

UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE
U.F.R. 64

FACULTE DE MEDECINE SAINT-ANTOINE
27, rue Chaligny
75571 PARIS CEDEX 12

P.C.E.M. 1
Programme des cours

2002/2003

Scolarité I

Pour toutes les questions relatives aux examens les étudiants sont invités à consulter le recueil du contrôle des connaissances, qui sera affiché au 1er étage de la Faculté après vote du Conseil d'Administration fin octobre.

ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS DE PCEM 1

ORGANISATION GENERALE

L'enseignement de P.C.E.M. 1, sous la responsabilité du Doyen de l'U.F.R. de Médecine Saint-Antoine, est assuré par les enseignants des Départements d'Enseignement de l'U.F.R. de Sciences de L'Université Paris VI, et par ceux de l'U.F.R. de Médecine Paris Saint-Antoine.

Le nombre total des heures d'enseignement est de 510 heures réparties sur deux semestres. Les différentes matières enseignées, leurs responsables, leurs coefficients à l'examen, leurs volumes horaires et la répartition dans les semestres sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Matière ou module	Responsable du module	Coefficient 1 = 10 points	1^{er} semestr e	2^{ème} semestr e
Physique	Pr. TREINER	2	60 h	
Chimie	PR. JULLIEN	2	60 h	
Biochimie/Biologie Moléculaire	Pr. CAPEAU	2	30 h	30 h
Histologie	Pr. BERNAUDIN	1		30 h
Biophysique	Pr. TALBOT	2		60 h
Biologie Cellulaire/ Cytologie	Prs. TRUGNAN ET MARIANI	2	45 h	
Biostatistiques	Pr. VALLERON	1		30 h
Biologie de la Reproduction/Biologie du Développement	Pr. TAILLEMITE	2		60 h
Génétique	Pr. TAILLEMITE	1		25 h
Sciences Humaines et Sociales	Pr. FERRERI	4	40 h	20 h
Anatomie et Physiologie	Pr. JP. DAMSIN Pr.L.BAUD PR.JC.DUSSAULE PR.Y.LEBOUC	1	20 h	
Heures totales d'enseignement			255 h	255 h

PHYSIQUE

Responsable
Professeur TREINER

Enseignants :
Professeurs TREINER , CABANE

Enseignement dirigé : M.COIGNAC

Deux modules de 30 heures d'enseignement chacun

Enseignement du 1er semestre.

Contrôle des connaissances :

- Coefficient 2 ou 20 points
- Epreuve de 2 heures à la fin du 1er semestre, sous forme de questions rédactionnelles.

I. INTRODUCTION

Grandeurs, unités. Equations aux dimensions. Ordres de grandeur. Lois d'échelle.

II. ENERGIE

II.1. Lois de la dynamique. Conservation de l'impulsion.

II.2. Forces conservatives, forces non conservatives. Energie potentielle. Théorème de l'énergie cinétique, conservation de l'énergie mécanique.

II.3. Equilibre et stabilité. L'oscillateur harmonique.

II.4. Champ et potentiel électrique. dipôle électrique.

II.5. Généralités sur la conservation de l'énergie.

II.6. Radioactivité

III. ETATS DE LA MATIERE

III.1. Etat gazeux : éléments de théorie cinétique, variables d'état, équation d'état.

III.2. Changement d'état: équilibre vapeur, pression de vapeur saturante.

IV. FLUIDES : STATIQUE ET DYNAMIQUE

IV.1. Hydrostatique.

IV.2. Tension superficielle.

IV.3. Fluide parfait, loi de Bernouilli.

IV.4. Viscosité, écoulement de Poiseuille.

IV.5. Fluides non newtoniens, nombre de Reynolds.

V. ONDES.

V.1. Généralités, longueur d'onde et fréquence.

V.2. Ondes transverses : la corde vibrante.

V.3. Ondes longitudinales : onde sonore.

V.4. Effet Doppler

CHIMIE

Responsable
Professeur JULLIEN – Professeur GEDEON

Enseignement dirigé :
Madame GOASDOUE

Module de 60 heures d'enseignement
Enseignement du 1er semestre.

