (3h)

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%): (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : Semestre 1		
Unité de l'Enseignement : UET1		
Intitulé de la matière : Bureautique		
Volume horaire : 15h	Crédits : 1	Coefficients : 1
Objectifs de l'enseignement : Cette matière offre les premières notions de base de l'outil informatique avec l'utilisation de logiciels bureautiques courants.		
Connaissances préalables recommandées :		
Contenu de la matière:		
Note : Cet enseignement est réalisé sous forme de travaux pratiques en laboratoire informatique.		
<u>Programme des cours (...h) :</u> /		
<u>Programme des travaux pratiques (15h) :</u>		
1. Logiciel Word sous Windows : (5h)		
1.1 Présentation générale :		
<ul style="list-style-type: none"> - Présentation de l'écran (barre de titre ; barre d'état ; rubans ...) - Gestion des fichiers (Création de document, Saisie d'un texte, Enregistrer un fichier, travailler sur plusieurs fichiers ; Imprimer) 		
1.2 Saisie d'un document et mise en forme		
<ul style="list-style-type: none"> - Écriture d'un texte (saisie par défaut) - Recourir à la correction du texte (orthographe ...) - Mettre en forme le document (choix de police, marge, espacement des paragraphes, alignement, bordure, insérer des en-têtes et pied de page, puces et numéros, colonnes,...) 		
1.3 Tableaux, Images et Formes		
<ul style="list-style-type: none"> - Comment insérer et définir la mise en forme d'un tableau dans un texte ? - Comment insérer une image et la mettre en forme dans un texte ? - Comment créer un schéma à partir des formes disponibles ? 		
1.3 Gestion des références d'un document (Incorporer des références : notes de bas de page ou bibliographiques)		
2. Logiciel Excel sous Windows (10h)		
2.1 Présentation générale :		
<ul style="list-style-type: none"> - Présentation de l'écran (barre de titre ; barre d'état ; rubans ; feuille de calcul ; barre de formule ...) - Gestion des classeurs (Enregistrer un classeur, travailler sur plusieurs classeurs ...) - Déplacer, copier, coller et tri rapide - Mise en page et impression 		
2.2 Fonctions et graphiques		
<ul style="list-style-type: none"> - Fonctions courantes et utiles (Somme- Moyenne- Variance – fonctions mathématiques) 		

- Utiliser les graphiques
- Création et modification d'un graphique (Histogramme ; nuage de points ; camembert ...)
 - Objet graphique (Forme et Image)
 - Mise en forme des graphiques

2.3 Tableau et bases de données

- Création d'un tableau de données
- Trier une base de données
- Activer un filtre (filtre personnalisé)
- Création d'un plan
- Sous- totaux et utilisation des fonctions de synthèse.

Programme des travaux dirigés (..h) : /

Mode d'évaluation :

Contrôles continus (100%) : (tests de travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : Semestre 1		
Unité de l'Enseignement : UET1		
Intitulé de la matière : General English		
Volume horaire : 30h	Crédits : 1	Coefficients : 1
Objectifs de l'enseignement : Maîtriser les fondamentaux de la langue Anglaise à l'écrit comme à l'oral. Lire et écrire de façon autonome.		
Connaissances préalables recommandées : Niveau A1 en Anglais.		
Contenu de la matière Note : Cet enseignement est réalisé sous forme de travaux dirigés par groupe.		
<u>Programme des cours (...h) :</u> /		
<u>Programme des travaux pratiques (...h) :</u> /		
<u>Programme des travaux dirigés (30h) :</u>		
<u>First term (S1) : General English</u>		
<u>Unit1 : Sentences :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Simple sentences and verbs. - Subjects and verbs. - Verbs and objects. - Verbs with indirect objects and clauses. - Linking verbs. - Compound and complex sentences. 		
<u>Unit 2 : Tenses :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Recognizing tenses. - Choosing the correct form. - Present and present perfect. - Past and past perfect. - Present perfect or past simple. - Past perfect or past simple. - Future. 		
<u>Unit 3 : Negatives and questions :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Word order in negatives and questions. - Negative questions and question tags. - Negative words. - Question words. - Other question types. 		
<u>Unit 4 : The Passive :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Active and passive. - Passive with modals, infinitives and gerunds. 		

- The use of the passive.

Unit 5 : Noun phrase

- Nouns : countable and uncountable.
- Nouns : generic, pair, group, plural and singular.
- Possesive and compound nouns.

Unit 6 : Determiners and quantifiers :

- Determiners.
- Quantifiers.
- Some and any, no and none.
- All and both, half and whole.
- Each and every, either and neither
- Many , much and a lot of
- Multipliers , fractions and percentages.

Unit 7 : Adjectives and Adverbs :

- Adjectives :emphasizing , describing , classifying.
- Position of adverbs , adverbs of place , time , frequency , degree , manner ...

Unit 8 : Clauses

- Noun clauses.
- Relative clauses.
- Adverbial clauses.

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%) : (tests en séances travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

SEMESTRE 2

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 2		
Unité de l'Enseignement: UEF1		
Intitulé de la matière : Biologie Animale (Embryologie-Histologie)		
Volume horaire : 45h	Crédits : 4	Coefficients : 2
<p>Objectifs de l'enseignement : En biologie, un être organisé est nommé organisme car il est pourvu de structures (organites, tissus, organes) qui fonctionnent de façon coordonnée. Le cours de biologie animale s'intéresse au développement embryonnaire et à histologie des animale. Ainsi une première partie sera consacrée aux plans de développement l'embryologie et les grands mécanismes de la genèse de l'embryon, et ce, avec la description des différentes phases (la gamétogenèse la fécondation la segmentation et la Gastrulation. Les différentes tissues mises en place, à partir des feuillets embryonnaires feront objet d'une deuxième partie du cours « Histologie. Elle étudie la structure et la fonction des 5 tissus fondamentaux de l'organisme animale, à savoir les épithéliums, les tissus conjonctifs, musculaires et nerveux. Il est destiné aux étudiants de la première année FP1-ENSSMAL. A l'issue de ce cours l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître et comprendre les notions fondamentales de la genèse de l'embryon. - Reconnaître les différents tissus et cellules de l'organisme animale, de comprendre leur organisation et leurs fonctions spécifiques - Aborder, par différentes approches, les particularités de la biologie du développement de certaines espèces animales. 		
<p>Connaissances préalables recommandées : L'étudiant doit avoir des connaissances de bases de la biologie générale et de la cytologie.</p>		
<p>Contenu de la Matière : <u>Programme des cours (22h30) :</u> Première partie : GAMETOGENESE & EMBRYOLOGIE Chapitre I : Introduction à biologie animale (1h) <ul style="list-style-type: none"> - Cycle de développement des métazoaires. - Modes de reproduction (sexuée et asexuée). Chapitre II : Gamétogenèse (2h30) <ul style="list-style-type: none"> - Ovogenèse et le cycle folliculaire. - Spermatogenèse. <i>(Illustration en TP1)</i> Chapitre III: Embryologie (4h) <ul style="list-style-type: none"> - Fécondation (Type, rôle et étape). - Segmentation, Gastrulation et Neurulation. - Devenir des feuillets - Particularités de l'embryologie les quelques espèces marine (poisson et oursin) <i>(Illustration en TP2)</i> </p>		

Deuxième partie : HISTOLOGIE

Chapitre IV: Les tissus épithéliaux (2h)

- Introduction à l'histologie- Eléments généraux
- Epithéliums de revêtement
- Epithéliums Glandulaires

(Illustration en TP3)

Chapitre V. Tissus conjonctifs (2h)

- Eléments généraux
- Tissus conjonctifs non spécialisés (lâche, réticulé, dense, adipeux...)

(Illustration en TP3)

Chapitre VII : Tissus cartilagineux (2h)

- La structure du tissu cartilagineux
- Les fonctions du tissu cartilagineux

(Illustration en TP3)

Chapitre VIII. Tissus osseux (2h)

- La structure du tissu osseux
- Les fonctions du tissu osseux

(Illustration en TP3)

Chapitre VI : Tissus sanguins (1h)

- Structure et Fonctions sanguines
- Tissu lymphoïde

(Illustration en TP4)

Chapitre VIII. Tissus musculaires (3h)

- Tissu musculaire strié.
- Tissu musculaire lisse.
- Tissu musculaire cardiaque.

(Illustration en TP5)

Chapitre VIII. Tissus nerveux (3h)

- Le système nerveux
- Le tissu nerveux (neurones ; cellule gliale)
- La propagation de l'influx nerveux

(Illustration en TP5)

Programme des travaux pratiques (22h30) :

TP1: Gamétogenèse (Spermatogenèse & Ovogenèse) (4h30)

- Dissection et observation des gonades d'une espèce gonochorique et hermaphrodite (échinodermes/poissons).
- Observation des étapes de la Gamétogenèse (3h)
- Observation de lames histologiques montrant les étapes de spermatogenèse et de l'ovogenèse

TP2: Embryologie (4h30)

- Fécondation & segmentation (échinodermes/poissons)

- Gastrulation & Neurulation (échinodermes/poissons)

TP3: Tissus épithéliaux & conjonctifs (4h30)

- Observation de coupes histologiques et identification des épithéliums
- Observation de coupes histologiques et identification des tissus conjonctifs non spécialisés

TP4: Frottis sanguin & muqueuse buccale (4h30)

- Préparation et observation d'un Frottis sanguin.
- Préparation et observation des tissus de la muqueuse buccale.

TP5: Tissus musculaires & nerveux (4h30)

- Observation de coupes histologiques et identification des tissus musculaires.
- Observation de coupes histologiques tissus nerveux.

Programme des travaux dirigés (...h) : /

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%).

Contrôles continus (50%) : (Evaluations par chapitres et par partie ; Comptes rendus de travaux pratiques ; recherches et exposés).

