

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| 登録コード               | A4A06200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 開講年度 | 2026  |                                                                                                                                   |        |           |
| 授業科目                | 酵素化学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |       |                                                                                                                                   | 担当教員   | 伊原 正喜 他   |
| 英文授業名               | Enzyme Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |       |                                                                                                                                   |        | 喜井 勲・細見 昭 |
| 単位数                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 講義期間 | 後期   | 曜日・時限 | 水曜・2時限                                                                                                                            |        | 対象学生      |
| 講義室                 | 農学部 2 4 番講義室                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |      | 授業形態  | 講義                                                                                                                                | 遠隔授業科目 | 備考        |
| 信大コンピテンシー 該当        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
| (1)授業の達成目標          | 授業で得られる「学位授与の方針」要素                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |       | 【授業の達成目標】                                                                                                                         |        |           |
|                     | 2 0 2 5 Aカリ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
|                     | 【2025年度以降カリキュラム対象】2.【専門性】 農学分野の専門的な学識と技術が身についている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      |       | ・ 酵素の応用について、説明できる。<br>・ 酵素に関して、反応機構や構造について理解し、説明できる。<br>・ タンパク質工学による酵素の改良法および酵素精製法に関する基礎的な考え方を習得できる。                              |        |           |
|                     | 【2025年度以降カリキュラム対象】3.【情報分析・発信力】論理的な思考力のもと、多様な情報を収集・分析・活用できるとともに、効果的に伝えることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |       | ・ 酵素を通して、分子生物学から産業までの学術的関連を学ぶことができる。<br>・ 酵素反応を通して、生命現象の数理モデル化の基礎や、熱力学的視点を習得することができる。<br>・ 酵素の構造構築原理を通して、高分子の挙動を物理化学的に理解することができる。 |        |           |
| (2)授業で学べる「テーマ」      | その他                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
| (3)全学横断特別教育プログラム    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
| (4)授業の概要            | この授業では、生命活動に不可欠である酵素の構造構築原理や種々の酵素反応機構，酵素反応速度論の基礎的理論について学ぶことができます．また，食品や分析化学への酵素の利用法について学ぶことができます．そして，タンパク質工学的な酵素の改良法および酵素精製法に関する考え方を習得する事ができます．                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
| (5)授業計画             | 第1回：酵素の基礎と細胞内動態（細見）<br>第2回：クローニングを支える酵素（細見）<br>第3回：酵素の分子進化と応用（細見）<br>第4回：酵素機構と阻害剤（細見）<br>第5回：酵素反応速度論：ミカエリス・メンテンの式の誘導（喜井）<br>第6回：酵素反応速度論：反応速度論的定数について（喜井）<br>第7回：酵素反応速度論：反応速度論的定数と自由エネルギーの関係（喜井）<br>第8回：創薬における反応速度論（喜井）<br>第9回：酵素タンパク質の熱力学（伊原）<br>第10回：酵素タンパク質の熱力学（伊原）<br>第11回：酵素タンパク質の熱安定性（伊原）<br>第12回：金属酵素タンパク質の化学（伊原）<br>第13回：酵素工学（化学修飾と部位特異的変異導入）（伊原）<br>第14回：酵素工学（分子進化工学）（伊原）<br>第15回：酵素の調製と精製法（伊原）<br>定期試験（伊原） |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
| (6)自主学習の指針          | 自主学習は，配布したプリントや，eALPSにアップした資料，小テスト，参考文献および参考書などを使って下さい．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
| (7)成績評価の基準          | 授業中に課したレポートや小テスト，最終回の試験，出席状況から総合的に判断します．<br>レポートと小テストは標準的な達成レベル，期末試験は理想的な達成レベルを最高得点として難易度を設定します．<br><br>与えられた課題に適切に回答する：授業の達成目標の水準にある(可)<br>与えられた課題に，適切な解説を加えて回答する：水準のやや上にある(良)<br>与えられた課題に，適切な解説とともに考察を加えて回答する：水準のやや上にある(優)<br>与えられた課題に，オリジナリティーを含んだ考察を含んで適切に簡潔に回答する：かなり上にある(秀)                                                                                                                                    |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
| (8)事前事後学習の内容        | 授業後に関連事項について，資料，教科書，参考書などの該当箇所を入念に予習・復習して下さい．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
| (9)テストやレポートの予定      | 授業に関連した課題レポートや小テストを適宜提出してもらいます．テストは最後の一回のみとします．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
| (10)成績評価の方法         | 1. レポート提出と小テスト，期末試験とを合わせて，総合評価します．（伊原担当分については，小テストを重視します。）<br>2. 合計得点が90点以上を秀，80点以上を優，70-79点を良，60-69点を可，59点以下を不可と評価します．                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |
| (11)質問、相談への対応および連絡先 | 質問などは，授業中あるいは授業後にいつでも受け付けます(内線2505, 0265-77-1518)．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |       |                                                                                                                                   |        |           |

|            |                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (12)履修上の注意 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・配布資料は、各自でe-ALPSからダウンロード、印刷して利用してください。</li> <li>・酵素だけでなく種々のタンパク質の構造機能相関について理解する為に、タンパク質に関する生化学、分子生物学、熱力学の基礎知識を理解していること。</li> </ul> |
| 【教科書】      | 指定しない                                                                                                                                                                     |
| 【参考書】      | ホートン 生化学 第5版 HORTON他著（東京化学同人）<br>ストライヤー 生化学 大8版 STRYER他著（東京化学同人）<br>また、各講義時間で参考文献等を紹介します。                                                                                 |