Contrôle des connaissances :

- Coefficient 2 ou 20 points
(10 points pour la Chimie organique et 10 points pour la Chimie générale)
- Epreuve de 2 heures à la fin du 1er semestre, sous forme de questions rédactionnelles

Chimie Organique : 10 cours de 1 h 30 = 15 h **M. le Professeur JULLIEN**

I. STRUCTURES (4 cours).

- I.1. Extraction et caractérisation d'espèce chimique.
- I.2. Aspect statiques de la structure moléculaire.
- I.3. Les molécules en mouvement

II. REACTIVITE (6 cours).

- II.1. Introduction générale.
- II.2. Les alcènes
- II.3. Les fonctions monovalentes
 - 3.1 Les alcools
 - 3.2 Les amines
 - 3.3 Les dérivés halogènes
- II.4. Les fonctions bivalentes : aldéhydes et cétones
- II.4. Les fonctions trivalentes

Chimie Générale : 10 cours de 1 h 30 = 15 h **M. le Professeur GEDEON**

I. STRUCTURE DE L'ATOME

II. LIAISONS CHIMIQUES

III. THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

IV. CINETIQUE CHIMIQUE

V. EQUILIBRES ACIDO-BASIQUES

VI. EQUILIBRES D'OXYDO-REDUCTION

E.D. : 20 séances de 1 h 30 = 30 h

BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE

Responsable :
Professeur CAPEAU

Deux module de 30 h d'enseignement

Enseignement au 1^{er} et 2^{ème} semestre

Contrôle des connaissances

- Coefficient 2 ou 20 points : Coefficient 1 par épreuve.
- Examen : une épreuve d'une heure à la fin des deux semestres avec Q.C.M et questions rédactionnelles.

1er semestre : 30 heures

1er module : Professeur G. Trugnan (8 cours).

Fonctions des protéines : bases moléculaires

- fonction des protéines
- stratégie pour l'étude des protéines
- protéines de transport de l'oxygène
- les immunoglobulines
- les protéines motrices
- structure des protéines
- enzymes et enzymologie

2ème module : Pr C. Housset (7 cours)

Biochimie génétique et biologie moléculaire

- structure et fonction des acides nucléiques
- réplication et réparation de l'ADN
- la transcription
- la traduction
- la régulation d'expression des gènes
- les événements génétiques
- méthodes d'étude des acides nucléiques

Enseignements dirigés : 9 séances d'une heure 30

2ème semestre : 30 heures

3ème module : Pr J. Masliah (8 cours)

Biochimie structurale des glucides et des lipides

- structure et fonctions des glucides
- structure et fonctions des lipides
- membranes biologiques

Métabolisme énergétique :

- introduction à l'énergétique cellulaire
- chaîne respiratoire
- glycolyse
- cycle de Krebs

4ème module : Pr J. CAPEAU (7 cours)

Métabolisme des glucides et des lipides et régulation du métabolisme énergétique

- métabolisme du glycogène
 - néoglucogénèse
 - voie des pentoses phosphates
 - interconversion des oses
 - catabolismes des lipides
 - biosynthèse des lipides
 - régulation du métabolisme énergétique :
- action des hormones, période post-prandiale et post-absorptive

Enseignements dirigés : 9 séances d'une heure 30

HISTOLOGIE

Enseignants :

Prof J.F. BERNAUDIN – Prof. R. LACAVE

Un module de 30 heures d'enseignement

20 cours d'une heure 30 au 2ème semestre + 1 séance « Concours blanc »

Contrôle des connaissances

- Coefficient 1 ou 10 points
- Epreuve d'une heure en fin du second semestre, portant sur 40 Q.C.M.(25%) et Q.R.O.C (75%).

Histologie générale

1. Introduction : organisation des cellules entre elles et avec la matrice extracellulaire
2. Epithéliums de revêtement (1)
3. Epithéliums de revêtement (2)
4. Cellule glandulaire exocrine et glandes exocrines
5. Cellule glandulaire endocrine et glandes endocrines/Le sang – généralités et hématopoïèse
6. Hématies et érythropoïèse / Granulocytes neutrophiles et éosinophiles
7. Monocytes/Macrophages/Mastocytes
8. Lymphocytes
9. Généralités sur la matrice extracellulaire
10. Tissus conjonctifs
11. Articulations/Chondrocytes et cartilages
12. Tissus osseux
13. Ossification et renouvellement de l'os
14. Cellule musculaire striée squelettique
15. Cellules myocardiques
16. Cellules musculaires lisses
17. Neurones/Synapses
18. Cellules gliales, cellules de SCHWANN, gaine de myéline
19. Système nerveux central/Système nerveux périphérique
20. Cellules souches et renouvellement tissulaire

BIOPHYSIQUE

Responsable :
Professeur TALBOT

Module de 60 heures d'enseignement
Enseignement au 2^{ème} semestre

Contrôle des connaissances

- Coefficient 2 ou 20 points
- Examen : 2ème partiel : fin de second semestre.

