

## Fiche UE MU5BIM07

### Lumière, rythmes biologiques et contrôle des activités biologiques (Biorythms)

<b>Responsable</b>	Laurence BESSEAU				
<b>Co-responsable</b>	Stéphanie BERTRAND				
<b>Descriptif</b>	<b>Parcours type</b>	<b>Niveau</b>	<b>Semestre d'enseignement</b>	<b>ECTS</b>	<b>Effectif maximal</b>
	Biologie et Bioressources Marines	M2	S3	6	20
<b>Modalités pédagogiques</b>	<b>Volume horaire Cours</b>	<b>Volume horaire TD</b>	<b>Volume horaire TP</b>	<b>Présentiel/Distanciel</b>	
	20		40	Présentiel	
<b>Objectifs</b>	<p>L'objectif de cette unité d'enseignement est d'analyser le rôle de la lumière, dans sa composante rythmique (journalière et saisonnière) ou non, dans la régulation de nombreuses activités biologiques d'organismes vivants. Cet objectif sera ciblé par l'étude de mécanismes physiologiques modulés par la lumière et appréhendés, à l'échelle moléculaire et cellulaire, dans différents organismes marins.</p> <p>Les thèmes abordés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La lumière et la photoréception en mer, les horloges biologiques</li> <li>• La photoacclimatation du phytoplancton</li> <li>• La photohétérotrophie microbienne</li> <li>• La bioluminescence d'organismes marins</li> </ul> <p>Ces questions seront illustrées par une expérimentation sur les organismes marins modèles dans le cadre de travaux dirigés organisés en trois ateliers :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyse de l'expression de gènes de l'horloge circadienne chez les poissons par hybridation <i>in situ</i></li> <li>2. Comparaison des capacités de photoacclimatation de différents organismes phytoplanctoniques par analyse en cytométrie et en spectrophotométrie</li> <li>3. analyse de l'influence de la lumière sur certains groupes bactériens photohétérotrophes à travers des expériences de PCR quantitative.</li> </ol>				
<b>Thèmes abordés</b>	Rythmes biologiques, horloges circadiennes, photoacclimatation, photohétérotrophie, bioluminescence				

<p><b>Compétences acquises à l'issue de l'UE (concepts, méthodologie et outils)</b></p>	<p><u>Compétences transversales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobiliser des connaissances approfondies sur des questions de biologie intégrative.</li> <li>- Maitriser les approches et les outils liés à la discipline.</li> <li>- Réaliser des expériences, connaître les bonnes pratiques de l'expérimentation</li> <li>- Elaborer et organiser les interprétations théoriques de l'expérimentation.</li> <li>- Evaluer la validité et la limite des outils et méthodes utilisées</li> <li>- Analyser de manière critique la littérature scientifique.</li> <li>- Synthétiser des données scientifiques.</li> </ul> <p><u>Compétences par bloc.</u></p> <p><b>Bloc 1: la lumière et la photoréception en mer, les horloges biologiques des vertébrés</b> (théorie: 2 demi-journées, pratique : 4 demi-journées)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquérir des connaissances concernant les rythmes biologiques en milieu marin.</li> <li>- Dans ce contexte, poser une hypothèse et conceptualiser une expérimentation.</li> <li>- Maitriser la technique d'hybridation <i>in situ</i>.</li> <li>- Réaliser des expériences, connaître les bonnes pratiques de l'expérimentation</li> <li>- Elaborer et organiser les interprétations théoriques de l'expérimentation</li> <li>- Evaluer la validité et la limite des outils et méthodes utilisées.</li> <li>- Analyser de manière critique les résultats obtenus, les confronter à ceux de la littérature scientifique.</li> </ul> <p><b>Bloc 2: la photoacclimatation du phytoplancton</b> (théorie: 2 demi-journées, pratique : 2 demi-journées)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquérir des connaissances concernant la photoacclimatation du phytoplancton</li> <li>- Maitriser les techniques de culture de phytoplancton</li> <li>- Maitriser les techniques de cytométrie en flux et dosages pigmentaires.</li> <li>- Réaliser des expériences, connaître les bonnes pratiques de l'expérimentation</li> <li>- Elaborer et organiser les interprétations théoriques de l'expérimentation</li> <li>- Evaluer la validité et la limite des outils et méthodes utilisées.</li> </ul> <p><b>Bloc 3: la photohétérotrophie microbienne</b> (théorie : 1 demi-journée, pratique : 3 demi-journées)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquérir des connaissances en microbiologie environnementale concernant la photohétérotrophie</li> <li>- Dans ce contexte, poser une hypothèse et conceptualiser une expérimentation.</li> <li>- Maitriser la technique de PCR quantitative.</li> <li>- Réaliser des expériences, connaître les bonnes pratiques de l'expérimentation</li> <li>- Elaborer et organiser les interprétations théoriques de l'expérimentation</li> <li>- Evaluer la validité et la limite des outils et méthodes utilisées.</li> <li>- Analyser de manière critique les résultats obtenus, les confronter à ceux de la littérature scientifique.</li> </ul>			
<p><b>Prérequis</b></p>	<p>Pour une participation optimale au module BIORHYTHMS, il est préférable de posséder les connaissances de base en génétique, biochimie, biologie cellulaire et moléculaire, telles que délivrées en Licence.</p>			
<p><b>Modalités d'évaluation/100</b></p>	<p><i>Ecrit</i></p> <p>50</p>	<p><i>Oral</i></p> <p>50</p>	<p><i>CC</i></p>	<p><i>Autre</i></p>
<p><b>Langues utilisées</b></p>	<p><i>Dans les cours, TD, TP</i></p> <p>Français</p>		<p><i>Dans les documents, supports</i></p> <p>Français et anglais</p>	
<p><b>Localisation</b></p>	<p>Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer</p>			