

# NICE

## CALENDRIER DE L'ANNEE UNIVERSITAIRE 2000-2001

### SOMMAIRE

<b>I. PHYSIQUE</b>	<b>3</b>
A. Mécanique	3
1. Rappels mathématiques	3
2. Rappels physiques	3
3. Cinématique du point matériel	3
4. Statique	3
5. Dynamique	3
B. Electricité - Electromagnétisme	3
1. Charge, champ, potentiel électrique, condensateurs	3
2. Electrocinétique	3
3. Magnétisme, électromagnétisme	3
4. Actions des champs électriques et magnétiques sur les particules chargées	4
5. Accélérateurs de particules à usages médicaux	4
<b>II. BIOPHYSIQUE</b>	<b>4</b>
1. Physique atomique et Rayons X	4
2. Physique nucléaire et radioactivité	4
3. Biophysique des solutions	4
4. Electrophysiologie de la fibre nerveuse et musculaire	4
5. Biophysique de la circulation	4
<b>III. CHIMIE</b>	<b>4</b>
A. Chimie générale	4
1. Introduction	4
2. Atomes et molécules	4
3. La thermodynamique	5
4. Réactions et équilibres chimiques	5
5. Cinétique	5
B. Chimie organique	5
<b>IV. BIOLOGIE CELLULAIRE</b>	<b>5</b>
<b>V. BIOCHIMIE – BIOLOGIE MOLECULAIRE</b>	<b>5</b>
A. Introduction	5
B. Protéines – Biologie moléculaire	5
1. Acides aminés	5
2. Protéines	5
3. Nucléotides et polynucléotides	5
4. Acides nucléiques	6
C. Enzymologie	6
D. Le métabolisme énergétique	6
<b>VI. ANATOMIE</b>	<b>7</b>

<b>VII. PHYSIOLOGIE</b>	<b>7</b>
A. Bioénergétique et rations alimentaires	7
1. Bioénergétique	7
2. Les rations alimentaires	7
B. Le milieu intérieur	8
C. Les communications hormonales et nerveuses	8
D. La physiologie du muscle strié squelettique	8
E. Le système nerveux végétatif	9
<b>VIII. HISTOLOGIE / BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION</b>	<b>9</b>
A. Histologie et cytologie	9
1. Histologie générale	9
2. L'histologie digestive	9
3. Cytologie chromosomique	9
B. Biologie de la reproduction / Embryologie	10
1. Embryologie descriptive	10
2. Biologie de la reproduction	10
3. Introduction à la génétique humaine	10
<b>IX. SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES</b>	<b>10</b>
A. Santé publique	10
B. Histoire de la médecine - Ethique	10
C. Psychologie	10

**Les cours écrits en orange seront disponibles sur le site [www.mediprepa.com](http://www.mediprepa.com) au cours de l'année universitaire 2001/2002.**

**Nous ne disposons pas encore du programme de l'année universitaire 2001/2002; celui de l'année dernière vous est donc proposé à titre indicatif.**

# NICE

## CALENDRIER DE L'ANNEE UNIVERSITAIRE 2000-2001

### I. PHYSIQUE

#### A. Mécanique

##### 1. Rappels mathématiques

- Généralités sur les fonctions
- Dérivées
- Différentielle d'une fonction
- Intégrale d'une fonction
- Equations différentielles

##### 2. Rappels physiques

- **Systèmes d'unités – dimension [G] d'une grandeur G**
- **Mesure des grandeurs – métrologie**
- Grandeurs scalaires et grandeurs vectorielles
- Rappels trigonométriques élémentaires

##### 3. Cinématique du point matériel

- Définitions
- Applications à quelques mouvements simples

##### 4. Statique

- Principes généraux
- Les conditions d'équilibre d'un solide
- Centre de gravité, centre de masse, barycentre d'un solide

##### 5. Dynamique

- Relation fondamentale
- Dynamique dans un milieu résistant
- Travail effectué par une force constante
- Quantité de mouvement, impulsion

#### B. Electricité - Electromagnétisme

##### 1. Charge, champ, potentiel électrique, condensateurs

- Charge électrique
- Champ électrique
- Potentiel électrostatique
- Condensateurs