I. BIOPHYSIQUE DES PHENOMENES DE TRANSPORT

- I.1. Diffusion et osmose.
- I.2. Filtration.

II. BIOPHYSIQUE DU MILIEU INTERIEUR

- II.1. Compartiments liquidiens et troubles de l'hydratation.
- II.2. Equilibre acido-basique.
- II.3. Equilibre de Donnan.

III. BIOPHYSIQUE DES PHENOMENES ELECTRIQUES, E.C.G.

- III.1. Potentiel de repos et d'action.
- III.2. Déclenchement et propagation de l'influx nerveux.
- III.3. Biophysique de l'électrocardiographie.
- III.4. Accidents de l'électricité.

IV. BIOPHYSIQUE DE LA VISION

- IV.1. Rappels d'optique géométrique et amétropies.
- IV.2. Signaux.
- IV.3. Récepteurs et transducteurs.
- IV.4. Lasers.

V. BIOPHYSIQUE DE L'AUDITION ET DE L'EQUILIBRATION

- V.1. Grandeurs physiques et sensorielles
- V. 2. Récepteurs et transducteurs

VI LES ULTRASONS

- VI.1. Les ultrasons et leurs effets biologiques.
- VI.2. Imagerie ultrasonore.
- VI.3. Effet doppler et ses applications.

VII. LE MAGNETISME ET SES APPLICATIONS

- VII.1. Bases physiques.
- VII.2. I.R.M. (bases).
- VII.3. Spectrométrie de résonance magnétique nucléaire.

BIOLOGIE CELLULAIRE ET CYTOLOGIE

Responsable : Prs TRUGNAN et MARIANI

Professeurs : TRUGNAN, MARIANI, BERNAUDIN, CAPEAU, MASLIASH et KOZYRAKI

Responsable de l'enseignement dirigé : Mme QUENNEMET

Module de 45 h d 'enseignement

Enseignement au 1^{er} semestre

Contrôle des connaissances :

- Coefficient 2 ou 20 points
- Epreuve de fin du premier semestre de 1h20 avec QCM et questions rédactionnelles

PREMIER MODULE : LA CELLULE EUCARYOTE ET SON FONCTIONNEMENT

(10 cours) (Responsable : Pr. Trugnan)

- 1 Introduction : La cellule, ses dimensions, sa structure, son polymorphisme (G.Trugnan)
- 2 Le réticulum endoplasmique et le contrôle qualité (R. Kozyraki)
- 3 L'appareil de Golgi et la maturation des molécules biologiques (G. Trugnan)
- 4 L'exocytose et la sécrétion (G. Trugnan)
- 5 Le système endosomal et les lysosomes (R. Kozyraki)
- 6 Les mitochondries et la production d'énergie, les peroxysomes (R.Kozyraki).
- 7 Le cytosquelette : constituants et dynamique (G.Trugnan)
- 8 La membrane plasmique : constituants et dynamique (J. Masliah)
- 9 La cellule et son environnement : jonctions cellulaires et matrice extracellulaire (J.F. Bernaudin)
- 10 Intégration structure et fonction cellulaires : les transports membranaires (J. Capeau)

SECOND MODULE : LA CELLULE EN DIVISION, LE NOYAU

(10 cours) (Responsable : Pr MARIANI)

- 1 Le noyau dans la cellule eucaryote : généralités, organisation
- 2 Le noyau dans la cellule eucaryote : échanges nucléocytoplasmiques
- 3 Le cycle cellulaire : généralités et la transcription (première partie)
- 4 Le cycle cellulaire : la transcription (deuxième partie), la réplication
- 5 Le cycle cellulaire : la réplication (deuxième partie), le noyau en phase G2
- 6 La mitose
- 7 La différenciation cellulaire
- 8 La méiose (première partie)
- 9 La méiose (deuxième partie) et la sénescence (première partie)
- 10 La sénescence (deuxième partie) et l'apoptose

