

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>生物化学</b><br/>(Biochemistry)</p>  | <p style="text-align: center;"><b>3 年・通年・2 学修単位 (β)・必修</b><br/><b>物質化学工学科</b><br/><b>担当 前期：伊月亜有子、後期：直江一光</b></p> |  |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年)<br/>学習教育目標〕<br/>(2)</p>  |  |  |
| <p>〔講義の目的〕<br/>生物化学はバイオテクノロジーの基礎科目として重要であり、生命現象を化学的な観点から理解する。</p>  |  |  |
| <p>〔講義の概要〕<br/>生命現象の流れをとらえることができるように講義を進め、また、近年のトピックスについても随時触れる。</p>   |  |  |
| <p>〔履修上の留意点〕<br/>本講義は、生命現象を化学的観点から理解することを目的としており、1、2 年次において学習した化学の基礎を十分に理解しておくことが必要である。</p>  |  |  |
| <p>〔到達目標〕<br/> <b>前期中間試験：</b> 1) 単糖についての理解、2) グルコースの構造と性質の理解、3) 単糖の反応性についての理解、4) 多糖類の種類と性質の理解、5) アミノ酸の種類<br/> <b>前期末試験：</b> 1) アミノ酸の性質の理解、2) タンパク質構造と性質の理解、3) 脂質の性質についての理解、4) ビタミンの種類と機能の理解<br/> <b>後期中間試験：</b> 1) 核酸の性質と構造の理解、2) 酵素の特性と反応挙動についての理解、3) 阻害についての理解、4) 細胞の構造とそのエネルギー代謝全体の理解<br/> <b>学年末試験：</b> 1) 解糖系反応の理解、2) 発酵についての理解、3) TCA サイクル及び電子伝達系における反応経路の理解、4) ATP 生成の計算、5) 脂質代謝についての理解</p> |  |  |
| <p>〔自己学習〕<br/>目標を達成するためには、授業以外にも予習復習を怠らないこと。また、日々進化する分野なので、最近のニュースなどにも関心を向けておくこと。</p>  |  |  |
| <p>〔評価方法〕<br/>定期試験(80%)、小テスト(20%)で評価する。授業態度の悪い学生については注意を与え、改善が見られない場合には減点する。</p>   |  |  |
| <p>〔教科書〕<br/>「基礎からわかる生物化学」 杉森大助・松井栄樹・天尾豊・小山純弘著、森北出版</p> <p>〔補助教材・参考書〕<br/>「コーン・スタンプ 生化学 第5版」 田宮信雄・八木達彦訳、東京化学同人、配布プリント</p>  |  |  |
| <p>〔関連科目・学習指針〕<br/>生体物質、代謝については生物化学工学コース4年次の生物機能化学で引き続き講義を行い、遺伝子関連の内容については生物化学工学コース5年次の分子生物学、遺伝子工学で取り上げる予定である。参考文献は適宜紹介する。</p>   |  |  |

## 講義項目・内容

| 週数                 | 講義項目          | 講義内容                            | 自己評価* |
|--------------------|---------------|---------------------------------|-------|
| 第1週                | 生物化学とは        | 生物化学とは何かを概説する。                  |       |
| 第2週                | 単糖            | 単糖の種類と名称について説明する。               |       |
| 第3週                | グルコースの性質(1)   | グルコースの性質について解説する。               |       |
| 第4週                | グルコースの性質(2)   | グルコースの性質について解説する。               |       |
| 第5週                | 単糖の酸化還元       | 単糖の酸化還元反応について解説する。              |       |
| 第6週                | 二糖類           | 主な二糖類の種類とその性質について解説する。          |       |
| 第7週                | 多糖類           | 多糖類の種類とその性質について解説する。            |       |
| 第8週                | アミノ酸          | アミノ酸の一般的な構造とその種類について説明する。       |       |
| 第9週                | アミノ酸の性質       | アミノ酸の性質について解説する。                |       |
| 第10週               | ペプチド          | ペプチドの性質について解説する。                |       |
| 第11週               | タンパク質         | タンパク質の種類と一般的な性質について解説する。        |       |
| 第12週               | タンパク質の構造と機能   | タンパク質の構造について説明する。               |       |
| 第13週               | 脂質と脂肪酸        | 脂質の種類と脂肪酸について解説する。              |       |
| 第14週               | 脂質の構造及びリン脂質   | 脂質の構造とリン脂質について解説する。             |       |
| 第15週               | ビタミン          | ビタミンの種類とその性質について解説する。           |       |
| 前期期末試験             |               |                                 |       |
| 第16週               | 核酸            | 核酸の種類について説明する。                  |       |
| 第17週               | 核酸の立体構造       | 核酸の立体構造について説明する。                |       |
| 第18週               | 酵素の性質         | 酵素の生体触媒としての性質について解説する。          |       |
| 第19週               | 酵素反応          | 酵素反応速度論の基礎について説明する。             |       |
| 第20週               | 酵素の阻害         | 酵素の阻害形式について説明する。                |       |
| 第21週               | 細胞            | 細胞の構造について説明する。                  |       |
| 第22週               | 代謝とエネルギー      | エネルギー代謝について概説する。                |       |
| 第23週               | 解糖系 I         | 解糖系の反応経路について解説する。               |       |
| 第24週               | 解糖系 II        | 解糖系の反応経路について解説する。               |       |
| 第25週               | 発酵            | 発酵の仕組みについて解説する。                 |       |
| 第26週               | TCA サイクル      | TCA サイクルの反応経路について解説する。          |       |
| 第27週               | 電子伝達系と酸化的リン酸化 | 電子伝達系の反応経路と酸化的リン酸化について解説する。     |       |
| 第28週               | ATP 生成のエネルギー論 | グルコースからの ATP 生成のエネルギー論について解説する。 |       |
| 第29週               | 脂質代謝          | 脂質の分解経路について解説する。                |       |
| 第30週               | まとめ           |                                 |       |
| 学年末試験・テスト返却・学力補充期間 |               |                                 |       |

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)