##### 2. Electrocinétique

- Courant et résistance
- Circuit à courant continu

##### 3. Magnétisme, électromagnétisme

- Définitions
- Champ magnétique créé par un courant
- Action d'un champ magnétique sur un courant
- Force électromotrice induite

#### **4. Actions des champs électriques et magnétiques sur les particules chargées**

- Accélération et déviation des particules chargées par un champ électrique
- Déviation des particules chargées par un champ magnétique

#### **5. Accélérateurs de particules à usages médicaux**

- Notions de radiothérapie
- Description des accélérateurs de particules
- Utilisation médicale des accélérateurs de particules

## **II. BIOPHYSIQUE**

### **1. Physique atomique et Rayons X**

- Particules et ondes
- Structure électronique de l'atome
- Absorption et émission d'énergie par la structure électronique de l'atome
- Interactions des électrons avec la matière
- Productions des rayons X
- Historique

### **2. Physique nucléaire et radioactivité**

- Les noyaux
- Les transformations radioactives
- Cinétique des transformations radioactives
- Interaction des photons avec la matière
- Détection des rayonnements ionisants

### **3. Biophysique des solutions**

- L'eau, liquide biologique
- Les solutions aqueuses
- Phénomènes de diffusion
- Propriétés colligatives des solutions: cryoscopie, pression osmotique, équilibre de Donnan
- Propriétés électriques des solutions ioniques
- Acidité et basicité des solutions ioniques
- Potentiel d'électrode, pile, oxydo-réduction

### **4. Electrophysiologie de la fibre nerveuse et musculaire**

- La fibre au repos: potentiel de repos, théorie ionique
- La fibre excitée: le potentiel d'action, ses mécanismes ioniques

### **5. Biophysique de la circulation**

- Mécanique des fluides – hémodynamique
- Notions de dynamique cardiaque

## **III. CHIMIE**

### **A. Chimie générale**

#### **1. Introduction**

#### **2. Atomes et molécules**

- Structure de l'atome
- Classification périodique des éléments
- La liaison intermoléculaire dans le modèle ondulatoire (cas des molécules diatomiques)
- La liaison chimique dans les molécules et ions polyatomiques
- Notions de stéréochimie

### 3. La thermodynamique

- Généralités
- Le premier principe et ses applications
- Le second et le troisième principes, l'enthalpie libre

### 4. Réactions et équilibres chimiques

- L'équilibre chimique
- Les équilibres ioniques
- Mesures du PH
- Oxydo-réduction
- Equilibre hétérogène solide-liquide
- Equilibre de solubilité, coefficient de partage

### 5. Cinétique

- Cinétique chimique et réactivité

### B. Chimie organique

- Introduction à la chimie organique
- Halogénures d'alkyles SN1, SN2, E1, E2
- Alcools
- Amines
- Thiols
- Alcènes, alcynes
- Aldéhydes, cétones
- Acides carboxyliques et dérivés
- Composés aromatiques

## IV. BIOLOGIE CELLULAIRE

- Systèmes membranaires et endomembranaires
- Compartiments intracellulaires, tri des protéines
- Transports membranaires et vésiculaires
- Cytosquelette et dynamique intracellulaires
- Jonctions cellulaires et adhérences cellule – matrice
- Cytosquelette et dynamique cellulaire: cils et centrioles, contraction musculaire
- Conversion de l'énergie: le chondriome

## V. BIOCHIMIE – BIOLOGIE MOLECULAIRE

### A. Introduction

### B. Protéines – Biologie moléculaire

#### 1. Acides aminés

- Structure
- Propriétés physico-chimiques

#### 2. Protéines

- Structure primaire, second-tertiaire et quaternaire
- Propriétés physico-chimiques
- Méthodes d'analyse

#### 3. Nucléotides et polynucléotides

- Structure et nomenclature

#### 4. Acides nucléiques

- Acides désoxyribonucléique (ADN)
  - . Structure primaire et tridimensionnelle
  - . La réplication: conservation de l'information génétique
  - . Mode et mécanisme de la réplication
  - . Accidents de la réplication (mutations et réparations)
  