Enseignements dirigés : 9 séances

TD1 : Etude de la cellule

TD2 : Système endomembranaire

TD3 : Noyau interphasique

TD4 : Cycle cellulaire

TD5 : Méiose

TD6 : Cytosquelette

TD7 : Membrane – jonctions cellulaires

TD8 : Transport membranaire

TD9 : Concours blanc

BIOSTATISTIQUES

Responsable :
Professeur VALLERON

Un module de 30 heures d'enseignement

Cours de 2ème semestre. L'enseignement de 10 semaines comprenant chacune 1 heure de cours et 2 heures d'E.D.

Contrôle des connaissances :

- Coefficient 1 ou 10 points
- Epreuve de fin de second semestre : Q.C.M. - durée : 1 h 30

I. Calcul de probabilités : définitions, axiomes. Notions de variable aléatoire. Lois de probabilité d'une variable aléatoire (discrète, continue).

II. Probabilités conditionnelles, a priori / a posteriori. Théorème de Bayes. Evaluation d'un signe diagnostique (sensibilité, spécificité, courbes ROC). Eléments de théorie de la décision.

III. Théorème central limite. Importance de la loi normale. Principes de l'estimation statistique. Nombre de sujets nécessaires pour obtenir une précision donnée.

IV. Théorie des tests. Notions de taille et de puissance. Principes de construction d'un test.

V. Notions d'essai thérapeutique contrôlé et calcul du nombre de sujets nécessaires.

VI Liaison statistique entre variables : concept d'indépendance entre variables et tests. Notion de régression linéaire.

VII Analyse de la survie d'une population : Notions en démographie (espérance de vie, quotient de mortalité...) et en épidémiologie clinique (méthode actuarielle, logrank,...)

BIOLOGIE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION (B.D.R.); BIOLOGIE DU DEVELOPPEMENT

Responsable

Professeur TAILLEMITE

Module de 60 h

Enseignement au 2^{ème} semestre

Contrôle des connaissances

- Coefficient 2 ou 20 points
- Epreuve de fin de 2ème semestre

B.D.R. (17 cours de 2h et 6 séances d'E.D. de 2 h)

. BIOLOGIE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION.

- .1. Spermatogenèse.
- .2. Ovogenèse et cycle menstruel.
- .3. Fécondation.
- .4. Développement et préimplantation.
- .5. Nidation.
- .6. Gastrulation.
- .7. Neurulation.
- .8. Délimitation de l'embryon.
- .9. Annexes non placentaires.
- .10 Développement de l'hématopoïèse fœtale.
- .11 Placenta : Formation – Physiologie
- .12 Grossesses gémellaires.
- .13 Gènes du développement.

Biologie du Développement (8 h de cours et 6 h d'E.D.)

Cours Professeur DELARUE (8 h) :

I. DEVELOPPEMENT CHEZ LES AMPHIBIENS.

Gamète femelle, fécondation et réaction d'activation, segmentation, induction du mésoderme, gastrulation, mécanismes cellulaires et moléculaires, neurulation, organogenèse.

II. EMBRYOLOGIE EXPERIMENTALE.

Détermination, régulation, induction, migration des cellules du mésoderme.

III. INTERACTIONS CELLULAIRES ET ORGANOGENESE DE L'OEIL.

- E.D. 3 séances de 2 h (6 h) :

I. PREMIERS STADES DU DEVELOPPEMENT D'UN VERTEBRE.

II. EMBRYOLOGIE EXPERIMENTALE.

Régulation, détermination, induction.

III. Exercices

GENETIQUE

Responsable : Professeur TAILLEMITE

Enseignants : Pr TAILLEMITE, Pr SOUBRIER, Pr THOMAS.

Module de 25 heures d'enseignement comprenant 21 heures de cours magistraux et 4 heures d'E.D.

Enseignement au 2^{ème} semestre

Contrôle des connaissances :

- Coefficient 1 ou 10 points.
- Epreuve de fin de 2ème trimestre.

