

UE2-14 SCIENCES BIOLOGIQUES 2 – DFGSP2 - SP

Nombre d'ECTS de l'UE : 5

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL209E

Responsable(s) UE : Veronica Rodriguez-Nava (Pr)

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	28
Enseignements Dirigés (ED)	6
Travaux Pratiques (TP)	12
Total du volume horaire	46

Programme – Contenu de l'UE2-14 Sciences Biologiques

Intitulé CM		Nombre d'heures	Intervenant*
Physiologie (13h)	Physiologie du rein	7h	C. Barrès
	Physiologie de l'appareil digestif	6h	
Infectiologie (11h)	<u>Mycologie générale</u> : structures végétatives et reproductives, bases de la classification et de l'identification des champignons	4h	V. Rodriguez Nava
	<u>Bactériologie</u> : introduction à la microbiologie ; Structure des bactéries ; Croissance bactérienne ; Génétique bactérienne	7h	F. Laurent / G. Descours
Biophysique (4h)	Notions de biophysique de la vision	2h	L. Heinrich-Balard
	Notions de biophysique de l'audition	2h	

Intitulé ED		Nombre d'heures	Intervenant*
Physiologie (4h)	Physiologie Rénale	2h	K.L Liu
	Digestion	2h	
Biophysique (2h)	Exercices sur la vision et l'audition	2h	S. Lancelot/L. Heinrich-Balard/E. Levigoureux

Intitulé TP		Nombre d'heures	responsable
Physiologie (6h)	Physiologie rénale (1)	3h	M. LO
	Physiologie rénale (2)	3h	
Mycologie (6h)	Identification des principaux genres de champignons importants pour la mycologie médicale et techniques de base de manipulation	4h	V. Rodriguez Nava
	Repiquage des champignons	2h	

*A titre indicatif

Pré-requis : Les enseignements dispensés en PACES en physiologie, biophysique et Microbiologie sont considérés comme étant acquis

Objectifs / Compétences acquises :

Objectifs : L'étudiant doit acquérir les bases nécessaires pour comprendre les enseignements qui seront dispensés en L3 : physiopathologie, diagnostic clinique et biologique des pathologies, choix thérapeutiques et devenir du médicament dans l'organisme

Compétences acquises en fin de L2 :

- Le **fonctionnement cellulaire** et les **échanges intercellulaires** ou **intertissulaires** pour comprendre les dysfonctionnements à l'échelle moléculaire et cellulaire.
- Le **fonctionnement des différents organes** pour comprendre les mécanismes physiopathologiques.
- **Les principes et le rôle des examens morphologiques et biologiques** effectués dans la démarche diagnostique et le suivi des pathologies
 - Les aspects fondamentaux des différents agents infectieux
 - Les modes de transmission des agents infectieux, les relations hôte-agents infectieux et les enjeux en matière de santé publique
 - Les moyens d'étude d'une infection chez l'homme

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 05/07/21(Veronica Rodriguez)

COURS DE PHYSIOLOGIE

PHYSIOLOGIE RENALE (7h CM)

Pr. C. Barrès

I – Données morphologiques

- A. Morphologie macroscopique
 - a. Configuration externe
 - b. Configuration interne
 - i. Zone médullaire
 - ii. Zone corticale
- B. Morphologie microscopique : le néphron
 - a. Organisation générale
 - b. Le corpuscule de Malpighi
 - c. Le tube urinifère
- C. Vascularisation rénale
 - a. Description
 - b. Caractéristiques
 - i. Valeur du flux sanguin rénal
 - ii. Répartition
 - iii. Autorégulation
 - iv. Pressions hydrostatiques intra rénales
- D. Innervation rénale

II – Les fonctions rénales : généralités

- A. Caractéristiques de l'urine terminale
 - a. Débit
 - b. Composition
- B. Méthodes d'études des fonctions rénales
 - a. Méthodes applicables sur rein entier : notion de clearance rénale
 - i. Définition
 - ii. Calcul
 - iii. Intérêts
 - iv. Applications
 - b. Méthodes applicables sur une partie du néphron
 - i. Les microtechniques
 - ii. La microvoltamétrie
 - iii. Techniques histologiques, histochimiques et de biologie moléculaire