- Acide ribonucléique (ARN)
  - . La transcription, transfert de l'information génétique
  - . Mode et mécanisme de la transcription
  - . Maturation des transcrits
  - . La traduction, expression de l'information en protéines
  - . Déchiffrement de l'information: le code génétique
  - . Mécanismes de la traduction
  
- L'adaptateur: ARN de transfert
- La machinerie: ARN ribosomiques
- Le processus et ses inhibiteurs

#### C. Enzymologie

- La catalyse et les catalyseurs
- Détermination de l'activité enzymatique
- La spécificité des enzymes
- Classification des enzymes
- Structure du site actif
  - . Les cations divalents
  - . Les coenzymes
- Cinétique enzymatique
- Les paramètres modulant l'activité enzymatique
- Les enzymes à régulation
- Les enzymes allostériques
  - . Définition, notion de coopérativité
  - . Structure
  - . Transition allostérique

#### D. Le métabolisme énergétique

- Notions de bioénergétique
  - Stockage et utilisation de l'énergie
  - Métabolisme énergétique
1. Catabolisme:
    - . La glycogénolyse
    - . La glycolyse
    - . La voie des pentoses phosphates
    - . Catabolisme des lipides
    - . Catabolisme des acides aminés
    - . Le cycle des citrates
    - . La chaîne mitochondriale
  
  2. Anabolisme
    - . La glucogénèse
    - . La glycogénèse
    - . La biosynthèse des acides gras
  
  3. Bilan énergétique

## VI. ANATOMIE

- Les vertèbres
- Le système nerveux central et végétatif
- Les os du crâne
- Ostéologie des membres et du rachis
- Arthrologie des membres et du rachis

## VII. PHYSIOLOGIE

### A. Bioénergétique et rations alimentaires

#### 1. Bioénergétique

- Les méthodes de la calorimétrie biologique
  - . Calorimétrie directe
  - . Calorimétrie alimentaire
  - . Calorimétrie respiratoire
  - . Les chambres calorimétriques
- Les origines de la dépense énergétique
  - . Origine chimique
  - . Nature des combustibles
  - . Point de vue topographique
- Les facteurs de variation de la dépense énergétique
  - . Le travail musculaire
  - . Le travail thermorégulateur
  - . L'action dynamique spécifique des aliments
  - . La croissance
- Les grandeurs bioénergétiques
  - . Le métabolisme de base (mesure, résultats, variations)
  - . Le métabolisme de sommet
  - . Le quotient métabolique

#### 2. Les rations alimentaires

- La couverture du besoin énergétique
  - . Les méthodes d'évaluation (en laboratoires, les enquêtes statistiques)
  - . Les résultats:
- Les rations d'entretien de l'adulte
- Les rations de croissance
- Les rations particulières
- La couverture du besoin en protéines
- L'équilibre azotée:
  - . La dépense azotée minimum endogène spécifique
  - . Le minimum d'azote alimentaire
  - . Les résultats des enquêtes
- Le besoin qualitatif:
  - . L'aptitude des protéines
  - . Les acides aminés indispensables
  - . Le coefficient d'utilisation digestive
- Les besoins en glucides
- Les besoins en lipides:
  - . Les acides gras indispensables
  - . Les rôles de ces acides gras
- Les besoins hydrominéreaux
- Les standards nutritionnels
- Les groupes d'aliments

## **B. Le milieu intérieur**

- Les compartiments liquidiens de l'organisme
  - . Définitions, techniques de mesure
  - . Le sang et ses composants
- Le sang dans sa totalité (volémie, propriétés physiques)
- Les éléments figures
- Le plasma
- Le liquide interstitiel, la lymphe
- Le milieu intracellulaire
- Les équilibres

## **C. Les communications hormonales et nerveuses**

- Les communications hormonales
  - . Définition, la cellule endocrine, le message hormonal
  - . La structure des hormones
  - . La synthèse des hormones
  - . Le transport sanguin, l'action cellulaire, les récepteurs
  - . Les rôles physiologiques (trophiques, métaboliques, les actions de stimulation)
  - . La régulation de la sécrétion des hormones:
    - . Les hormones hypophyso-dépendantes
    - . Les hormones non hypophyso-dépendantes
- Les communications nerveuses
  - . Les phénomènes électriques
  - . Le potentiel de repos
  - . Les potentiels locaux (potentiels post-synaptiques excitateur et inhibiteur)
  - . Le potentiel d'action
  - . Les phénomènes chimiques
  - . L'acétylcholine
  - . La noradréline
  - . Les autres médiateurs activateurs
  - . Les médiateurs inhibiteurs
- La neurosécrétion
  - . Et l'adénohypophyse
  - . Et la neurohypophyse
- La neuromodulation