L' enseignement de Génétique est réparti en cinq modules :

I Structure et dynamique du génome

- *- Génome polymorphismes
- *- Recombinaison méiotique
- *- Distance physique distance génétique
- *- cartographie

II Diagnostic génotypique

- *- Mutations
- *- Méthodes et outils
- *- applications en pathologie

III Génétique formelle

- *- Les modes principaux de transmission de l'information génétique
- *- Calculs de risque

IV Génétique des populations

- *- Loi de Hardy Weinberg
- *- Sélection
- *- Mutation
- *- Dérive génétique

V Génétique chromosomique

- *- Le chromosome normal et variants
- *-Techniques d'étude
- *- Caryotype pathologique
- *- Anomalies de nombre
- *- Anomalies de structure
- *- Prévention

Enseignements dirigés : 1 Module I II III , 2 Module IV et V

SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

Responsable : Professeur FERRERI

Enseignants : Pr FERRERI, Pr BOUREAU, Pr BREART, Dr CARAT, Pr GRAPIN, Dr HARVEY, Pr JAILLON, Pr LEBEAU, Dr MOUCHABAC, Dr NUSS, Pr PERETTI, M. POUILLARD, Dr THOMAS

Module de 60 heures d'enseignement comprenant 4 thèmes différents

Enseignement au 1^{er} et 2^{ème} semestre

Contrôle des connaissances :

- Coefficient 4 ou 40 points,
- Epreuve de fin de 2ème trimestre.

Cet enseignement comprend les thèmes suivants :

I – PSYCHOLOGIE ET ETHIQUE :

Le sujet et son milieu

Le fonctionnement psychique

Relation médecin malade

Ethique et médecine

II – PREVENTION : LES SITUATIONS A RISQUE :

Prévention des conduites alcooliques

Prévention des conduites tabagiques

Prévention des conduites à risque suicidaire

Prévention des autres situations à risque

III – DROIT :

L'organisation de la Justice en France

La justice civile

La justice pénale

La justice administrative

IV – SYSTEMES DE SANTE, ECONOMIE DE SANTE :

Organisation du système de santé en France et comparaisons internationales

Les inégalités sociales de santé et d'accès aux soins

Indicateurs d'efficacité et d'efficience des systèmes de santé

Adéquation des besoins aux ressources – l'exemple de la périnatalité

Evaluation des dépenses de santé en France et comparaisons internationales

ANATOMIE

Responsable :
Professeur DAMSIN

Module de 10 heures d'enseignement
Enseignement au 1^{er} semestre

Contrôle des connaissances :

-
- Epreuve à la fin du 1er semestre.

- 1- Vocabulaire anatomique (1/2h)
- 2- Bases anatomiques de la marche et de la fonction articulaire (2h30)
- 3- Bases anatomique de la circulation sanguine, { cœur, système artériel et sanguin, système lymphatique} (2 h)
- 4- Bases anatomiques de la respiration (1h)
- 5- Bases anatomiques de la digestion (2h)
- 6- Bases anatomiques de la fonction urinaire (1h)
- 7- Bases anatomiques de la sensibilité et de la motricité (1h)

PHYSIOLOGIE

Responsable : Professeur BAUD
Professeur BAUD , DUSSAULE, LÉBOUC

Module de 10 heures d'enseignement
Enseignement au 1^{er} semestre

Contrôle des connaissances :

-
- Epreuve à la fin du 1er semestre.

INTRODUCTION A LA PHYSIOLOGIE AVEC LA PRESENTATION DE TROIS EXEMPLES DE REGULATION / HOMEOSTASIE

1-Régulation du tonus artériolaire (2h)

- Description de la circulation
- Régulation du tonus artériolaire

2-Adaptation de l'apport d'oxygène au métabolisme tissulaire (2h)

- Consommation d'oxygène dans les tissus
- Pression partielle d'oxygène et diffusion de l'oxygène du sang vers les tissus
- Facteurs affectant l'apport d'oxygène dans les tissus
- Adaptation locale de l'apport d'oxygène aux besoins
- Adaptation générale de l'apport d'oxygène aux besoins

3- Régulation de la croissance staturale (4h)

- Croissance fœtale
- Croissance post-natale
- Puberté
- Croissance post-pubertaire :

4- Enseignement dirigés (2h)