

科目名	酵素と代謝の生化学						年度	2026	
英語科目名	Biochemistry of enzymes and metabolism						学期	後期	
学科・学年	応用生物学科 1年次	必/選	必	時間数	30	単位数	2	種別※	講義
担当教員	松原 倫子		教員の実務経験	無	実務経験の職種				

【科目の目的】

生物に共通するエネルギー媒体であるATPをどのように合成し物質からエネルギーを取り出すのかを理解する。また、エネルギーが充足している場合の物質の保存方法など物質の生化学の物質に続き代謝の基本を理解する。

【科目の概要】

生命機能の維持に関わる代謝系や光合成、生体調節の仕組みを学びます。

【到達目標】

- A. 授業にはすべて出席する必要がある。体調管理を万全に整え、遅刻欠席のないように務めることができる。
- B. 酵素の種類と働きについて説明ができる。
- C. 好気呼吸（TCA回路、電子伝達系、酸化のリン酸化）や嫌気呼吸（解糖系、アルコール発酵、乳酸発酵）について説明できる。
- D. 生体分子（脂質、アミノ酸）の代謝経路について説明できる。
- E. 生体分子（アミノ酸、五炭糖、核酸、脂肪酸）の合成経路について説明できる。

【授業の注意点】

物質名やその代謝酵素など非常に難解なものが多く、躓きやすい内容であるのでしっかりと復習に努めて欲しい。1回の授業の欠席が理解を大きく妨げることが予想されるのでしっかりと授業に出席・参加すること。授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。

評価基準＝ルーブリック

ルーブリック評価	レベル5 優れている	レベル4 よい	レベル3 ふつう	レベル2 あと少し	レベル1 要努力
到達目標 A	本科目の授業に無遅刻・無欠席である	本科目の授業に1回だけ遅刻した	本科目の授業に2回以上遅刻または1日欠席した	本科目の授業に3回以上遅刻または2日欠席した	本科目の授業に3日以上欠席した（出席時数の4分の3以上出席していない）
到達目標 B	酵素反応速度について説明できる	酵素の種類と働きについて説明ができる	酵素の種類と働きについて理解できている	酵素の働きを理解できる	酵素の働きを理解できていない
到達目標 C	好気呼吸や嫌気呼吸について各反応を説明できる	糖の代謝（解答系・TCA回路・電子伝達系）を説明できる	糖の代謝（解答系・TCA回路・電子伝達系）を理解できている	好気呼吸と嫌気呼吸の違いを理解している	好気呼吸と嫌気呼吸の違いを理解できていない
到達目標 D	β酸化、アミノ酸の代謝経路について説明できる	アミノ酸の代謝経路について理解できている	β酸化を説明できる。	脂質のβ酸化を理解している	脂質のβ酸化を理解していない
到達目標 E	生体分子（アミノ酸、五炭糖、核酸、脂肪酸）の合成経路について説明できる	生体分子（アミノ酸、五炭糖、核酸、脂肪酸）の合成経路についていずれか二種を説明できる	ペントースリン酸経路について説明できる	ペントースリン酸経路を理解している	生体分子（アミノ酸、五炭糖、核酸、脂肪酸）の合成経路について説明できる

【教科書】

「はじめての生化学」化学同人

【参考資料】

必要に応じてプリント教材を配布する。

【成績の評価方法・評価基準】

試験と課題を総合的に評価する。

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

科目名		酵素と代謝の生化学			年度	2025
英語表記		Biochemistry of enzymes and metabolism			学期	後期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標＝修得するスキル	評価方法	自己評価
1	酵素について	酵素の種類と働きについて学ぶ	1 酵素とは	酵素の本体が主にタンパク質であることを理解し、構造や反応条件について理解する	1	
2			2 酵素の働き	酵素が機能するための条件や反応速度について理解する	1	
3	解糖系と嫌気呼吸	解糖系の各反応と嫌気呼吸について学ぶ	1 解糖系	解糖系の各反応と関係する酵素について理解する	1	
4			2 嫌気呼吸	嫌気呼吸について理解し、解糖系以外の嫌気呼吸についても理解する	1	
5	TCA回路	TCA回路の各反応、反応場所、生成される物質などについて学ぶ	1 TCA回路の反応	TCA回路の各反応と関係する酵素について理解する	1	
6			2 TCA回路の場所	TCA回路の反応場所、生成される物質などについて理解する	1	
7	電子伝達系と酸化リン酸化	ミトコンドリアでの電子伝達系の仕組みおよび酸化リン酸化について学ぶ	1 電子伝達系	電子伝達系の各反応と関係する酵素について理解する	1	
8			2 酸化リン酸化	酸化リン酸化の各反応と関係する酵素について理解する	1	
9	脂質と脂肪酸のβ酸化、アミノ酸代謝	脂質とアミノ酸の代謝について学ぶ	1 脂質代謝	脂質代謝の各反応と関係する酵素について理解する	1	
10			2 アミノ酸代謝	アミノ酸代謝の各反応と関係する酵素について理解する	1	
11	ペントースリン酸化経路とアミノ酸合成、核酸合成	ペントースリン酸化経路とアミノ酸合成、核酸合成について学ぶ	1 ペントースリン酸化経路	ペントースリン酸化経路の各反応と関係する酵素及び生物学的意義について理解する	1	
12			2 アミノ酸と核酸の合成	アミノ酸および核酸の合成の各反応と関係する酵素について理解する	1	
13	糖新生とグリコーゲン合成および脂肪酸合成	糖新生とグリコーゲン合成および脂肪酸合成について学ぶ	1 糖新生とグリコーゲンの合成	糖新生とグリコーゲンの合成の各反応と関係する酵素について理解する	1	
14			2 脂肪酸の合成	脂肪酸合成の各反応と関係する酵素について理解する	1	
15	まとめ	第1回から14回までの内容を総復習する。	1 第1回から14回までの内容を総復習する。	第1回から14回までの内容を理解している。	2	

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考 等