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 4		
Intitulé de l'UE : UEF1		
Intitulé de la matière : Biologie végétale		
Volume horaire : 45 h	Crédits : 4	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : <ul style="list-style-type: none"> - Connaitre et comprendre la place des plantes dans le monde vivant et les principales différences avec les animaux et les microorganismes. - Connaitre les principaux tissus constituant une plante supérieure ainsi que leur origine, leur localisation et leurs rôles respectifs. - Connaitre les spécificités de la reproduction chez les plantes. 		
Connaissances préalables recommandées : <ul style="list-style-type: none"> - Sciences naturelles (Botanique) - Connaissances en Cytologie 		
Contenu de la matière : <u>Programme des cours (22h30) :</u> Chapitre 1 : Introduction à la Biologie végétale (4h30) <ul style="list-style-type: none"> - Généralités sur la biologie végétale - Qu'est ce qu'une plante ? - L'origine des plantes - Classification des plantes - Importance des plantes Chapitre 2 : Les tissus végétaux (9h) <ul style="list-style-type: none"> - Les tissus méristématiques (méristèmes primaires et secondaires) - Les tissus de revêtement - Les parenchymes - Les tissus de soutien - Les tissus conducteurs Chapitre 3 : Reproduction chez les plantes (9h) <ul style="list-style-type: none"> - Les types de reproduction chez les plantes - Les cycles de reproduction chez les plantes - Les structures impliquées dans la reproduction - Les modes de fécondation - Exemples de cycles de reproduction sexuée chez les principaux groupes systématiques (Thallophytes, Bryophytes, Ptéridophytes, Spermatophytes (Gymnospermes et Angiospermes)). 		
<u>Programme des travaux pratiques (22h30) :</u> Morphologie des plantes supérieures (6h30) <ul style="list-style-type: none"> - TP1 (3h). L'appareil végétatif : Les tiges, les racines et les feuilles (phyllotaxie). - TP2 (3h). L'appareil reproducteur : Les fleurs et inflorescences, les fruits et les graines. Les tissus végétaux (16h) <ul style="list-style-type: none"> - TP3 (1h30) La cellule végétale et les vacuoles. - TP4 (1h30). Les tissus de revêtement : épiderme et tissus sécréteurs. 		

- TP5 (3h). Les parenchymes : chlorophyllien, aquifère et amylofère.
- TP6 (3h). Les tissus de soutien : le collenchyme et le sclérenchyme.
- TP7 (3h). Les tissus conducteurs : Partie I : les tissus conducteurs primaires.
- TP8 (3h). Les tissus conducteurs : Partie II : les tissus conducteurs secondaires.

Programme des travaux dirigés (...h): /

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%) : (tests en séances de cours, comptes rendus de travaux pratiques, devoirs).

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 2		
Unité de l'Enseignement : UEF2		
Intitulé de la matière : Géologie-Péetrographie		
Volume horaire : 60h	Crédits : 6	Coefficients : 3
<p>Objectifs de l'enseignement : Cet enseignement a pour objectif la reconnaissance des roches basées sur la description en analysant leurs caractères structuraux, minéralogiques et chimiques pour aboutir à leur classification. La pétrographie une branche importante de la géologie de l'ingénieur qui permet d'obtenir un niveau de diagnostic poussé sur les roches constituant un milieu physique. Elle permet l'identification de matières premières minérales utiles, parfois de haute valeur. Cet enseignement met en relation les différents types de roches avec leur environnement géologique de formation, ce qui permet de les relier à l'histoire géologique d'un lieu.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Notions de Géologie acquises au Lycée. Enseignements dispensés dans la matière Géologie-Structure et géodynamique interne de la Terre de 1^{ère} année Formation Préparatoire.</p>		
<p><u>Contenu de la matière (22h30) :</u></p> <p>Chapitre 1 : Notions de cristallographie (1h30)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Définition de la Cristallographie 1.2 Réseau cristallin et maille élémentaire 1.3 Les systèmes cristallins et les classes de symétrie 1.4 Les éléments de symétrie <p>Chapitre 2 : Les minéraux (3h)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Définition d'un minéral et de la minéralogie 2.2 Les principaux minéraux constitutifs de l'écorce terrestre <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Les minéraux silicates 2.2.2 Les différents groupes de minéraux non silicates. 2.3 Les critères d'identification des minéraux <p>Chapitre 3 : Les roches magmatiques (3h)</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Définition des roches magmatiques 3.2 Définition d'un magma 3.3 Les différents types de magmas 3.4 Les processus de formation des roches magmatiques <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 La fusion partielle 3.4.2 La cristallisation Fractionnée 3.5 Classification et nomenclature des roches magmatiques 3.6 Les corps magmatiques produits de l'activité magmatique <p>4 Les roches sédimentaires (5h)</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Définition 4.2 Les différentes sources des sédiments 4.3 Les processus de formation des roches sédimentaires <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 L'altération 		

- 4.3.2 Le transport
- 4.3.3 La sédimentation
 - Les milieux de sédimentation
 - Caractéristiques des sédiments matures et des sédiments immatures
- 4.3.4 La diagenèse
- 4.4 Classification et nomenclature des roches sédimentaires
 - 4.4.1 Les roches sédimentaires d'origine détritique
 - 4.4.2 Les roches sédimentaires d'origine chimiques
 - 4.4.3 Les roches sédimentaires d'origine biochimique
 - 4.4.4 Les roches sédimentaires d'origine organique

Chapitre 5 : Les cycles sédimentaires (1h)

- 5.1 Définition de cycle sédimentaire, eustatisme, transgression marine et régression marine
- 5.2 Les caractéristiques des dépôts sédimentaires de transgression marine
- 5.3 Les caractéristiques des dépôts sédimentaires de régression marine

Chapitre 6 : Les roches métamorphiques (2h)

- 6.1 Définition du métamorphisme
- 6.2 Les différents types de métamorphisme
- 6.3 Les structures de déformation dans les roches métamorphiques (schistosité et foliation)
- 6.4 Classification et nomenclature des roches métamorphiques
 - 6.4.1 Notion de faciès métamorphiques
 - 6.4.2 Les principales roches métamorphiques

Chapitre 7 : Le cycle des roches (1h30)

Chapitre 8 : Notions de stratigraphie (3h)

- 8.1 Définition de la stratigraphie
- 8.2 Les principes stratigraphiques
- 8.3 Les fossiles stratigraphiques
- 8.4 La géochronologie relative et la géochronologie absolue
- 8.5 Discordances et lacunes sédimentaires
- 8.6 L'échelle stratigraphique

Chapitre 9 : Les grands ensembles géologiques de l'Algérie (1h)

Programme des travaux pratiques (15h) :

TP de cristallographie (3h): l'identification des sept systèmes cristallins et leurs éléments de symétrie.

TP d'Identification des minéraux (6h): application des critères physiques, optiques et chimiques d'identification des minéraux appartenant aux grands groupes des silicates et des non silicates.

TP de reconnaissance des roches magmatiques (3h): description de la texture, détermination de la composition minéralogique, classification et nomenclature des différentes roches magmatiques plutoniques (granite, diorite, gabbro...) et volcaniques (rhyolites, andésites,

basaltes...)

TP de reconnaissance des roches sédimentaires (7h30): description, classification et nomenclature des différentes roches sédimentaires.

- Les roches sédimentaires d'origine détritiques meubles (sables, graviers, silts,..) et cohérentes (conglomérats, grès, argilites, marnes...). Reconnaissance des sédiments matures et immatures par observation macroscopique pour les rudites et avec loupe binoculaire pour les sables.
- Les roches sédimentaires d'origine chimique (les évaporites, silex.....)
- Les roches sédimentaires d'origine biochimique siliceuses (diatomites et radiolarites) et carbonatées (craie, calcaires construits, calcaires lumachellique,)

TP de reconnaissance des roches métamorphiques (3h) : description, observation des structures de déformation (schistosité et foliation), observation des minéraux du métamorphisme et nomenclature des roches.

TP de lecture de cartes géologiques (6h) : Présentation des éléments représentés sur les cartes géologiques. Observation de la représentation des différents types de roches et des failles sur les cartes géologiques. Représentation des caractéristiques géométriques des couches sédimentaires (affleurement, limites des couches, direction et pendage). Réalisation de coupes géologiques à partir des cartes géologiques.

TP de stratigraphie (3h): Interprétation de coupes géologiques par l'application des principes stratigraphiques et l'établissement de l'ordre chronologique des événements géologiques.

Sortie de terrain (6h)

Observation des affleurements et reconnaissance des différents types de roches (magmatiques, sédimentaires et métamorphiques) sur une portion du littoral algérien. Cartographie des roches et failles observées sur le terrain (réalisation de carte minute). Réalisation de coupes géologiques.

Programme des travaux dirigés (.h) :

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%): (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 2		
Intitulé de l'UE : UEF2		
Intitulé de la matière : Chimie - Chimie des solutions		
Volume horaire : 60 h	Crédits : 6	Coefficients : 3
<p>Objectifs de l'enseignement : Savoir décrire l'évolution et les échanges énergétiques d'un système en réaction chimique (l'énergie interne, l'enthalpie, l'entropie et l'énergie libre de réaction). Connaitre l'influence de la température sur ces grandeurs et savoir prévoir l'évolution d'un équilibre chimique. Fournir les bases nécessaires à la compréhension des réactions en solution aqueuses (acide-base, solubilité et oxydo-réduction) et déterminer la vitesse et l'ordre de la réaction chimique.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Notions de base de mathématique (intégrales, dérivés équation différentielles...) et de chimie générale.</p>		
<p><u>Contenu de la matière (22h30) :</u></p> <p>Chapitre 1 : Notions thermodynamique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Système, fonction d'état et variables d'état, - Notion sur les gaz parfait, <p>Chapitre 2 : Premier principe de la thermodynamique et thermochimie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion du travail, de la chaleur, de l'énergie interne ΔU, de l'enthalpie ΔH - Thermochimie, enthalpie de chaleur de formation, enthalpie de chaleur de réaction (loi de Hess, loi de Kirchoff..... - Énergie de formation de liaisons (cycle de Hess). <p>Chapitre 3 : Deuxième principe de la thermodynamique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de l'entropie ΔS et de S° absolue. - Notion de ΔG (enthalpie libre), loi de Gibbs El Motz. - Influence des paramètres physiques et chimiques sur l'évolution d'un système, étude des équilibres chimiques. <p>Chapitre 4 : Equilibre chimique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lois des équilibres chimiques : constante d'équilibre et relation avec G, paramètres d'influences, bilans d'équilibres. - Équilibres multiples : réaction entre espèces majoritaires, réaction prépondérante - Les équilibres en solution. <p>Chapitre 5 : Acide Base</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion acide-base et Potentiel hydrogène pH. - Réactions acide-base. - Titrages en solutions (cas simples). <p>Chapitre 6 : Solubilité.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de solubilité, produit de solubilité et précipitation. - Influence des paramètres sur la solubilité (température, pH et ion commun). 		

Chapitre 7 : Oxydoréduction

- Notion d'oxydation, réactions d'oxydoréduction.
- Potentiel d'oxydo-réduction (relation de Nerst...).
- Pile Daniell et son fonctionnement.

Chapitre 8 : Cinétique chimique

- Réaction ou équation bilan. Réaction élémentaire. Molécularité.
- Mécanisme réactionnel. Vitesse de réaction. Ordre de la réaction.
- Constante de vitesses. Méthodes expérimentales.

Programme des travaux pratiques (15h) :

TP 1 : Verrerie et appareillage et calcul d'erreur.

TP 2 : Préparation et dilutions des solutions et détermination des densités.

TP 3 : Détermination des températures des changements d'état des corps purs.

TP 4 : Dosage volumétrique et potentiométrique acido-basique.

TP 5 : Solubilité-Oxydo-réduction.