## **D. La physiologie du muscle strié squelettique**

- La contraction musculaire expérimentale
  - . Excitabilité et excitation des muscles
  - . Elasticité, tonicité, contractilité
  - . Autres propriétés mécaniques
  - . Phénomènes thermiques
  - . Couplage excitation-contraction
- La contraction musculaire physiologique
  - . L'unité motrice
  - . Constitution des unités motrices
  - . Nombre et distribution
  - . Gradation de la contraction

- Travail physiologique des muscles
  - . Notion de travail musculaire
  - . Activité coopérative des muscles

### **E. Le système nerveux végétatif**

- Généralités
  - . La notion de réflexe végétatif
  - . La médiation chimique
- Le parasympathique
  - . Distribution
  - . Effets de l'activation
  - . Médiateurs et récepteurs
- Le sympathique
  - . Distribution
  - . Effets de l'activation
  - . Médiateurs et récepteurs
- La médullosurrénale
  - . Structure
  - . Sécrétion
  - . Activation
  - . Variations de la sécrétion
  - . Effets physiologiques
- Contrôle du SN végétatif par le SNC
  - . Exemples: contrôle de la digestion
  - . Contrôle de la miction
- Conclusions

## **VIII. HISTOLOGIE / BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION**

### **A. Histologie et cytologie**

#### **1. Histologie générale**

- Généralités (notions, origine des tissus, groupes et variabilité tissulaire)
- Tissus épithéliaux (de revêtement et glandulaires)
- Tissus conjonctifs (non spécialisés, adipeux, squelettiques et sanguins)
- Tissus musculaires (strié squelettique, lisse, strié cardiaque)
- Tissus nerveux

#### **2. L'histologie digestive**

- Un modèle d'étude de la diversité morpho-fonctionnelle des épithéliums

#### **3. Cytologie chromosomique**

- Anatomie du chromosome
- La transmission des chromosomes, à la mitose, à la méiose
- L'organisation des chromosomes dans les cellules humaines; le caryotype
- Anomalies chromosomiques et maladies chromosomiques

## **B. Biologie de la reproduction / Embryologie**

### **1. Embryologie descriptive**

- Embryologie humaine descriptive: le premier mois
- Embryologie humaine descriptive: à partir de la 4ème semaine
- Embryologie humaine descriptive: la teratogenèse

### **2. Biologie de la reproduction**

- Les étapes de la reproduction
- La méiose
- Sexe masculin et reproduction
- Sexe féminin et reproduction
- Les étapes de la fécondation et ses anomalies
- Le développement embryonnaire pré-implantatoire et l'implantation
- La maîtrise de la reproduction

### **3. Introduction à la génétique humaine**

- Conséquences génétiques de la mitose et de la méiose
- Hérité mendélienne et non mendélienne
- Génétique et santé publique

## **IX. SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES**

### **A. Santé publique**

- Facteurs de risques, économie de la santé
- Systèmes de santé et évaluation
- Europe et santé

### **B. Histoire de la médecine - Ethique**

- Histoire des pratiques soignantes et notion de progrès en médecine
- Ethique et déontologie médicales: aspects législatifs et réglementaires
- La charte du malade – éthique et SIDA
- Problèmes éthiques liés à la vie, à la mort: l'euthanasie, l'acharnement thérapeutiques, les greffes
- Aspects éthiques de la recherche clinique
- Ethique et reproduction: prélèvements fœtaux, IVG, IMG
- Ethique et génétique

### **C. Psychologie**

- Psychologie des groupes
- Développement affectif, les modes de relation, les techniques d'observation
- Cognition et apprentissage
- Affectivité et comportement
- La personnalité
- Les théories psychologiques