III – La fonction glomérulaire

- A. Introduction
- B. Bases morphologiques : la membrane glomérulaire
- C. Composition de l'urine primitive
- D. Mécanismes de formation de l'urine primitive
 - a. Ultrafiltration
 - i. Définition
 - ii. Pression efficace de filtration
 - iii. Perméabilité des capillaires
 - iv. Caractéristiques des molécules filtrées
 - b. Diffusion

- E. Caractéristiques de la filtration glomérulaire
 - a. Valeur
 - b. Autorégulation du DFG

IV – Les fonctions tubulaires

- A. Introduction
- B. La réabsorption tubulaire
 - a. Généralités
 - b. Processus actifs
 - i. Sodium
 - 1. Importance quantitative
 - 2. Mécanismes
 - 3. Conséquences
 - 4. Localisation
 - 5. La natriurèse de pression
 - a. Mécanismes
 - b. Buts
 - c. Caractéristiques
 - ii. Glucose
 - 1. Notion de Tm
 - 2. Données expérimentales
 - 3. Mécanismes
 - iii. Les bicarbonates
 - 1. Données expérimentales
 - 2. Mécanismes
 - c. Processus passifs
 - d. Conclusions
- C. La sécrétion tubulaire
 - a. Généralités
 - b. Processus actifs
 - i. Protons
 - 1. Mise en évidence
 - 2. Mécanismes
 - ii. PAH
 - 1. Données expérimentales
 - 2. Mécanismes
 - 3. Intérêts
 - c. Processus passifs
 - d. Conclusions

V - La réabsorption de l'eau et du sel

- A. Généralités
- B. Méthodes d'étude
- C. Réabsorption proportionnelle d'eau et de sel
 - a. Localisation
 - b. Mécanismes
- D. Concentration des urines
 - a. Localisation
 - b. Mécanismes
 - c. Origine du gradient d'osmolarité corticopapillaire
 - d. Principe du courant contre multiplicateur
 - e. Mécanisme complémentaire : cycle de l'urée

VI – Les fonctions endocrines du rein

- A. Erythropoïétine
- B. Vitamine D3
 - a. Rôle
 - b. Origine
 - c. Activation
- C. Système rénine angiotensine
 - a. Description
 - b. Effets physiologiques
 - c. Mise en jeu
- D. Prostaglandines
 - a. Description
 - b. Effets rénaux
- E. Système kallikréine - kinines
 - a. Description
 - b. Effets rénaux

PHYSIOLOGIE DIGESTIVE (6h CM)

Pr. C. Barrès

I - Généralités

- A - Définition
- B - Constitution générale de l'appareil digestif
 - a. Le tube digestif
 - b. Morphologie macroscopique
 - c. Morphologie microscopique
 - d. Vascularisation
 - e. Innervation
- C - Glandes annexes
 - a. Glandes salivaires
 - b. Foie
 - c. Pancréas

II – Etape buccale

- A. Mastication
 - a. Éléments en présence
 - b. Mise en jeu
- B. Sécrétion salivaire
 - a. Origine
 - b. Caractéristiques
 - i. Aspect
 - ii. Débit
 - iii. Composition
 - c. Contrôle de la sécrétion
 - d. Rôles

- C. Déglutition
 - a. Définition
 - b. Etapes
 - c. Contrôle

III – Etape gastrique

- A. Données morphologiques
 - a. Macroscopiques
 - b. Microscopiques
- B. Motricité gastrique
 - a. Introduction
 - i. Estomac proximal
 - ii. Estomac distal
 - b. Les mouvements
 - c. Durée du transit gastrique
 - d. Régulation
 - i. Activité électrique myogénique
 - ii. Facteurs nerveux
 - iii. Facteurs hormonaux
 - e. Rôles de la motricité
- C. Sécrétions gastriques
 - a. Caractéristiques
 - b. Composition
 - i. La sécrétion acide
 - ii. Pepsine(s)
 - iii. Mucus
 - iv. Facteur intrinsèque
 - c. Contrôle de la sécrétion
 - i. Phase céphalique
 - ii. Phase gastrique
 - iii. Phase duodénalienne
 - iv. Phase d'arrêt
 - d. Rôles
- D. Les Ulcères gastro-duodénaux
 - a. Définition
 - b. Localisation
 - c. Symptomatologie
 - d. Principales étiologies

IV – La sécrétion pancréatique

- A. Introduction
- B. Donnée morphologiques
 - a. Macroscopiques
 - b. Microscopiques
- C. Le suc pancréatique
 - a. Obtention
 - b. Caractéristiques
 - c. Composition
 - i. Composante hydro électrolytique
 - ii. Composante enzymatique
- D. Régulation
 - a. Hormonale
 - b. nerveuse