Programme des travaux dirigés (22h30) :

- Série 1 : introduction à la thermodynamique.
- Série 2 : chaleur, travail, ΔU , ΔH , ΔS , 1^{er} et 2nd principe de la thermodynamique.
- Série 3 : calorimétrie et thermométrie.
- Série 4 : thermochimie.
- Série 5 : les équilibres chimiques.
- Série 6 : acides et bases.
- Série 7 : sels en solution.
- Série 8 : oxydo réduction.

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%) : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 2		
Unité de l'Enseignement : UEM1		
Intitulé de la matière : Physique - Electricité et Magnétisme		
Volume horaire : 45 h	Crédits : 3	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : Introduire aux étudiants les bases de l'Electricité et de l'électromagnétisme.		
Connaissances préalables recommandées : Notions mathématiques (Analyse & Algèbre)		
<u>Contenu de la matière (22h30) :</u>		
Chapitre 1 : L'électrostatique (3h)		
1.1 Charge électrique		
1.2 Conducteurs et isolants		
1.3 Charge par induction		
1.4 Loi de Coulomb		
Chapitre 2 : Les circuits alimentés en courant continu (3h)		
2.1 Loi d'Ohm		
2.2 Éléments d'un circuit électrique		
2.3 Résistivité		
2.4 Effet Joule		
2.5 Lois de Kirchhoff		
2.6 Résistances en série et en parallèle		
2.7 Force électromotrice		
Chapitre 3 : Le champ électrique (3h)		
3.1 Champ électrique		
3.2 Lignes de champ		
3.3 Charges en mouvement dans un champ électrique uniforme		
Chapitre 4 : Le théorème de Gauss (3h)		
4.1 Champ électrique et conducteurs		
4.2 Flux électrique		
4.3 Théorème de Gauss		
4.4 Distributions de charges continues		
Chapitre 5 : Le potentiel électrique (3h)		
5.1 Potentiel électrique		
5.2 Conservation de l'énergie		
5.3 Détermination du champ électrique à partir du potentiel		

Chapitre 6 : Les condensateurs (3h)

- 6.1 Condensateurs
- 6.2 Diélectriques
- 6.3 Condensateurs en série et en parallèle
- 6.4 Circuits RC

Chapitre 7 : Electromagnétisme (4h30)

- 7.1 Définition d'un champ magnétique
- 7.2 Force de Lorentz
- 7.3 Force de Laplace
- 7.4 Loi de Faraday
- 7.5 Loi de Biot et Savart

Programme des travaux pratiques (h) :**Programme des travaux dirigés (22h5) :**

TD N°1 : L'électrostatique (3h)

TD N°2 : Les circuits alimentés en courant continu (3 h)

TD N°3 : Le champ électrique (3 h)

TD N°4 : Le théorème de Gauss (3 h)

TD N°5 : Le potentiel électrique (3 h)

TD N°6 : Les condensateurs (3 h)

TD N°7 : Electromagnétisme (4h30)

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%) : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : S2		
Unité de l'Enseignement: UEM1		
Intitulé de la matière : Mathématiques - Analyse mathématique 2		
Volume horaire : 45h	Crédits : 3	Coefficients : 2
<p>Objectifs de l'enseignement : Le module Mathématiques 2 vise à préparer les étudiants en leur offrant une compréhension approfondie du calcul et en introduisant des concepts avancés tels que les équations différentielles, les séries et les méthodes numériques. Son objectif principal est de doter les étudiants des compétences nécessaires pour réussir dans des cours de mathématiques plus avancés et dans des domaines d'études qui exigent une maîtrise des concepts mathématiques complexes, tout en leur permettant de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser les techniques de calcul intégral. - Résoudre efficacement une variété d'équations différentielles, du premier et du second ordre. - Comprendre et analyser les propriétés des suites numériques, ainsi que leur convergence. - Appliquer les méthodes de l'analyse numérique pour résoudre des problèmes mathématiques et trouver des approximations de solutions. 		
<p>Connaissances préalables recommandées Mathématiques 1 (les limites, la continuité, la dérivabilité, nombres complexes...) et une familiarité avec les suites numériques.</p>		
<p>Contenu de la matière : <u>Programme des cours (22h30) :</u> <u>Chapitre I : Calcul des intégrales (9h)</u> 1. Définition et propriétés de l'intégrale au sens de Riemann. 2. Calcul de primitives et intégrale définie. 3. Méthodes de calcul d'intégrales: <ul style="list-style-type: none"> - Intégration directe. - Intégration par parties. - Changement de variable. - Intégration des fractions rationnelles. <u>Chapitre II : Équations Différentielles Ordinaires (6h)</u> 1. Généralités. 2. Équations différentielles du premier ordre. <ul style="list-style-type: none"> - Équations différentielles à variables séparées. - Équations différentielles homogènes en x et y. - Équations différentielles linéaires du premier ordre. - Équation différentielle de Bernoulli. 3. Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants. <ul style="list-style-type: none"> - Résolution de l'équation linéaire homogène associée. - Résolution de l'équation linéaire non homogène. <u>Chapite III: Suites numérique (4.5h)</u> 1. Généralités (définition, représentation graphique...). 2. Limite d'une suite.</p>		

3. Convergence d'une suite (définition, critères de comparaison).
4. Suites récurrentes (définitions, les suites arithmétiques et géométriques, suite de Cauchy).

Chapitre IV : Introduction à l'analyse numérique: (3h)

1. Méthode de la dichotomie (ou méthode de la bisection).
2. Méthode de Newton-Raphson.

Programme des travaux pratiques (...h) :

Programme des travaux dirigés (22.5h) :

Exercices sur les chapitres cités dans le programme des cours :

1. Calcul des intégrales. (9h)
2. Équations différentielles ordinaires. (6h)
3. Suites numériques. (4.5h)
4. Introduction à l'analyse numérique. (3h)

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%).

Contrôles continus (50%) : tests en séances de cours et/ou en TD, devoirs maison.

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 2		
Unité de l'Enseignement : UEM1		
Intitulé de la matière : Océanographie générale		
Volume horaire : 45h	Crédits : 3	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : Faire découvrir la notion d'océanographie en présentant les mers et les océans et leur interaction avec l'air et le fond et aussi les habitats et leurs biodiversités.		
Connaissances préalables recommandées : Enseignements de Biologie et de Géologie du 1 ^{er} semestre Classes Préparatoires		
Contenu de la matière : <u>Programme des cours (22h30) :</u> INTRODUCTION (1h30) : Historique de l'Océanographie PREMIERE PARTIE : CONNAISSANCE DE L'OCEAN 1. ORIGINE, EVOLUTION ET GEOGRAPHIE DES OCEANS (3h) 1.1. Origine et structure des fonds océaniques 1.2. Les sédiments marins (origine et structure) 1.3. Les grands bassins océaniques (Pacifique, Atlantique, Indien, Arctique, Antarctique) 2. LES EAUX MARINES (3h) 2.1. Répartition des eaux sur la planète 2.2. Composition et caractéristiques des eaux de mer 2.3. Climat et circulation générale océanique (superficielle et thermohaline) 3. PRODUCTIVITE DES OCEANS (3h) 3.1. Transfert d'énergie, photosynthèse 3.2. Facteurs indispensables à la productivité des océans 3.3. Notion de chaîne trophique et de fertilité 4. LES HABITATS MARINS ET LEUR BIODIVERSITE (3h) 4.1. Domaine pélagique 4.2. Domaine benthique DEUXIEME PARTIE : LA MER MEDITERRANEE (9 h) 5. ELEMENTS GEOGRAPHIQUES, GEOLOGIQUES ET CLIMATIQUES (3 h) 5.1. Dimensions, Configuration des Principaux bassins, Aspect insulaire 5.2. Volcanisme et sismicité, 5.3. Climat Méditerranéen (bilan hydrique, régime des vents) 5.4. Circulation générale des eaux en Méditerranée (superficielle et thermohaline) 6. CARACTERES REMARQUABLES DE LA MEDITERRANEE (3h) 6.1. Productivité de la Méditerranée : Notion d'Oligotrophie 6.2. Biodiversité de la Méditerranée et habitats remarquables		

6.2.1. Biodiversité

6.2.2. Herbiers à Posidonies et Coralligènes Film-débat : Découverte des habitats remarquables de la Méditerranée

TROISIEME PARTIE : ENJEUX DU DOMAINE MARIN

7. RESSOURCES MARINES & ACTIVITES HUMAINES (1h30)

7.1. Ressources Vivantes et non Vivantes Marines

7.1.1. Ressources Vivantes et leur exploitation

7.1.2. Ressources Non vivantes et leur exploitation

7.2. Pressions anthropiques sur le milieu marin

7.2.1. Croissance et répartition des populations : démographie

7.2.2. Activité économique (industrie, agriculture, tourisme, trafic maritime ...)

7.2.3. Incidences sur le milieu et les ressources

8. GESTION DURABLE DU DOMAINE MARIN (1h30)

8.1. Conflits d'usage et notion de gestion intégrée des zones côtières

8.2. Notion de durabilité dans le développement économique

8.3. Grandes questions d'actualité sur la mer (changement climatique, protection de la biodiversité, pollutions diverses, acidification)

Programme des travaux pratiques (...h) :

Programme des travaux dirigés (22h30) :

- 1- Le matériel courant utilisé en océanographie (CTD/Rosette ; Bouteilles grands volumes ; Bennes et Carottiers ; sondeurs ;)
- 2- Instrumentation marine autonome (mouillages, profileurs, gliders, pièges à sédiments ; déploiement et relevage, bouée dérivante,
- 3- Vidéos : campagne océanographique, hydrologique ; Campagne de carottage, instrumentation marine autonome
- 4- Instrumentation utilisée pour la biote marine (Filet, observation directe par plongée, ROV,.....)
- 5- Circulation océanique et propriétés de l'eau de mer (exercices)
- 6- Les mers de Méditerranée et la circulation méditerranéenne
- 7- Vidéos : Découverte des habitats marins (la vie à la surface des océans, observation spatiale)
- 8- Vidéos : Réserves marine, pêche durables, acidification des océans, Océan de plastique

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%) : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : S2		
Unité de l'Enseignement : UET1		
Intitulé de la matière : Academic English		
Volume horaire : 30h	Crédits : 1	Coefficients : 1
Objectifs de l'enseignement : Communiquer en Anglais dans un cadre professionnel (rédaction, analyse des articles scientifiques, discussion avec des collaborateurs).		
Contenu de la matière : <i>(Note : Cet enseignement est réalisé sous forme de travaux dirigés à raison de 2h par semaine)</i>		
<u>Programme des cours (...h) :</u> /		
<u>Programme des travaux pratiques (...h) :</u> /		
<u>Programme des travaux dirigés (30h) :</u>		
Unit 1 : Analysis of texts and articles related to the marine environment :		
<ul style="list-style-type: none"> - What is oceanography. - Oceans and seas. - Marine environmental zones. - Marine ecology. - Marine pollution. - The hydrosphere. - The nutrient cycle. - The interaction of organisms in the marine environment .(symbiosis) - Coral reefs. - Algae. - The uses of the sea. - Heavy metals. - Marine organisms (vertebrates /invertebrates). - Sharks. - Fisheries. - Remote sensing. 		
Unit 2 : Oral presentations to be given by students :		
<ul style="list-style-type: none"> - Marine environment. - Fisheries. - Aquaculture. - Human impact on the marine environment. - Climate change. - Eutrophication. - Invasive species. 		
Mode d'évaluation :		
Examen de fin de semestre		
Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)		

