

6.0 crédits	55.0 h + 10.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Gailly Philippe ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Bruxelles Woluwe
Ressources en ligne:	Supports de cours : 3 syllabi (iCampus et/ou copies papier)  Exercices avec corrigés
Préalables :	L'enseignement est essentiellement orienté dans une perspective physique et physico-chimique: les connaissances acquises en 1 <sup>ère</sup> année sont donc fondamentales.
Thèmes abordés :	-- Flux de matière 1a. Bases thermodynamiques 1b. Transport de molécules neutres 1c. Mouvements d'eau 1d. Diffusion d'électrolytes 1e. Transports assistés 1f. Canaux ioniques 1g. Transports actifs 1h. Transports transépithéliaux  -- Flux d'informations 2a. Communication intercellulaire 2b. Propriétés électriques des cellules 2c. Potentiel de membrane au repos 2d. Potentiel d'action 2e. L'excitabilité 2f. Les récepteurs sensoriels 2g. Conduction de l'influx nerveux 2h. Bases de la transmission du message nerveux 2i. Physiologie de la synapse 2j. Principaux systèmes synaptiques  -- Flux d'énergie 3a. La contraction musculaire Composants de l'appareil contractile Reconstitution du mouvement élémentaire Contraction des muscles striés Couplage excitation-contraction Energétique de la contraction Physiologie des muscles lisses 3b. Le métabolisme énergétique La calorimétrie Le métabolisme énergétique Les échanges alimentaires 3c. Régulations Principes des systèmes de contrôle Régulation de la température corporelle Homéostasie du calcium intracellulaire Régulation du volume cellulaire Régulation du pH intracellulaire
Acquis d'apprentissage	Au terme de cet enseignement, l'étudiant en médecine BAC2 est capable de - démontrer que la cellule vivante est un système ouvert dans un état stationnaire, qui consomme de l'énergie potentielle pour le maintien de structures vivantes complexes par le biais d'un réseau de flux couplés.

	<p>- utiliser correctement et pertinemment les concepts de flux et de perméabilité et est capable d'expliquer précisément la loi de Fick et les principes de l'osmose ; les échanges d'eau à travers les capillaires et les bases biophysiques de la formation des 'dèmes ; les flux et les forces qui contrôlent les flux d'ions, l'origine du potentiel de membrane.</p> <p>- décrire les propriétés de base et les paramètres de tous les canaux ioniques ainsi que les différentes familles de canaux ioniques, de différencier diffusion passive, transports facilités et transports actifs primaires et secondaires en fonction de leurs sources d'énergie, leurs mécanismes moléculaires et leur couplage énergétique, et d'expliquer le processus le transport trans-épithélial.</p> <p>- expliquer les mécanismes de la transmission de l'information et, en particulier, les processus nécessaires pour maintenir le potentiel de membrane au repos, les mécanismes ioniques du potentiel d'action, les processus nécessaires à l'apparition, la propagation et la transmission de l'influx nerveux. Il est également capable de décrire les mécanismes de la transmission synaptique et les mécanismes synaptiques de la mémoire</p> <p>- décrire la microstructure et la fonction du muscle strié et du muscle lisse : les mécanismes de conversion d'énergie chimique en travail mécanique, le couplage excitation-contraction et les paramètres mécaniques et énergétiques de la contraction musculaire</p> <p>- expliquer le métabolisme énergétique, sa mesure et sa régulation. Il est capable d'expliquer et d'utiliser la notion de puissance métabolique et le concept de bilan énergétique. Il est capable d'expliquer le contrôle de la température corporelle et fait la différence entre hypothermie, hyperthermie et fièvre</p> <p>A travers ces situations, l'étudiant montre sa capacité à</p> <p>décrire un processus biologique en termes physiques intégrer des données physiologiques cellulaires avec les acquis d'autres cours tels que la biochimie et la biologie cellulaire</p> <p>- faire preuve de rigueur dans l'observation d'un phénomène biologique, dans la description et la quantification des résultats d'une expérience</p> <p>- faire preuve de logique dans l'interprétation des résultats d'une expérience</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
<b>Modes d'évaluation des acquis des étudiants :</b>	L'étudiant démontrera ses acquis d'apprentissage lors d'un examen écrit : QROC et/ou QCM
<b>Méthodes d'enseignement :</b>	L'activité d'enseignement consiste en un cours magistral en auditoire où les différents contenus sont expliqués par les enseignants titulaires du cours. En outre, des exemples et des illustrations sont présentés en écrivant au tableau noir. Des exercices sont disponibles sur ICampus avec correction ultérieure. Des démonstrations sont réalisées en auditoire.
<b>Contenu :</b>	L'enseignement est essentiellement orienté dans une perspective physique et physico-chimique: les connaissances acquises en 1 <sup>è</sup> année sont donc fondamentales. Par ailleurs, la physiologie est une science expérimentale: c'est de la description d'observations que sont déduites les théories expliquant les fonctions alimentaires. Enfin, un accent particulier sera mis les bases cellulaires de certaines maladies. <p>Les TP se font en petits groupes, ce qui permet la collaboration, l'échange des idées, l'apprentissage du travail en équipe. Les trois buts principaux sont : 1. Illustrer certains chapitres du cours théorique. 2. Initier les étudiants à la démarche expérimentale et la description adéquate et précise de résultats obtenus avec des méthodes simples et une analyse critique des observations. 3. Familiariser l'étudiant avec la méthode de l'épreuve fonctionnelle, démarche typiquement utilisée dans le diagnostic et le traitement des maladies.</p>
<b>Bibliographie :</b>	Supports de cours : 3 syllabi (iCampus et/ou copies papier) Exercices avec corrigés <p>Bibliographie de référence recommandée aux étudiants</p> Ouvrages généraux Blaustein, Kao & mp; Matteson : Cellular physiology. Elsevier Mosby Sperelakis : Cell physiology. Academic Press Boron & mp; Boulpaep : Medical physiology. Saunders <p>Flux de matière                  Glaser : Biophysics. Springer                  Hille : Ion channels of excitable membranes. Sinauer                  Schultz : Basic principles of membrane transport. Cambridge University Press                 <p>Flux d'information et d'énergie                  Aidley : The physiology of excitable membranes. Cambridge University Press                  Cowan, Südhof &amp; mp; Stevens : Synapses. Johns Hopkins                  Kandel, Schwarz &amp; mp; Jessel : Principles of neural science. Appleton &amp; mp; Lange                  Kayser : Physiologie. Livre deuxième : Système nerveux. Muscle. Flammarion                  Meunier &amp; mp; Shvaloff : Neurotransmetteurs. Masson ' Abrégés                  Tritsch, Chesnoy-Marchais &amp; mp; Felz : Physiologie du neurone. Doin             </p></p>
<b>Cycle et année d'étude :</b>	> <a href="#">Bachelier en médecine (bachelier + master : 6 ans)</a>

Faculté ou entité en charge:	MED
------------------------------	-----