

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態							
生物化学 (Biological Chemistry)	必	土井 正光	4年生 物質工学科	2	通年 週2時間							
授業概要	生体を構成する基本物質であるアミノ酸、タンパク質、糖、脂質、核酸等を中心に、ビタミンやホルモン等の生理活性物質も含めて構造や性質、さらにそれらの代謝の全容までを述べる。											
到達目標	1. アミノ酸、タンパク質、糖、脂質、核酸等の構造や性質の特徴が理解できる。 (C) 2. 酵素や生理活性物質の特性が理解できる。 (C) 3. 物質代謝の全容が理解できる。 (C)											
評価方法	定期試験(70%)および課題など(30%)で評価し、60点以上を合格とする。											
教科書等	【教科書】 泉谷、野田他「生物化学序説」化学同人 【参考書】 田宮、八木「コーンスタンプ生化学」東京化学同人 今堀、山川「生化学辞典」東京化学同人											
内 容					学習・教育目標							
第 1 週	はじめに	生物、応用微生物学との関わり、復習			C-1							
第 2 週	生物化学序論	生物化学の歴史、細胞、生元素			C-1							
第 3 週	アミノ酸の化学 (1)	タンパク質性および非タンパク質性アミノ酸			C-1							
第 4 週	アミノ酸の化学 (2)	立体化学と性質			C-1							
第 5 週	ペプチドの化学	分類、表現法、生理活性ペプチド、ホルモンペプチド			C-1							
第 6 週	タンパク質の化学 (1)	分類、機能、構造			C-1							
第 7 週	タンパク質の化学 (2)	性質、分析法			C-1							
第 8 週	演習	アミノ酸、ペプチド、タンパク質のまとめ	中間試験		C-1							
第 9 週	糖質の化学 (1)	単糖類の分類と構造	中間試験総括		C-1							
第10週	糖質の化学 (2)	単糖類の性質			C-1							
第11週	糖質の化学 (3)	天然単糖類と誘導体、グリコシド結合			C-1							
第12週	糖質の化学 (4)	オリゴ糖類、多糖類			C-1							
第13週	脂質の化学 (1)	単純脂質、複合脂質、リン脂質二重層			C-1							
第14週	脂質の化学 (2)	トリアシルグリセロール、イソプレノイド			C-1							
第15週	演習	糖質と脂質のまとめ	前期末試験		C-1							
第16週	核酸の化学 (1)	構成成分	前期末試験総括		C-1							
第17週	核酸の化学 (2)	性質			C-1							
第18週	酵素の化学 (1)	分類、性質			C-1							
第19週	酵素の化学 (2)	反応速度、阻害様式、補酵素			C-1							
第20週	生理活性物質 (1)	ビタミン			C-1							
第21週	生理活性物質 (2)	ホルモン			C-1							
第22週	生理活性物質 (3)	毒			C-1							
第23週	演習	核酸、酵素、生理活性物質のまとめ	中間試験		C-1							
第24週	代謝 (1)	代謝総論、エネルギー生成反応、光合成色素	中間試験総括		C-1							
第25週	代謝 (2)	糖質の分解反応と生合成反応			C-1							
第26週	代謝 (3)	脂質の分解反応と生合成反応			C-1							
第27週	代謝 (4)	アミノ酸の分解反応と生合成反応			C-1							
第28週	遺伝情報の発現	タンパク質の生合成、遺伝子工学			C-1							
第29週	演習問題	代謝と遺伝情報の発現のまとめ			C-1							
第30週	終わりに	総まとめ	学年末試験		C-1							
(特記事項)		JABEEとの関連										
		JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
		本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

4 C 生物化学

担当 土井正光

授業の進め方

1, 2 年の「生物」、3 年の「応用微生物学」を基礎として、人間の三大栄養素である蛋白質、糖、脂質の化学的性質や構造から始めて、核酸、酵素、生理活性物質、代謝、最後には遺伝情報の発現にまで至る内容を学習する。ついては、専門用語の理解を深めるため、アミノ酸や糖を始めとする化合物を実際に見て、触れる機会を作り、簡単なデモ実験も取り入れながら講義する。また、定期試験の他に、小テストや演習を適宜取り入れる。また、場合によってはレポートの提出を義務付ける。

なお、以下に各ステップでの学習ポイントを示した。

第1 週 (生物化学序論)

- ・ 「生物」、「応用微生物学」との違い
- ・ 「生化学」との違い
- ・ 進化、細胞

第2 から8 週 (アミノ酸、ペプチド、タンパク質の化学)

- ・ アミノ酸 20 種類の表記方法、構造式暗記
- ・ ペプチド 生理活性
- ・ タンパク質 一から四次構造

第9 から15 週 (糖質の化学、脂質の化学)

- ・ 単糖、オリゴ糖、多糖類の構造と性質
- ・ 高級脂肪酸、グリセリド、トリアシルグリセロール、リン脂質二重層、ワックス
- ・ テルペン、ステロイド

第16 から23 週 (核酸の化学、酵素、生理活性物質)

- ・ 核酸塩基、ヌクレオシド、ヌクレオチド
- ・ DNA, RNA
- ・ 生体触媒、特異性
- ・ 反応速度論
- ・ 反応阻害様式
- ・ ビタミン、ホルモン、毒

第24 から30 週 (代謝、遺伝情報の発現)

- ・ 糖、脂質、アミノ酸、核酸のそれぞれの代謝経路
- ・ 遺伝子工学、タンパク質工学