SEMESTRE 3

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 3		
Unité de l'Enseignement : UEF1		
Intitulé de la matière : ZOOLOGIE		
Volume horaire : 60 h	Crédits : 6	Coefficients : 3
<p>Objectifs de l'enseignement :</p> <p>L'objectif de l'UE Zoologie est de donner aux étudiants, qu'ils se destinent à la recherche ou à la gestion de la biodiversité, les bases nécessaires de phylogénie, de biologie et d'identification morphologiques des principaux groupes animaux. La place des travaux pratiques est prépondérante, afin de permettre de développer les compétences (utilisation de clés d'identification, manipulation des animaux en collection) et les connaissances (morpho-anatomie, caractères des principaux groupes) en zoologie. Les enseignements de cette UE offrent ainsi de nombreuses illustrations de l'importance de la phylogénie pour comprendre à la fois l'évolution et la biodiversité animale</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées :</p> <p>L'étudiant doit avoir une idée sur les différentes classes du règne animal ainsi que des connaissances en physiologie animale, en embryologie et en biologie.</p>		
<p><u>Contenu de la matière (22h30) :</u></p> <p>Chapitre 1 : Présentation du règne animal</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Bases de la classification 1.2. Nomenclature zoologique 1.3. Evolution et phylogénie 1.4. Importance numérique du règne Animal <p>Chapitre 2 : Sous-règne des Protozoaires</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Généralités sur les protozoaires. 2.2. Classification <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1. Embranchement Sarcomastigophora 2.2.2. Embranchement Ciliophora 2.2.3. Embranchement Apicomplexa 2.2.4. Embranchement Cnidosporidies <p>Chapitre 3 : Sous-règne des Métazoaires</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Embranchement Spongiaires 3.2. Embranchement Cnidaires 3.3. Embranchement Cténares 3.4. Embranchement Plathelminthes 3.5. Embranchement Nématelminthes 3.6. Embranchement Annélides 3.7. Embranchement Mollusques 3.8. Embranchement Arthropodes 3.9. Embranchement Echinodermes 3.10. Embranchement Chordés 		

- 3.10.1 La morphologie externe
- 3.10.2 Les téguments
- 3.10.3 La morphologie interne : étude d'appareil
 - l'appareil digestif
 - l'appareil respiratoire : organisation générale, liens avec la circulation
 - l'appareil circulatoire : cœur, système veineux, système artériel
 - l'appareil urinaire : morphologie et rôle
 - le squelette (céphalique, viscéral, ..)
 - le système nerveux central et périphérique
 - Les organes de sens
 - L'appareil reproducteur
 - La fécondation et le développement

Programme des travaux pratiques (15h) :

TP1. Les spongiaires : Etude de l'Histologie des spongiaires

TP2. Les cnidaires : Observation et reconnaissance des scyphozoaires et des anthozoaires

TP3. Les mollusques : Etude d'un mollusque bivalve. Morphologie externe et interne

TP 4. Les crustacés : Etude d'un crustacé : la squille. Morphologie externe, étude comparée des appendices

TP 5. Les échinodermes : Etude de l'oursin

TP 6. Les poissons : Etude physiologique poisson osseux ou du poisson cartilagineux (comparaison)

Programme des travaux dirigés (22H30) :

TD 1. Les bases de la nomenclature zoologique

TD 2. Les spongiaires : les Eponges calcaires, les Eponge calcaires homocoèles, les Eponges calcaires hétérocoèles, les Hexactinellides ou les Démosponges

TD 3. Les cnidaires : les Hydrozoaires, les Scyphozoaires et les Anthozoaires

TD 4. Les mollusques : les Solénogastres, les Caudofovéates, les Polyplacophores, les Monoplacophores, les Scaphopodes, les Gastéropodes, les Lamellibranches, les Céphalopodes (les gastéropodes- les lamellibranches- les céphalopodes seront fait plus en détails).

TD 5. Les arthropodes : les Chélicérates, les Hexapodes ou insectes, les Myriapodes, les Trilobitomorphes, les Crustacés.

TD 6. Les échinodermes : les Echinides, les Astérides, les Ophiurides et les Holothurides

TD 7. Les chordés : les Procordés et les Vertébrés, les Procordés, les Céphalocordés ou Acraniens, les Urocordés, les Pérénicordés, les Caducicordés, les Ascidiacés, les Thaliacés.

Les vertébrés : les Agnathes, les Cyclostomes, les Petromyzontidés, les Myxinidés.

TD 8. Les poissons et des tétrapodes

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre

Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 3		
Intitulé de l'UE : UEF1		
Intitulé de la matière : Biochimie		
Volume horaire : 45h	Crédits : 4	Coefficients : 2
<p>Objectifs de l'enseignement : A l'issue de la formation, l'étudiant disposera des compétences de base concernant la structure des molécules biologiques (glucides, lipides et protéines) ainsi que leur métabolisme et connaître également les principes analytiques usuels en biochimie. L'étudiant de 2ème année doit : 1) Maîtriser la structure et le métabolisme des glucides, des lipides, des acides aminés et des protéines. 2) La cinétique des enzymes à un seul substrat (Michaelis – Menten) ainsi que le mode d'action des différents inhibiteurs. 3) Etre initié aux techniques d'analyses biochimiques.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Notions de Chimie générale et notions de Cytologie.</p>		
<p>Contenu de la matière: <u>Programme des cours (22h30)</u> Partie 1 : Biochimie structurale Chapitre 1 : Les glucides <ol style="list-style-type: none"> 1. Généralités 2. Classification des Glucides 3. Nomenclature des oses 4. Structure cyclique des oses 5. Propriétés physico-chimiques des oses 6. Oses d'intérêt biologique et leurs dérivés 7. Les Polyosides Chapitre 2 : Les lipides <ol style="list-style-type: none"> 1. Généralités 2. Acides gras (Acides gras saturés, Acides gras insaturés : nomenclature, type et propriétés) 3. Classification des lipides : <ul style="list-style-type: none"> - Lipides simples - Lipides complexes 4. Propriétés physico-chimiques Chapitre 3 : Les protéines <ol style="list-style-type: none"> 1. Généralités 2. Les acides aminés : <ul style="list-style-type: none"> - Structure et classification - Propriétés physico-chimiques des acides aminés - Séparation et dosage des acides aminés 3. Les Peptides : <ul style="list-style-type: none"> - Généralités - Structure et nomenclature - Propriétés physico-chimiques - Etude des séquences peptidiques </p>		

4. Les Protéines :
 - Généralités
 - Structure
 - Propriétés physico-chimiques

Chapitre IV : Les enzymes

1. Classification et nomenclature
2. Spécificité des enzymes
3. Cinétique enzymatique : Equation de Michaelis -Menten
4. Les Inhibiteurs

Partie 2 : Biochimie métabolique

Chapitre V : Métabolisme des oses

1. Introduction
2. La Glycolyse
 - La Glycolyse anaérobie
 - La Glycolyse aérobie
 - Bilan énergétique de la glycolyse
3. Cycle de Krebs

Chapitre VI : Métabolisme des lipides : Oxydation des acides gras

1. Introduction
2. Activation de l'acide gras
3. β - oxydation
4. Bilan énergétique de la β - oxydation

Chapitre VII : Métabolisme des protéines.

1. Désamination
 - Désamination oxydative
 - Désamination non oxydative
2. Désamidation
3. Cycle ornithine - urée

Programme des travaux pratiques (7h30) :

TD N°1 : Application sur les glucides (oses, diholosides, polyosides)

TD N°2 : Application sur les lipides (structure, estérification, saponification, poids moléculaire)

TD N°3 : Application sur les protéines (point isoélectrique, caractère amphotère, technique de séparation, séquence)

TD N°4 : Application sur les enzymes (détermination graphique des paramètres cinétiques, mode d'action des inhibiteurs)

Programme des travaux dirigés (15h) :

TP N°1 : Application sur les glucides : pouvoir rotatoire des sucres : polarimétrie

TP N°2 : Application sur les lipides : détermination de l'indice de peroxyde d'un lipide ou réaction de saponification

TP N°3 : Application sur les acides aminés : spectrophotométrie d'absorption moléculaire (analyse qualitative et quantitative)

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre

Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 3		
Intitulé de l'UE : UEF2		
Intitulé de la matière : Chimie minérales		
Volume horaire : 60 h	Crédits : 6	Coefficients : 3
<p>Objectifs de l'enseignement : Connaitre les paramètres de caractérisation d'une eau et savoir analyser une eau naturelle, (les sels et gaz dissous, les matières en suspension, les matières organiques naturelles). Résoudre des équilibres chimiques en solution, interpréter et critiquer des résultats L'accent sera porté sur les équilibres calco-carboniques et leur rôle dans la chimie des eaux naturelles, la chimie des métaux et les réactions d'oxydo-réduction. C'est l'occasion d'utiliser les principales méthodes d'analyse des eaux (pH, alcalinité, dureté, oxygène dissous, complexation, solubilité-précipitation et potentiel rédox)</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Il est recommandé de maîtriser les matières « Structure de la matière et Chimie des solutions » et les « TP » enseignées en S1 et S2 de la Formation Préparatoire.</p>		
<p>Contenu de la matière : Programme des cours (22h30) :</p> <p>Chapitre 1 : Propriétés de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure chimique de l'eau (polarité, polarisabilité, liaison H, solvant, stabilité..), - Propriété chimique de l'eau - Propriétés thermodynamiques (chaleurs latentes et spécifiques, équilibres de phases, transparences, tension de surface, constante diélectrique, pression de vapeur saturante), - Propriétés énergétiques (thermique, machine à vapeur, ...) <p>Chapitre 2 : Les gaz dissous -acides bases</p> <ul style="list-style-type: none"> - Équation d'état des gaz atmosphériques, pression partielle des gaz atmosphérique fugacité des gaz non idéaux à l'état pur et dans un mélange - Dissolution des gaz dans l'eau de surface - Coefficient des gaz de solubilité et solubilité des gaz atmosphérique - Le CO₂ et O₂ dissous dans l'eau. - Réactions acide-bases dans les eaux naturelles : (Rappels des équilibres acide-base, pH, activité et coefficient d'activité, Pouvoir tampon des eaux) - Les monoacide et les polyacides - Chimie de l'acide carbonique dans l'eau - Dissolutions des calcaires par la pluie. - Les diagrammes de prédominance et de distribution des espèces acido-basiques : Diagrammes LOG-LOG (D.L.M) <p>Chapitre 3 : Réaction de complexation dans les eaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de Complexe ou composé de coordination - Constantes caractéristiques d'ion complexe et diagramme de prédominance (cas de complexe simple et successif) - Diagrammes de prédominance et de distribution des espèces des complexes. <p>Chapitre 4 : Réaction de précipitation dans les eaux</p>		

- Notion de solubilité et produit de solubilité (diagramme d'existence de précipité et précipitation compétitive)
- Prédiction des réactions de précipitations (effet de la température, de l'ion commun de pH et de complexation)
- Diagrammes de précipitation ou non des sels en solution en fonction de pI ou PH

Chapitre 5 : Réactions oxydo-réductions dans les eaux naturelles

- Notion d'oxydo-réduction (potentiel d'oxydo-réduction, enthalpie libre et potentiel, relation de Nernst)
- Stabilité des espèces chimique dans l'eau
- Domaine de prédominance et d'existence des espèces
- Paramètres influençant le potentiel E (le PH , le précipitation et complexation)
- Oxydo-réduction et micro-organismes (décomposition aérobie et anéorobie des matières organiques).
- Actions corrosives de l'eau : diagrammes de Pourbaix de l'eau, du fer, du cuivre et d'aluminium.

