

科目ナンバリング		U-LAS40 10018 LJ26							
授業科目名 <英訳>	分子スポーツ科学 Molecular Sports Science			担当者所属 職名・氏名	人間・環境学研究科 准教授 江川 達郎				
群	健康・スポーツ科目群		分野(分類)	健康・スポーツ科学(基礎)		使用言語	日本語		
旧群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義(対面授業科目)		
開講年度・ 開講期	2025・前期		曜時限	金2		配当学年	全回生	対象学生	全学向
[授業の概要・目的]									
<p>本講義は、分子運動生理学、分子栄養学、骨格筋生物学、分子健康科学の視点から、運動(スポーツ)に伴う身体機能の適応や変化を分子レベルで学ぶ。これにより、スポーツ科学における基礎的な分子メカニズムを深く学び、運動や栄養が身体に与える影響を個体から分子に至るまで包括的に理解する力を養う。</p>									
[到達目標]									
<ul style="list-style-type: none"> ・スポーツ活動中あるいは活動後に身体に起きている現象を理解する。 ・スポーツ活動に関わる生体内の分子の作用を理解する。 ・スポーツ活動と栄養や休養(睡眠など)との関係性を分子的観点から理解する。 									
[授業計画と内容]									
<p>第1回：オリエンテーション 授業の全体像と各テーマの位置づけを紹介し、分子運動生理学、分子栄養学、骨格筋生物学の基本概念を理解する。</p> <p>第2回：骨格筋の構造と機能 骨格筋の繊維タイプや構造を理解し、運動に応じた筋線維の適応メカニズムを学ぶ。筋力や持久力に関連する分子メカニズムに焦点を当てる。</p> <p>第3回：運動による細胞と分子の応答 運動が細胞内シグナル伝達経路に与える影響を分子レベルで説明する。</p> <p>第4回：運動とミトコンドリア 運動がミトコンドリアの機能と数に与える影響を解説し、ミトコンドリアバイオジェネシスの分子機構を学ぶ。</p> <p>第5回：運動と臓器連関 骨格筋と肝臓、心臓、脳など他の臓器の連携に焦点を当て、マイオカインやエクソソームの役割を理解する。運動が全身の代謝調整にどのように寄与するかを学ぶ。</p> <p>第6回：有酸素運動の分子メカニズム 有酸素運動が心血管系、呼吸器系、および筋持久力に与える影響を分子レベルで説明する。</p> <p>第7回：分子レベルでの筋肥大・筋分解のメカニズム 筋肥大と筋分解のバランスを制御する分子メカニズムを理解する。</p> <p>第8回：栄養と運動 栄養と運動がどのように相互作用し、筋タンパク質合成を促進するかを理解する。特に必須アミノ酸の役割や、運動後の栄養摂取が与える影響を学ぶ。</p>									
----- 分子スポーツ科学(2)へ続く -----									

分子スポーツ科学(2)

第9回：遺伝・エピジェネティクスと運動

運動がDNAメチル化やヒストン修飾などのエピジェネティクスに与える影響を理解し、遺伝子発現の調節が運動適応にどのように関与するかを学ぶ。

第10回：骨格筋の老化と運動

加齢による筋力低下やサルコペニアに対する運動の効果を分子レベルで探る。骨格筋の老化メカニズムと再生機構に焦点を当てる。

第11回：炎症と運動適応

運動が引き起こす急性および慢性の炎症反応を学び、適切な炎症管理が運動パフォーマンスや回復にどのように関与するかを探る。

第12回：運動による免疫機能の調節

運動が免疫系の活性化や炎症制御に与える影響を分子レベルで探る。

第13回：運動と認知機能

運動が脳機能や認知能力に与える影響を分子レベルで探る。

第14回：最新の分子スポーツ科学研究

最新の研究成果やトピックを紹介する。

第15回：フィードバック

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

毎回の授業時に実施する小テスト：50点

期末レポート：50点

成績評価の詳細は第1回目の授業で説明する。

【教科書】

使用しない

【参考書等】

(参考書)

石井直方 他 『分子運動生理学入門』(NAP) ISBN:978-4905168591

【授業外学修(予習・復習)等】

毎回の授業において、授業内容をより深く理解するための授業外学習に有用なウェブサイトや書籍、資料を提示する。授業外学習の成果は期末レポートとして評価する。

【その他(オフィスアワー等)】

【主要授業科目(学部・学科名)】