

科目名	生体物質化学 Chemistry of Biological Compounds	科目コード	A2130
-----	---	-------	-------

学科名・学年	物質工学専攻・2年（プログラム4年）
担当教員	鈴木 秋弘（物質工学科）
区分・単位数	2単位・選択
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義28，演習0，実験0，その他2】
教科書	なし
補助教材	資料配付
参考書	適宜提示

### 【A. 科目の概要と関連性】

生体を構成する四大物質群であるタンパク質，炭水化物，脂質，核酸を主対象として，構造を主軸にその生体機能を化学（有機化学，生物化学）的な立場から説明する。また，生体にとって最も重要な成分である水の化学，生体独特の活性化剤であるリン酸の化学についても取り上げる。生体機能に関連する最近の研究に関して，学生によるプレゼン・討論形式の授業を行う。

○関連する科目：生物有機化学（5 学年前期生物応用コース），有機プロセス化学（5 学年前期材料工学コース）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①生体を作っている化学物質を、構造と性質の両面から理解する。	40%	(D1)
②生物機能に関係する種々の物質間の化学的相互作用を理解する。	40%	(D1)
③生物機能を手本とする人工酵素系の設計手法を理解する。	20%	(D1), (D4)

### 【C. 履修上の注意】

これまでに学んだ有機化学，生物化学の知識が必要である。内容理解のためには，質問を含む積極的な授業への参加と，予習・復習等の日常的な自学自習が必要である。

### 【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格とする。

- 定期試験（60%）【内訳：前期末 100】
- レポート：プレゼン内容（40%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	授業方針と科目の概要	シラバス配付
2	水の化学（性質、酸・塩基、緩衝作用）	水に関する基本問題, pH 等に関する計算演習
3	生体成分の化学 1（糖類、核酸、アミノ酸）	各種生体成分に関する基本課題 1
4	生体成分の化学 2（脂質、リン酸エステル）	各種生体成分に関する基本課題 2
5	機能性タンパク質（ミオグロビン、ヘモグロビン）	機能性タンパク質に関する基本課題
6	生体における化学反応 1（縮合・加水分解反応）	生体内有機反応に関する基本課題 1
7	生体における化学反応 2（C-C 結合の形成と切断）	生体内有機反応に関する基本課題 2
8	生体における化学反応 3（酸化・還元反応）	生体内有機反応に関する基本課題 3
9	タンパク質と生体小分子の相互作用 1	相互作用に働く引力と斥力に関する基本課題
10	タンパク質と生体小分子の相互作用 2	結合・解離平衡に関する物理化学の基本課題
11	生理活性発現の化学 1（酵素阻害の化学）	酵素反応に関する基本課題 1
12	生理活性発現の化学 2（発がんと制がんの化学）	プレゼンテーション準備
13	プレゼンテーション 1	プレゼンテーション準備
14	プレゼンテーション 2	
—	前期末試験	試験時間：80分
15	試験解説とトピックス	最近のトピックスに関する討論