Programme des travaux pratiques (15h) :

TP1 : Étude de l'équilibre calco-carbonique d'une eau de consommation. Détermination du Titre Alcalimétrique, du Titre Alcalimétrique Complet, de la concentration en calcium et étude de l'équilibre calcocarbonique

TP2 : Dosage des ions nitrite. Détermination de la concentration en nitrite d'une eau de consommation, et évaluation de son éventuelle potabilité en ce qui concerne cette variable.

TP3 : Dosage potentiométrique des ions chlorures. Dosage des chlorures et détermination du produit de solubilité du chlorure d'argent

TP4 : Réactions Oxydo-Réduction.

Programme des travaux dirigés (22h30) :

- Série 1 : Propriétés chimique de l'eau.
- Série 2 : Propriétés thermodynamiques de l'eau.
- Série 3 : les gaz dissous dans l'eau
- Série 4 : les réactions acides bases et le système des carbonates
- Série 5 : les réactions de précipitations et de complexation dans les eaux naturelles
- Série 6 : les réactions Redox et diagrammes de Pourbaix

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre

Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : S3		
Intitulé de l'UE : UEF2		
Intitulé de la matière : Géologie Marine		
Volume horaire : 45 h	Crédits : 4	Coefficients : 2
<p>Objectifs de l'enseignement : Parfaire les connaissances des étudiants acquis en 1^{ère} année dans les disciplines fondamentales et donner les notions spécifiques au milieu marin et littoral. La géologie marine a pour objet la description du milieu marin et littoral (complexe) et la compréhension des mécanismes (facteurs) qui le gouvernent.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Pour pouvoir poursuivre les enseignements de cette unité, l'étudiant doit avoir suivi les enseignements dispensés dans la 1^{ère} année classes préparatoires à savoir : la géologie générale et l'océanographie générale.</p>		
<p><u>Contenu de la matière</u></p> <p><u>Programme des cours (22h30) :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction à la géologie marine. (3h) 2. Introduction à la géomorphologie sous-marine et littorale. (3h) 3. Les mécanismes de l'érosion côtière. (3h) 5. Les produits de l'érosion côtière. (1h30) 6. Les éléments d'étude du quaternaire marin. (3h) 7. Description de la marge continentale algérienne. (3h) 8. La répartition sédimentaire sur la marge continentale algérienne. (1h30) 9. Eléments de géodynamique du bassin algérien (compression et distorsion des plaques). (3h) 		
<p><u>Programme des travaux pratiques (22h30)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Granulométrie des sédiments (classement, distribution, médiane, facteurs Hydrodynamiques). (6h) 2. Morphoscopie des sédiments. (3h) 3. Interprétation des cartes marines de la côte algérienne. (Les grands traits morphologiques de la côte algérienne, cas de côte basse à plateau large, cas de côte élevée à plateau réduit ect ...). (3h) 4. Nature, répartition et origine des sédiments sur le plateau continental algérien, sur base du mécanisme de genèse des sédiments, en rapport avec les apports continentaux. (3h) <p>Sortie sur terrain (7h30).</p>		
<p><u>Programme des travaux dirigés (..h) : /</u></p>		
<p>Mode d'évaluation : Examen de fin de semestre Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)</p>		

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 3		
Intitulé de l'UE : UEM1		
Intitulé de la matière : Physique -Mécanique des fluides		
Volume horaire : 45 h	Crédits : 3	Coefficient: 2
<p>Objectifs de l'enseignement :</p> <p>La mécanique des fluides est une branche de la physique qui étudie le comportement des fluides au repos et en mouvement, elle vise l'analyse des écoulements, le calcul des forces et des pressions, la conception et dimensionnement des réseaux des conduites des fluides et l'étude des phénomènes naturels.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées :</p> <p>Une bonne maîtrise des sciences de base est indispensable en particulier la physique générale (cinématique, la dynamique), les mathématiques (Calcul différentiel et intégrale, dérivées, géométrie.)</p>		
<p>Contenu de la matière</p> <p><u>Programme des cours (22h30) :</u></p> <p>PARTIE I : Mécanique des Fluides</p> <p>Chapitre 1 : Introduction à la mécanique des fluides (1h30)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Définitions, fluide parfait, fluide réel, fluide incompressible et fluide compressible. 2. Caractéristiques physiques : masse volumique, densité, viscosité. 3. Tension superficielle, phénomène capillarité et applications (1h30). <p>Chapitre 2 : Hydrostatique (4h30)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notion de pression, Lois de l'hydrostatique (1h30). 2. Applications : (1h30) <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Vases communicants, 2.2. Presse hydraulique, 2.3. Principe de Pascal, principe d'Archimède, corps flottants. 2.4. Baromètres 3. Force de pression : Surfaces planes et surfaces gauches (1h30). <p>Chapitre 3 : Hydrodynamique (12h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dynamique des fluides incompressibles parfaits (4h30) <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Ecoulement permanent 1.2. Loi de conservation de la masse 1.3. Ligne, filet et tube de courant et notion de débit 1.4. Équation de Bernoulli : Cas d'un écoulement sans échange de travail (1h30) 1.5. Équation de Bernoulli : Cas d'un écoulement avec échange de travail 1.6. Théorème d'Euler (1h30). 1.7. Applications, Effet de Venturi, tubes de Pitot, vidange de réservoir (1h30) 2. Dynamique des fluides incompressibles réels (7h30) <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Régimes d'écoulement et nombre de Reynolds 2.2. Définition, adhérence, couche limite, applications écoulements (1h30). 2.3. Pertes de charges linéaires et singulières 2.4. Equation de Bernoulli généralisée (1h30). 2.5. Equations de Navier Stokes (1h30). 		

- 2.6. Loi de poiseuille, application (1h30).
- 2.7. Résistance au mouvement d'un fluide : Forces de frottement, coefficient de frottement C_x , Trainée, Portance. (1h30)

PARTIE II : Introduction aux phénomènes de transfert de masse et d'énergie : (4h30)

Chapitre 4 : Transfert de masse (1h30)

- 1. Première et deuxième lois de Fick et applications

Chapitre 5 : Transfert de chaleur (3h).

- 1. Définitions (luminance, intensité, émittance, irradiance, corps noir)
- 2. Lois qui régissent les modes du transfert thermique
 - 2.1. La conduction et la loi de J. Fourier
 - 2.2. La convection et la loi d'I. Newton
 - 2.3. Le rayonnement et la loi de S. Boltzmann

Programme des travaux pratiques (22h30) :

- TD 1 : Propriétés des fluides (Masse volumique, densité, viscosité Tension superficielle et capillarité). (1h30)
- TD 2 : Pression hydrostatique / Échelle et unités (1h30).
- TD 3 : Presse hydraulique et poussée d'Archimède, Hydrostatique des corps flottants (3h).
- TD 4 : Force pressante sur les parois : Surfaces planes et surfaces gauches ; (3h)
- TD 5: Fluide parfait : Équation de conservation de la masse ; Calcul des débits. (3h)
- TD 6 : Fluide réel et perte de charge : Équation de Bernoulli Généralisée ; Régimes d'écoulement. (3h).
- TD 7 : Équations de Navier Stokes : Résolution en cas simplifiés (1h30).
- TD 8: Loi de Poiseuille, Force de Trainée et de Portance (3h).
- TD 9 : Transfert de mase (Application lois de Fick) (1h30)
- TD 10 : Transfert thermique (1h30)

Mode d'évaluation :

- Examen de fin de semestre
- Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 3		
Intitulé de l'UE : UEM1		
Intitulé de la matière : Mathématiques - Algèbre linéaire et analyse mathématique		
Volume horaire : 60 h	Crédits : 4	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : A la fin de ce cours, l'étudiant est sensé : <ul style="list-style-type: none"> - Savoir manipuler les matrices - Résoudre des systèmes d'équations linéaires - Calculer les dérivées partielles et les dérivées partielles secondes des fonctions à plusieurs variables, - Calculer des intégrales à plusieurs variables en effectuant notamment des changements de variables 		
Connaissances préalables recommandées : <ul style="list-style-type: none"> - Etude de fonctions à une variable - Calcul d'intégrales simples - Calcul trigonométrique 		
Contenu de la matière <u>Programme des cours (22h30) :</u> Chapitre 1 : Espaces vectoriels- Applications linéaires (4h30) <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Structures algébriques de base (1h30) 1.2 Espaces vectoriels sur un corps ($K=C$ ou $K=R$) (1h30) 1.3 Les applications linéaires (1h30) Chapitre 2 : Calcul matriciel et systèmes d'équations linéaires (10h30) <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Les Matrices (4h30) 2.2 Les matrices associées aux applications linéaires (3h) 2.3 Système d'équations linéaires (3h) Chapitre 3 : Fonctions à plusieurs variables : (fonctions à deux variables) (4h) Chapitre 4 : Intégrales multiples (3h30)		
<u>Programme des travaux pratiques (...h) :</u> /		
<u>Programme des travaux dirigés (37h30) :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Espaces vectoriels-Applications linéaires : (9h) - Calcul matriciel et systèmes d'équations linéaires : (10h30) - Fonctions à plusieurs variables : (9h) - Intégrales doubles et triples: (9h) 		
Mode d'évaluation : Examen de fin de semestre (50%) Contrôles continus (50%) : Quiz en cours (10%), tests en séances de travaux pratiques (75%), note d'assiduité (15%)		

