

(科目コード : 8000920084MM)

【改訂】第3版(2019-03-04)

【科目】生命科学総論

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択 【学期・単位数】 前期・1単位

【対象学科・専攻】 機械 4年

【担当教員】 宮越 俊一

【授業目標】

生体を構成する成分について理解できる。

細胞とエネルギー代謝の仕組みの概要を理解できる。

遺伝子とその働きについて理解するとともに、バイオテクノロジーと社会とのかかわりについても理解できる。

生命の環境に対する応答と調節の仕組みの概要を理解できる。

地球の環境や歴史との関連の中での生命について理解するとともに、環境問題について考えることができる。

【教育方針・授業概要】

地球の環境や歴史との関連の中での生命について理解する。

生命のしくみや成り立ちを分子のレベルをはじめ、細胞、個体その他のレベルで学習する。

バイオテクノロジーの基礎と応用、社会的影響について学習する。

担当教員は製薬業の研究部門で23年間、微生物創薬や発酵生産に関わってきた。その経験をもとに全工学分野の共通基盤となるような近現代の生命科学の成果を、健康・環境・バイオなど日常的な話題とともに提供し、理解を深める。

【教科書・教材・参考書等】

参考書：生命科学の基礎：野島 博：東京化学同人：4-339-06736-9

参考書：生物と無生物のあいだ：福岡伸一：講談社（現代新書）：978-4-06-149891-4

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

視聴覚室またはそれに準じた大教室で、他学科と合同で授業を行う。

原則として毎回配布するプリントと板書を軸に、必要に応じプロジェクタ等を活用して進める。

【メッセージ】

生命の歴史とその巧妙な仕組みを理解するとともに、それを応用した技術について日常の暮らしや社会との関連の中で理解して、何かを感じてほしい。

授業に出席して、レポート等は忘れずに提出すること。授業に関連した質問なら、話の途中でも歓迎する。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

【達成目標】

| | 達成目標 | 割合 | 評価方法 |
|---|--|------|------------|
| 1 | 生体を構成する成分について理解できる。 | 20 % | 試験およびレポート等 |
| 2 | 細胞とエネルギー代謝の仕組みの概要を理解できる | 20 % | 試験およびレポート等 |
| 3 | 遺伝子とその働きについて理解するとともに、バイオテクノロジーと社会とのかかわりについても理解できる。 | 30 % | 試験およびレポート等 |
| 4 | 生命の環境に対する応答と調節の仕組みの概要を理解できる。 | 20 % | 試験およびレポート等 |
| 5 | 地球の環境や歴史との関連の中での生命について理解するとともに、環境問題について考えることができる。 | 10 % | 試験およびレポート等 |

【本校の学習・教育目標】

(A-2) 工学や技術の潜在的危険性を理解する

(B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を理解する

【JABEE評価】

(a) 地球の視点から多面的に物事を考える能力とその素養

(b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解

【授業計画】（生命科学総論）

| 回数 | 授業の主題 | 内容 | レポート | 宿題 |
|-------|--------------------|--|-----------|----|
| 1 | 生命科学序説 | 最近の生命科学に関する話題から、食・健康・環境とバイオ、バイオと他の科学技術 | | |
| 2~3 | 生体を構成する分子・細胞の構造と増殖 | 生体を構成する分子（水、タンパク質、糖質、脂質、核酸）・細胞の構造と増殖 | | |
| 4~6 | 生命のしくみ (1) | 酵素とATP、おもな代謝経路とエネルギー | | |
| 7 | 生命のしくみ (2) | 代謝と調節（恒常性・環境とのかかわり、シグナル伝達） | | |
| 8 | 中間試験 | | | |
| 9~11 | 生命のしくみ (3) | 遺伝とDNA（メンデルからタンパク質合成まで、遺伝子組換え技術の基礎） | 野外観察のレポート | |
| 12~13 | くらしの中のバイオ | バイオ関連技術（くらしの中のバイオ・バイオと生物産業） | | |
| 14~15 | 生命の生い立ちとひろがり | 地球の歴史と生命の進化 生物の多様性、生態系から地球環境まで | | |
| 16 | 定期試験 | | | |