E. Conclusions

V – La sécrétion biliaire

- A. Introduction
- B. Données morphologiques
 - a. Macroscopiques
 - b. Microscopiques
- C. La bile hépatique
 - a. Caractéristiques
 - b. Composition
 - i. Éléments non spécifiques
 - ii. Éléments spécifiques ou très concentrés
 - iii. Divers : phosphatase alcaline
 - c. Régulation
 - i. Production biliaire
 - ii. Étape vésiculaire
- D. Conclusions

VI – L'absorption digestive

- A. Introduction
- B. Données morphologiques
 - a. Macroscopiques
 - b. Microscopiques : la villosité
- C. L'absorption des glucides
- D. L'absorption des protéines
- E. L'absorption des lipides
- F. L'absorption de l'eau et des électrolytes
- G. Régulation
 - a. Aspect qualitatif
 - b. Aspect quantitatif

COURS D'INFECTIOLOGIE

Mycologie générale (4 h CM)

Pr. V. Rodriguez-Nava

I. Thalle végétatif

- A. Filaments
 - a. Structures
 - b. Cas des champignons inférieurs
 - c. Cas des champignons supérieurs
 - d. Cas des levures
- B. Croissance des filaments
- C. Fusion des filaments
- D. Modifications morphologiques des filaments
 - a. Exemples : vésicules, rhyzoïdes, épaissements terminaux, chlamydo-spores, capsules, etc.
- E. Notion de dimorphisme
 - a. Phase saprophytique
 - b. Phase parasitaire

II. Mode de propagation des champignons

- A. Croissance et bouturage
- B. Sporulation

III. Multiplication asexuée

- A. Mode endogène
 - a. Les Zygomycètes
 - b. Cycle de développement
- B. Mode exogène
 - a. Modes de conidiogénèse
 - i. Mode blastique : phialidique, synchrone, solitaire, acropète, sympodial, régressif, annellidique
 - ii. Mode thalique : arthrique, solitaire
 - b. Cas des levures
 - c. Les Ascomycètes
 - d. Les Basidiomycètes
 - e. Les Deutéromycètes

IV. Reproduction sexuée

- A. Les Zygomycètes
 - a. La zygospore
 - b. Notion d'homothallisme et d'hétérothallisme
 - c. Cycle de développement
- B. Les Ascomycètes
 - a. Ascocarpes
 - b. Asques et ascospores
- C. Les Basidiomycètes
 - a. Basidiocarpes
 - b. Basides et basidiospores

IV. Méthodes diagnostiques des mycoses

- A. Facteurs favorisants
- B. Prélèvements
- C. Examens directs
- D. Culture : milieux, températures, durée, cas particuliers, etc.
- E. Identification
 - a. Tests rapides
 - b. Hémo-culture
 - c. Microscopie
 - d. Biologie moléculaire
 - e. Spectrométrie de masse
- F. Méthodes indirecte : sérodiagnostic
 - a. Anticorps
 - b. Antigènes circulants
- G. Méthodes additionnelles (imagerie)

Bactériologie (7h CM)

Pr. Frédéric Laurent & Dr Ghislaine Descours

Génétique bactérienne (1h30) – Dr Ghislaine Descours

Généralités

Lésions et réparations de l'ADN – les mutations

Transferts génétiques (transformation, transduction, conjugaison)

Identification bactérienne- Diagnostic (2h) - Dr Ghislaine Descours

Antibiotiques – (3h30) Pr Frédéric Laurent

Généralités

Mécanismes d'action

Tests de sensibilité

Antibiogrammes,

Mécanismes de résistance

COURS DE BIOPHYSIQUE

Optique Physiologique (2 h CM)

Laurence Heinrich-Balard

Partie 1 : Rappels d'optique

Partie 2 : la vision

L'œil normal

Description de l'œil humain

Œil réduit

Accommodation

Acuité visuelle

Les amétropies

Les amétropies sphériques (myopie, hypermétropie)

L'astigmatisme

Acoustique Physiologique (2 h CM)

Laurence Heinrich-Balard

Partie 1 : Rappels d'acoustique

Partie 2 : La perception auditive

Le système auditif humain

Qualités physiologiques des sons

Exploration fonctionnelle de l'audition