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 3		
Intitulé de l'UE : UET1		
Intitulé de la matière : Ecologie générale		
Volume horaire : 45 h	Crédits : 2	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : Cette matière présente les biocénoses et les facteurs écologiques, l'écologie des populations et des peuplements ainsi qu'une introduction à l'écologie numérique.		
Connaissances préalables recommandées :		
Contenu de la matière <u>Programme des cours (22h30) :</u> 1-Généralités 1.1 Définitions 1.2 Terre et biosphère 1.3 Biogéographie et répartition des espèces 2- Les facteurs écologiques 2.1. Facteurs limitants 2.1 Facteurs abiotiques 2.2. Facteurs biotiques 3-Ecologie des populations 3.1. Méthodes d'étude 3.2. Paramètres démographiques 3.3. Distribution spatiale des populations 3.4. Compétition 3.5. Prédation 3.6. Parasitisme 3.7. Symbiose 4-Ecologie des peuplements et des communautés 4.1. Organisation des peuplements et des communautés 4.2. Le concept de niche écologique 4.3. Structure et organisation des peuplements et des communautés 4.4. Développement et évolution des peuplements et des communautés 5. Flux d'énergie et cycle de la matière 5.1. Chaines et réseaux trophiques 5.2. Production et productivité 5.3. Diagramme des flux d'énergie dans les peuplements et les communautés 6. Notion d'écologie numérique 6.1. Evaluation des effectifs 6.2. Lois de croissance		

6.3. Lois de succession
6.4. Lois de distributio

Programme des travaux pratiques (.h): /

Programme des travaux dirigés (22h30):

1. Comment introduire des données sur un tableur (1h30)
2. Comment faire des calculs numériques sur un tableur (1h30)
3. Analyse de facteurs climatiques (1h30)
4. Analyse de facteurs hydrologiques (1h30)
5. Analyse de facteurs édaphiques (1h30)
6. Mode de calcul des densités et des biomasses (1h30)
7. Mode de calcul des diagrammes d'abondance (1h30)
8. Mode de calcul des dominances et des fréquences (1h30)
9. Mode de calcul des indices de diversités (1h30)

Une sortie sur le terrain : 6h / Reconnaissance des écosystèmes côtiers

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%): (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 3		
Intitulé de l'UE : UED1		
Intitulé de la matière : Ressources marines		
Volume horaire : 15 h	Crédits : 1	Coefficients : 1
Objectifs de l'enseignement : Ce module vise à initier les étudiants à la richesse et à la diversité des ressources marines vivantes et non vivantes, ainsi qu'à leur importance pour la société.		
Connaissances préalables recommandées : Biologie, Chimie et Géologie.		
Contenu de la matière : Programme des cours (22h30) : (avec supports visuels)		
Chapitre 1 : Introduction aux ressources marines <ul style="list-style-type: none"> - Définition des ressources marines - Importance des ressources marines pour l'économie mondiale 		
Chapitre 2 : Ressources biologiques marines <ul style="list-style-type: none"> - Poissons : pêche et aquaculture. - Algues marines et phytoplancton : algues brunes, rouges et vertes utilisées dans l'alimentation, la cosmétique, l'aquaculture et d'autres industries. - Organismes marins pour la recherche médicale : éponges, coraux, certains mollusques, etc. 		
Chapitre 3 : Ressources non vivantes marines <ul style="list-style-type: none"> - Énergie marine renouvelable : énergie éolienne offshore, énergie des vagues, énergie thermique des mers. - Minéraux et métaux : sables minéraux, manganèse, nickel, cuivre, nodules polymétalliques utilisés dans l'industrie. - Pétrole et gaz naturel : ressources fossiles extraites des fonds marins pour l'énergie. - Matériaux de construction : sables et graviers utilisés dans la construction, le génie civil et la fabrication de béton. - Eau douce et potable (dessalement). 		
Chapitre 4 : Activités commerciales et touristiques <ul style="list-style-type: none"> - Transport maritime, tourisme, câblage sous-marin, etc... 		
Programme des travaux pratiques (...h) : /		
Programme des travaux dirigés (.h) : /		
Mode d'évaluation : Examen de fin de semestre Contrôles continus : (tests en séances de cours et épreuves orales)		

SEMESTRE 4

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 4		
Unité de l'Enseignement : UEF1		
Intitulé de la matière : Microbiologie		
Volume horaire : 45 h	Crédits : 4	Coefficients : 2
<p>Objectifs de l'enseignement : Les étudiants orientés vers les Sciences de la Nature et de la Vie, vont acquérir une bonne formation pour bien mener leur avenir dans le domaine de la recherche scientifique et l'emploi. Le monde de la Microbiologie permet d'initier les étudiants à la connaissance des différents microorganismes. Ces connaissances sont nécessaires pour entreprendre des études dans différents parcours de la biologie. L'objectif de cette matière est de donner aux étudiants les bases théoriques et expérimentales particulières à l'étude des micro-organismes, - elle permettra d'apporter les connaissances indispensables à la compréhension de la place des micro-organismes dans les écosystèmes et ; - de montrer l'intérêt du modèle microbien sur des applications de recherche en biologie, en biologie cellulaire et physiologie, en biotechnologie ainsi qu'en génétique microbienne. - la connaissance de l'ensemble des microorganismes qui nous entourent (bactéries, champignons, protozoaires, algues, virus) ; - la compréhension et le contrôle de leurs activités lorsqu'elles sont nuisibles (examen microbiologique des prélèvements et des liquides biologiques ; contrôle de qualité ; l'antibiothérapie ; dépollution de l'environnement, bioremediation...) ; - l'utilisation et l'amélioration de leurs propriétés lorsqu'elles sont bénéfiques (levures, yaourt, antibiotiques, vaccins, enzyme ... acide gras, lipide,...).</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : La microbiologie est une sous-discipline de la biologie qui s'intéresse à l'étude des microorganismes, et des relations avec leur environnement (air, eau, terre,...). Elle requière des notions de Biologie Générale, notions de Biochimie et notions de Génétique.</p>		
<p>Contenu de la matière <u>Programme des cours (22h30) :</u></p> <p>Chapitre 1 : Introduction au monde microbien (1h30) 1.1. Historique (rappel sur la génération spontanée) 1.2. Place des microorganismes dans le monde vivant 1.3. Caractéristiques générales de la cellule procaryote 1.4. Comparaison entre les cellules eucaryotes et procaryotes</p> <p>Chapitre 2 : Morphologie et ultrastructure des bactéries (6h) 2.1. Morphologie des bactéries (forme, taille et leurs modes d'associations) (1h30) 2.2. Ultra-structure des bactéries: Les constituants de la cellule bactérienne : Éléments constants et inconstants de la structure bactérienne (Schéma général simplifié d'une bactérie) 2.2.1 Les éléments constants (obligatoires) de la cellule bactérienne (2h30) - La paroi bactérienne - Le cytoplasme - L'appareil nucléaire - La membrane cytoplasmique</p>		

2.2.2 Les éléments inconstants (facultatifs) de la cellule bactérienne (2h)

- La capsule
- Les flagelles
- Les pili ou fimbriae
- Les plasmides
- Les spores : sporulation et germination

2.3 Biofilm (notions)

Chapitre 3 : Bases de la taxonomie bactérienne (1h30)

- 3.1 Différents types de classification
- 3.2 Classification artificielle
- 3.3 Classification naturelle
- 3.4 Phénotypique et phylogénétique

Chapitre 4 : Métabolisme et types trophiques (4h30)

4.1 Métabolisme énergétique

Les notions : *d'autotrophie, d'hétérotrophie, de facteurs de croissance, d'anti-métabolite, de chimiotrophie, de lithotrophie, d'organotrophie, d'auxotrophie, de protothrophie, de syntrophie et de facteur limitant.*

- 4.2. Types respiratoires des chimiotrophes (Respiration et Fermentation)
- 4.3. Source de carbone
- 4.4. Source d'azote
- 4.5. Besoins en ions minéraux
- 4.6. Facteurs physico-chimiques: Température, pH, Pression osmotique, Besoins en oxygène

Chapitre 5 : Croissance bactérienne (4h30)

- 5.1 Méthode de mesure de la croissance
- 5.2 Paramètres de croissance
- 5.3 Courbes de croissance
- 5.4 Phénomène de diauxie

Chapitre 6 : Notion de mycologie (3h)

- 6.1. Caractéristiques générales des champignons microscopiques (**levure et moisissures**)
 - 6.1.1. Composition chimique et structure des cellules
 - 6.1.2. Croissance et reproduction
- 6.2. Taxonomie des champignons,
- 6.3. Morphologie
- 6.4. Reproduction

Chapitre 7 : Notion de Virologie (1h30)

- 7.1. Caractéristiques des virus
- 7.2. Morphologie (capside et enveloppe)
- 7.3. Différents types de virus et bactériophage
- 7.4. Cycle viral (cycle lytique et lysogénique)

Programme des travaux pratiques (22h30)

TP 1. Consignes (règles) à suivre durant les manipulations au laboratoire de Microbiologie

TP 2. Milieux de culture : définition, présentation, composition et utilisation

TP 3. 1- La découverte du monde microbien : La contamination du milieu gélosé (utilisation des Conditions non aseptiques)

2- Examen microscopique des microorganismes (bactéries, protozoaire, Fungi, levure,.....) à l'état frais

TP 4. Examen Macroscopique (Critères de description macroscopiques) des colonies bactériennes et fongiques.

TP 5. Examen microscopique des microorganismes (bactéries et Fungi) après coloration :

1. Préparation des frottis sec fixé ;

2. Coloration simple;

3. Coloration différentielle (Gram)

TP 6. 1- Les méthodes d'ensemencements et isolement des cultures pures.

2- Identification biochimiques des bactéries isolées

a. Tests classiques (citrate de Simmons, mannitol mobilité,.....)

b. Ensemencement de galerie miniaturisé (ex : API 20E)

TP 7. 1- préparation de la suspension bactérienne,

2- les étapes de l'ensemencement, etc....., lecture et interprétation)

Programme des travaux dirigés (...h) : /

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre

Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : S4		
Unité de l'Enseignement : UEF1		
Intitulé de la matière : Botanique marine		
Volume horaire : 45 h	Crédits : 4	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : Etude de la systématique et taxonomie dans le règne végétal. Etude de la morphologie, histologie, physiologie des végétaux Evolution et phylogénie. Etude des végétaux inférieurs et supérieurs		
Connaissances préalables recommandées : Notions fondamentales de biologie végétale.		
Contenu de la matière <u>Cours Magistraux (22h30) :</u> Chapitre 1 : Notions générales sur la botanique <ul style="list-style-type: none"> - Qu'est-ce que la botanique - Historique - Notions et critères de classification - Complexité de la classification - Systématique des grands groupes du règne végétal Chapitre 2 : Algues, champignons et lichens <p>2.1 Les algues</p> <p>2.1.1 Les algues procaryotes (cyanophytes ou cyanobactéries)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Morphologie et cytologie - Différents types de cyanobactéries - Reproduction <p>2.1.2 Les algues eucaryotes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différents types de thalles - Différents modes de croissance - Structure plastidiale - Reproduction et cycles de vie - Les grands groupes d'algues eucaryotes (systématique, particularités et statue écologique) <ul style="list-style-type: none"> o Chlorophytes o Chromophytes o Rhodophytes <p>2.2 Les champignons et les lichens</p> <p>2.2.1 Morphologie.</p> <p>2.2.2 Anatomie.</p> <p>2.2.3 Reproduction.</p> <p>2.3 Classification.</p> <u>Chapitre 3 : Les bryophytes.</u> <p>3.1 Biologie.</p> <p>3.2 Classification.</p>		

3.3 Intérêt.

Chapitre 4 : Les spermaphytes.

