

科目名	生物化学 I Biochemistry	科目コード	41360
-----	------------------------	-------	-------

学科名・学年	物質工学科・3年
担当教員	前期：河本絵美（物質工学科） 後期：菅原正義（物質工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必履修・2単位
開講時期・時間数	開講時期・時間数 通年, 60 時間【内訳：講義 52, 演習 0, 実験 0, その他 8】
教科書	藺田勝 / 編 生化学（改訂第2版） 羊土社
補助教材	
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

生物化学は、生物機能を応用し物質生産を志す上で根幹的基礎学問である。物質工学科の生物応用コースを志望し、将来、生物工学分野の仕事・研究に従事したいと考える学生にとって、生化学の知識習得は重要である。また、材料コースを志望する学生といえども、生物化学の知識は基礎的素養として重要である。

生化学は、現実には生体内で起こっている現象に関する知識の集積であり、本講義では、生物の基本単位である細胞の構造と機能、その構成成分の化学、各種代謝の中心的役割をはたす酵素、代謝について講義を行い、生命現象が化学反応であることを理解させる。また、生化学用語の習得と、生物関連分野の研究の現状から英語の専門用語の習得も目標とする。

関連する科目：基礎生物工学（前年度履修）、生物化学Ⅱ（次年度履修）

【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学習・教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
①細胞の構造と機能を理解する。	30%	d1
②生体を構成している各物質の化学的性質を理解する。	30%	d1
③基本的な代謝（糖質、脂質、アミノ酸）を理解する。	40%	d1

【C. 履修上の注意】

材料系志望の学生と、生物系志望の学生では必要とする生物化学の素養の量・質ともに異なる。しかし、材料系といえども現代は生物のもつ多様性の理解が材料開発に必要である。生化学の勉強は、ほとんどが暗記であり勤勉に勉強すれば容易であるが、とにかく量が多いので一夜漬けは効かないことを忠告しておく。

【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。50点以上を合格とする。

- 定期試験（80%）【内訳：前期中間 25, 前期末 25, 後期中間 25, 後期末 25】
- その他の試験（0%）
- レポート（20%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	生体成分と細胞	前期：河本
2	単糖の構造・性質	
3	単糖の立体構造、オリゴ糖・多糖	
4	アミノ酸の分類・構造	
5	アミノ酸の性質、ペプチド・タンパク質の分類	
6	タンパク質の構造	
7	前期中間試験	試験時間：50分
8	試験解説と発展授業	
9	脂質の分類、脂肪酸の構造・性質	
10	脂肪・脂質の構造・性質	
11	ヌクレオチド・核酸の分類・構造	
12	酵素の種類・性質	
13	ビタミンの分類、水溶性ビタミン	
14	脂溶性ビタミン、補酵素	
—	前期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	

● 後期

回	内容	備考
1	代謝概論、細胞の構造	後期：菅原
2	細胞の構造	
3	細胞の構造	
4	糖代謝（解糖系）	
5	糖代謝（TCA 回路）	
6	糖代謝（ペントースリン酸経路）	
7	後期中間試験	試験時間：50分
8	試験解説と発展授業	
9	糖代謝（光合成、糖新生）	
10	糖代謝と脂質代謝の関係、脂質代謝	
11	脂質代謝（ β -酸化）	
12	脂質代謝（脂肪酸合成と体内輸送）	
13	アミノ酸代謝	
14	アミノ酸代謝（体内輸送と尿素回路）	
—	後期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	