- 4.1 Structure de l'appareil végétatif.
- 4.2 Structure de l'appareil reproducteur.
- 4.3 Systématique.
 - Les gymnospermes.
 - Les angiospermes (monocotylédones et dicotylédones).
 - Les chlamydospermes

Programme des travaux pratiques (22h30) :

1. Les cyanophytes
2. Les différents types de thalles chez les algues
3. La structure plastidiale des algues.
4. Les différents modes de croissance chez les algues.
5. Les cycles de vie des algues : monogénétique et digénétique.
6. Les cycles de vie des algues : Cycle trigénétique.
7. Reconnaissances de quelques espèces d'algue.

Programme des travaux dirigés (.h) : /

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%): comptes rendus en TP, devoirs, CC en cours.

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : S4		
Unité de l'Enseignement : UEF1		
Intitulé de la matière : Génétique		
Volume horaire : 37h30	Crédits : 4	Coefficients : 2
<p>Objectifs de l'enseignement :</p> <p>Les étudiants en sciences de la nature et de la vie doivent en génétique distinguer les organismes procaryotes des organismes eucaryotes.</p> <p>L'ADN est un outil de travail facilement maniable dans différentes techniques de biologie moléculaire, en l'occurrence l'hybridation moléculaire, la transgénèse et le clonage, sans négliger pour autant la génétique bactérienne.</p> <p>Cette matière traite un ensemble de notions de base en génétique, partant de la structure de l'ADN et ses variations, en passant par la génétique formelle, jusqu'à synthèse protéique ainsi qu'une introduction à la génétique des populations.</p> <p>Les chapitres ont été traités, sans détails exhaustifs, tout en essayant d'inclure tous les requis essentiels pour un cours de génétique de base.</p> <p>Nous nous sommes fixés comme objectifs d'établir une organisation structurée à l'intérieur et entre les chapitres et d'insérer des figures pédagogiquement utiles.</p> <p>La génétique est devenue aujourd'hui essentielle dans tout cursus de formation en biologie. Elle joue un rôle central dans la vie d'un individu. Elle affecte son aspect physique, sa sensibilité à une série de maladies, sa personnalité et son intelligence.</p> <p>La génétique joue un rôle important en agriculture, dans l'industrie pharmaceutique et en médecine. Les développements de cette discipline ont fait doubler la taille des manuels qui lui y sont consacré.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées :</p> <p>Enseignements des matières, Biologie cellulaire et de Biologie animale, de première année classes préparatoire.</p>		
<p>Contenu de la matière :</p> <p><u>Programme des cours (22h30) :</u></p> <p>Chapitre 1 : MATERIEL GENETIQUE (4h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure des acides nucléiques - Réplication de l'ADN chez les procaryotes et les eucaryotes - Organisation en chromosome <p>Chapitre 2 : LES CYCLES DE VIE (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les cycles diplobiontiques : la drosophile - Les cycles haplobiontiques: chlamydomonas et neurospora <p>Chapitre 3 : GENETIQUE FORMELLE OU MENDELIIENNE (4h30)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les expériences mendéliennes - Interactions géniques - La polyallelie - L'épistasie 		

Chapitre 4 : GENETIQUE BACTERIENNE (3h)

- Les transferts génétiques chez les bactéries

Chapitre 5 : Synthèse protéique (3h)

- Transcription
- Code génétique
- Traduction
- Mutations géniques

Chapitre 6 : Structure, fonction et régulation de l'expression génétique chez les procaryotes et les eucaryotes. (3h)**Chapitre 7: Notions de génétique des populations (3h)**

- Définition des populations
- La loi de Hardy and Weinberg et ses incidences
- La dérive génétique
- La sélection naturelle

Programme des travaux pratiques (...h) : /**Programme des travaux dirigés (15h) :**

- Exercices sur la structure des acides nucléiques
- Exercices sur la génétique des haploïdes
- Exercices sur la génétique mendélienne
- Exercices sur la synthèse protéique et la régulation de l'expression du gène chez les procaryotes et les eucaryotes.

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%): (tests en séances de cours, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 4		
Intitulé de l'UE : UEF2		
Intitulé de la matière : Chimie Organique		
Volume horaire : 52h30	Crédits : 4	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : D'une importance capitale, l'enseignement de cette matière permet à l'étudiant d'acquérir les connaissances théoriques et les lois fondamentales de la chimie organique, être capable de nommer et représenter une molécule. Savoir assembler et disposés les molécules de différentes façons (isomérie et stéréoisomérie). Déterminer la catégorie d'une réaction à partir de l'examen de la nature des réactifs et des produits		
Connaissances préalables recommandées : Il est recommandé de maîtriser les matières « Structure de la matière et Chimie des solutions » et les « TP » enseignées en S1 et S2 FP1		
Contenu de la matière <u>Programme des cours (22h30) :</u> Chapitre 1 : Nomenclature en chimie organique <ul style="list-style-type: none"> - Nomenclature selon IUPAC - Les hydrocarbures cycliques et acycliques (saturé et insaturé) - Les fonctions organique (Acide, alcools, cétones....) Chapitre 2 : Isomérie et stéréochimie <ul style="list-style-type: none"> - Isomérie plane (fonction, position et chaîne) - Stéréoisomérie de conformation et de configuration Isomérie optique (chiralité, configuration R et S, Isomérie géométrique (cis et trans)) Chapitre 3 : Effets électroniques <ul style="list-style-type: none"> - Influence sur les propriétés des molécules organiques (effet inductif et mésomère) Chapitre 4 : Mécanismes réactionnels <ul style="list-style-type: none"> - Substitution nucléophile SN1 et SN2 - Elimination E1 et E2 - Addition nucléophile et électrophile - Substitution électrophile SE1 et SE2 		
<u>Programme des travaux pratiques (7h30) :</u> <ul style="list-style-type: none"> - TP1 : Modèles moléculaire et nomenclature - TP2 : Stéréoisomérie et activité optique - TP3 : Préparation du chlorure de tertio-butyle - TP4 : Synthèse d'un amide (acétanilide) ou synthèse du savon (réaction de saponification). 		
<u>Programme des travaux dirigés (22h30) :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Série 1 : La nomenclature en chimie organique. - Série 2 : La stéréo-isomérie. - Série 3 : Les effets électroniques (effets inductifs et mésomères) 		

- Série 4 : Réactions d'additions et d'éliminations
- Série 5 : réactions de substitution électrophiles et nucléophiles

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%): (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : S4		
Intitulé de l'UE : UEF2		
Intitulé de la matière : Hydrologie générale		
Volume horaire : 45 h	Crédits : 4	Coefficients : 2
<p>Objectifs de l'enseignement : Parfaire et approfondir les connaissances des étudiants acquises en 1ère année dans les classes préparatoires. Cette matière fondamentale permettra aux étudiants d'accéder à la connaissance de l'hydrologie du bassin versant, sa dynamique et son fonctionnement et son impact sur la morphologie littorale, elle étudie le ruissellement, les phénomènes d'érosion, les écoulements des cours d'eau et les inondations ainsi que l'analyse des données spatiales.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Pour pouvoir poursuivre les enseignements de cette unité, l'étudiant doit avoir suivi les enseignements dispensés dans les classes préparatoires à savoir : Géologie générale, Océanographie générale, Géologie marine, Physique marine.</p>		
<p>Contenu de la matière : Programme des cours (22h30) :</p> <p>Chapitre 1 : Instruments de mesure des données spatiales (Topographie) (06h)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-Définition 2-Domaines d'utilisation 3-Mesures d'angles <ul style="list-style-type: none"> 3-1 Angles horizontaux 3-2 Angles verticaux 4-Instruments de mesure d'angles <ul style="list-style-type: none"> 4-1 Théodolite 4-2 Station totale 5-Mesure de distances 6-Instruments de mesure de distances <ul style="list-style-type: none"> 6-1 Tachéomètre 6-2 Télémètre stadimétrique 7-Nivellement <p>Chapitre 2 : Approche descriptive du milieu physique et naturel (7h30)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Introduction à l'Hydrologie de surface <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Définition de l'hydrologie 1.2 Domaines d'applications 1.3 Définition du cycle hydrologique 1.4 Composantes du cycle hydrologique 1.5 Bilan hydrologique (hydrique) 2. Le Bassin Versant <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Notion de "bassin versant" <ul style="list-style-type: none"> a. Bassin versant topographique b. Bassin versant hydrogéologique 		

3. Caractéristiques morphométriques
 - a. La surface
 - b. Le périmètre
 - c. Indice de forme ou coefficient de compacité de Gravelius "Kc "
 - d. Le rectangle équivalent
4. Caractéristiques topographique
 - a. Paramètres de relief
 - b. Caractéristiques des altitudes (courbe hypsométrique)
 - c. Les indices de pente
5. Caractéristiques du réseau hydrographique
 - a. Hiérarchisation du réseau
 - b. Forme du réseau hydrographique
 - c. Densité de drainage
6. Caractéristiques agro-pédo-géologiques
 - a. La couverture du sol
 - b. la nature du sol (caractéristiques géologiques)

Chapitre 3 : Évolution et impacts anthropiques sur le bilan hydrologique (06 h)

1. Les effets de l'urbanisation et des activités industrielles
 - a. L'imperméabilisation des sols
 - b. L'accélération des écoulements
 - c. La construction d'obstacles à l'écoulement
 - d. L'artificialisation des rivières urbaines
2. Effets des travaux agricoles
3. Les aménagements et travaux sur les cours d'eau
 - a. Les barrages et les ouvrages hydroélectriques
 - b. Autres aménagements et travaux fluviaux
4. Les aménagements en zones inondables
5. Impacts de la surexploitation des eaux souterraines

Chapitre 4 : Les apports en mer des oueds Algériens (03h)

1. Les apports liquides
2. Les apports solides
3. Relation entre débits liquide et débits solide
4. Erosion spécifique Es et apports solides
5. Relation entre bassin versant et morphologie littoral
6. Exemple de quelque Oueds exoréiques Algériens

Programme des travaux pratiques (22h30) :

- 1- Utilisation d'un GPS de navigation (Manipulation et configuration du GPS, levé de détails) (3h)
- 2- Lecture d'une carte numérique (Outils logiciels, géo référencement d'une carte) (7h)
- 3- Représentation sur une carte du point levé. (3h30)
- 4- Bassin versant d'un oued algérien : Délimitation du B.V, indice de compacité et le rectangle équivalent. (3h)
- 5- Bassin versant d'un oued algérien : élaboration d'une courbe hypsométrique. (3h)
- 6- Bassin versant d'un oued algérien : classification du réseau hydrographique et densité de drainage. (3h)

Programme des travaux dirigés (..h) : /

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%) : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 4		
Unité de l'Enseignement : UEM1		
Intitulé de la matière : Physique marine		
Volume horaire : 45h	Crédits : 04	Coefficients : 02
Objectifs de l'enseignement : <ol style="list-style-type: none"> 1. Compréhension des principes fondamentaux de la physique appliqués à l'océan. 2. Application des concepts physiques à l'étude des phénomènes océanographiques tels que les courants, les vagues, et les marées. 3. Familiarisation avec les techniques de mesure et les instruments utilisés en océanographie physique. 4. Analyse de l'interaction entre l'océan et d'autres composants du système terrestre, tels que l'atmosphère et la lithosphère. 5. Exploration des implications de la physique océanique sur le climat, la biodiversité marine et les écosystèmes côtiers. 6. Promotion de la recherche et du développement de solutions pour les défis environnementaux liés à l'océan, comme le changement climatique et la pollution. 		
Connaissances préalables recommandées : <ol style="list-style-type: none"> 1. Maîtrise des principes de base de la physique, y compris la mécanique et la thermodynamique. 2. Compréhension des concepts mathématiques tels que le calcul différentiel et intégral. 3. Connaissance de la géographie physique, y compris la topographie des océans, la répartition des masses d'eau, et les caractéristiques des fonds marins. 4. Familiarité avec les concepts de chimie générale et de géochimie, en particulier en ce qui concerne la composition chimique de l'eau de mer. 5. Maîtrise des principes de base de la biologie marine, en particulier en ce qui concerne la dynamique des écosystèmes marins et la biodiversité. 6. Capacité à utiliser des outils informatiques et des logiciels. 		
Contenu de la matière : <u>Programme des cours (22h30) :</u> INTRODUCTION La planète Terre en chiffres, la répartition des terres et des mers. La structure des bassins océaniques. Caractéristiques physiques de l'eau pure. Applications de l'hydrostatique dans l'océan. CHAPITRE 1 : PROPRIÉTÉS GÉNÉRALES DE L'EAU DE MER Les notions de salinité. Température et densité. CHAPITRE 2 : BILANS DE MASSE ET DE SEL DES OCÉANS		

Conservation de la masse dans l'océan.
Conservation du sel dans les océans.
Temps de residence : τ

CHAPITRE 3 : OCEAN LIGHT PENETRATION

Introduction.
Light attenuation.
Process of light penetration in the oceans.

CHAPITRE 4 : DISTRIBUTION DE LA TEMPÉRATURE, DE LA SALINITÉ ET DE LA DENSITÉ

Distributions de température.
Généralités.
Évolution de la température en profondeur.
Distributions de la salinité.
Salinité de surface.
Évolution de la salinité en profondeur.
Distributions de la densité.
Densité de surface.
Évolution de la densité en profondeur.
Notion de stabilité.
Notion de masse d'eau.
Diagrammes T/S.

CHAPITRE 5 : COURANTS FRICTIONNELS OU DE DÉRIVE "THÉORIE D'EKMAN"

Forces agissant sur les eaux marines.
Théorie d'Ekman.
Spirale d'Ekman.
Transport d'Ekman.
Vent soufflant parallèlement à une côte.
Tourbillons.
Courant et période d'inertie.

CHAPITRE 6 : COURANT GÉOSTROPHIQUE

Introduction.
Gradient de pression dans les océans.
Conditions barotropes et baroclines.
Courant géostrophique.
Convergences et divergences.

CHAPITRE 7 : ONDES DE GRAVITÉ EN SURFACE

Introduction.
Définitions.
Vagues ("mer du vent").
Houle.
Prévision de l'état de la mer.
Propriétés caractéristiques de la houle.
Étude de la houle et des vagues.
Théorie linéaire de la houle.
Cas particuliers importants.

CHAPITRE 8 : CIRCULATION GÉNÉRALE DANS LES OCÉANS

Introduction.

Circulation océanique.

Courants de surface.

Courants de profondeur.

Circulation thermohaline.

Impacts de l'activité humaine.

Le phénomène "El Niño".

Le phénomène "La Niña".

CHAPITRE 9 : CIRCULATION GÉNÉRALE EN MÉDITERRANÉE

Introduction.

Principales masses d'eau dans le bassin méditerranéen occidental.

Circulation des principales masses d'eau.

Programme des travaux dirigés (22.5 h) :

- Système géodésique et conversation unitaire.
- Applications hydrostatiques des océans et principe d'Archimède.
- Bilans de masse et de sel de l'océan.
- Pénétration de la lumière dans l'océan.
- Notion de masse d'eau et diagrammes T/S.
- Théorie d'Ekman.
- Courant géostrophique.
- Ondes de gravité de surface.

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%).

Contrôles continus (50%) : (tests en séances de travaux dirigés, épreuves orales, devoirs maisons, tracés des courbes).

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 4		
Unité de l'Enseignement : UEM1		
Intitulé de la matière : Probabilités & Variables aléatoires		
Volume horaire : 45h	Crédits : 4	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de comprendre et modéliser des expériences simples, calculer des probabilités des événements, calculer l'espérance, la variance, ...		
Connaissances préalables recommandées : Aucun.		
Contenu de la matière : <u>Programme des cours (22h30) :</u> <p style="text-align: center;">Partie I : Théorie des probabilités</p> Chapitre 1 : Analyse combinatoire (5h30) <ul style="list-style-type: none"> - Arrangements avec/sans répétition - Permutations avec/sans répétition - Combinaisons sans répétition Chapitre 2 : La théorie des Probabilités (5h30) <ul style="list-style-type: none"> - Expériences et événements aléatoires - Opérations sur les événements - Probabilité conditionnelle - Les formules de probabilités - Indépendance <p style="text-align: center;">Partie II : Variables aléatoires</p> Chapitre 3 : Variable aléatoire et Lois de probabilités discrètes (5h30) <ul style="list-style-type: none"> - Variable aléatoire discrète et Caractéristiques numériques - Les lois de probabilités : Loi Binomiale, Loi de Poisson Chapitre 4 : Variable aléatoire et Lois de probabilités continues (6h) <ul style="list-style-type: none"> - Variable aléatoire continue et Caractéristiques numériques - Loi Normale 		
<u>Programme des travaux pratiques (...h) :</u> /		
<u>Programme des travaux dirigés (22h30) :</u> Série 1 : Analyse combinatoire (6h30) Série 2 : Théorie des probabilités (6h) Série 3 : Variable aléatoire discrète (6h) Série 4 : Variable aléatoire continue (4h)		
Mode d'évaluation : Examen de fin de semestre (50%) Contrôles continus (50%): (tests en séances de travaux dirigés, épreuves orales, devoirs maisons, tracés des courbes).		

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 4		
Unité de l'Enseignement : UEM1		
Intitulé de la matière : Algorithmique et Programmation		
Volume horaire : 45h	Crédits : 3	Coefficients : 2
Objectifs de l'enseignement : L'objectif de ce cours est de doter les étudiants des bases de l'informatique et de la programmation. Ils apprendront un langage comme Python, tout en découvrant les algorithmes et le fonctionnement des ordinateurs. Ces compétences techniques s'accompagnent du développement de la pensée logique et du travail en équipe.		
Connaissances préalables recommandées : Avoir une compréhension des notions mathématiques de base telles que les variables, les fonctions, les équations et formules mathématiques. Être familier avec la logique mathématique et les concepts de base de la résolution de problèmes.		
Contenu de la matière : <i>Note : Cet enseignement est réalisé sous forme de travaux pratiques en laboratoires d'informatique et travaux dirigés.</i> <u>Programme des cours (...h): /</u>		
<u>Programme des travaux pratiques (22h30) :</u> TP1 : Accès à Python (3h) TP2 : Exploration des bases de Python (6h) TP3 : Structures conditionnelles (4h30) TP4 : Boucles (4h30) TP5 : Application des Compétences Python (4h30)		
<u>Programme des travaux dirigés (22h30) :</u> Chapitre 1 : Introduction à l'Algorithmique et à la programmation en Python (6h) <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction à l'algorithmique (03h) 2. Langage de programmation (1h30) 3. Langage de programmation Python (1h30) Chapitre 2 : Les variables (3h) <ol style="list-style-type: none"> 1. Déclaration des variables 2. L'instruction d'affectation 3. Expressions et opérateurs Chapitre 3 : Affichage et Saisie (1h30) <ol style="list-style-type: none"> 1. La fonction print() 2. La fonction input() 3. Notes sur le vocabulaire et la syntaxe Chapitre 4 : Les Listes (3h) <ol style="list-style-type: none"> 1. Définition et utilisation 		

2. Opérations sur les listes
3. Les fonctions Prédéfinies

Chapitre 5 : Tests (4h30)

1. Structure d'un test
2. Exécution conditionnelle

Chapitre 6 : Les boucles (4h30)

1. Principe
2. Boucle « For »

Boucle « While »

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%)

Contrôles continus (50%) : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)

Les contrôles continus et l'examen seront réalisés sur papier et à l'ordinateur simultanément.

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 4		
Unité de l'Enseignement : UED1		
Intitulé de la matière : Sorties thématiques		
Volume horaire : 15h	Crédits : 1	Coefficients : 1
Objectifs de l'enseignement : L'objectif de cette matière est de permettre à l'étudiant, à la fin de sa formation préparatoire, de connaître les différents domaines d'activités en relation avec les différentes spécialités existantes à l'ENSSMAL.		
Connaissances préalables recommandées : Enseignements donnés dans les différentes matières des Classes Préparatoires.		
Contenu de la matière : <i>Note : Cet enseignement est réalisé sous forme de sorties thématiques visant des domaines d'activités socioéconomiques liées aux sciences de la mer.</i>		
<u>Programme des sorties pédagogiques (15h) :</u> Visite de fermes aquacoles, de ports de pêche, des centres de recherche en sciences de la mer, de stations de dessalement ou autres.		
<u>Programme des cours (.....): /</u>		
<u>Programme des travaux pratiques (...h) : /</u>		
<u>Programme des travaux dirigés (.h): /</u>		
Mode d'évaluation : Contrôles continus : Rapports de sorties		