

科目名	生化学				英文表記	Biochemistry		作成・修正日		
科目コード	3404									
教員名：池松 真也(Ikematsu Shinya)								作成		
技術職員名：										
対象学科／専攻コース					学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
生物資源工学科					3年	必	履修	3単位	講義	通年
科目目標 【MCC目標】	1) 生化学的事象について理解する。 2) 遺伝子に関する基礎的な事項について理解する。 3) 生物体内で起こる生化学反応について理解する。 4) 生化学に関する事象を自分で調べ、まとめ、他の人々へ説明できるようになる。 【V-E-7】生化学：炭水化物、タンパク質、核酸、脂質について、体内での機能と化学構造・性質を結びつけて理解していること。代謝における物質の変化とエネルギーの出入りを結びつけて理解していること。									
総合評価	生化学全体の評価は、前期・後期、それぞれ2回の定期試験の平均点(((前期中間+前期期末)/2+(後期中間+後期期末)/2)/2)(70%)と小テスト等の平均点(10%)とPBL発表(前期・後期)(各20%)の合計100点満点で60%以上を合格とする。									
科目達成度目標とJABEE目標との対応	目標割合	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)	達成度目標の評価方法		ルーブリック					
					理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)	セルフチェック		
	20%	① 生化学的事象について学習したことを正しく理解し、それら現象について自分の考えを説明できる。	正しく説明できるか定期試験および講義での小テスト等で評価する。		各単元ごとの様々な生化学的事象を認識し、それら現象を説明できる。	各単元ごとの典型的な生化学的事象を認識し、それら現象を説明できる。	各単元ごとの典型的な生化学的事象を認識できる。			
	40%	② 生化学の基礎的な事項であるゲノム、遺伝子、アミノ酸、タンパク質、糖質および脂質について説明できる。	正しく説明できるか定期試験および講義での小テスト等で評価する。		ゲノム、遺伝子、アミノ酸、タンパク質、糖質および脂質の基本事項を関連付けて「セントラルドグマ」に従いタンパク質やエネルギーの産生について説明できる。	ゲノム、遺伝子、アミノ酸、タンパク質、糖質および脂質の基本事項について説明できる。	ゲノム、遺伝子、アミノ酸、タンパク質、糖質および脂質の基本事項について理解できる。			
	30%	③ 「代謝」という生体内化学反応がどのような仕組みではたしているのか、糖質、タンパク質、脂質を例に挙げ、説明できる。	正しく説明できるか定期試験および講義での小テスト等で評価する。		「代謝」の仕組みを全般的に充分理解し、糖質、タンパク質、脂質に渡って、複合・統合的に説明できる。	糖代謝の3つの経路など糖代謝の基本事項、尿素サイクル、アミノ酸の代謝異常、コレステロールの生合成など脂質代謝の基本事項を説明できる。	「代謝」の仕組みについて興味や関心を持つことができる。			
10%	④ 生化学に関する事象を自分で調べ、わかりやすくまとめ、他の人々へ説明できるようになる。	自分の興味をポイントを押えて調べ、噛み砕いて、わかりやすく説明できるかPBL発表で評価する。		自分の興味をポイントを押えて調べ、噛み砕いて、わかりやすく説明できる。	適切な課題設定で発表資料を作成し、わかりやすく説明できる。	興味のある事象を見つけ、課題設定でき、発表資料を作成できる。				
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4						
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合										
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック			

評価項目		70	10	0	20	100
基礎的理解	①、②	20	5			25
応用力(実践・専門・融合)	③	20	5			25
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)	④				20	20
主体的・継続的学修意欲	①、②、③	30				30

**授業概要、方針、履修上の注意**  
 生化学を各章ごとに定義し、生化学的事象について、項目ごとに基礎的なことから応用例を交え、講義する。化学(本科1年)、生物(本科2年)や生物分析化学(本科2年)、微生物学(本科2年)で学習したことを基礎に生物有機化学(本科3年)との結び付きも意識できるよう指導していく。2回目からは簡単な演習問題(小テスト)を課すことで各自の理解度を確認する。また、生化学(生命科学)領域でテーマを設定し、各自で学習したことを発表する(PBL)。生化学で学習したことを知識として定着させるために、生化学実験で実習するようにカリキュラムを進行していく。

**教科書・教材**  
 <教科書>新食品・栄養科学シリーズ 生化学(化学同人)  
 <教材>教員自作プリント、パワーポイントによるプレゼンテーション資料  
 <参考図書>ヴォート生化学(上)、(下)(東京化学同人)、Essential細胞生物学 原書第3版(南江堂)

### 授業計画

週	授業項目	時間	授業内容	自学自習(予習・復習)内容	セルフチェック
1	生化学について(イントロダクション)	3	生化学で学習することをレビューする。	ガイダンス	
2	カルタヘナ法	3	カルタヘナ法と遺伝子組換え実験の規則について。	カルタヘナ法	
3	核酸(1)	3	核酸の概論を学習する。	核酸	
4	核酸(2)	3	DNA,RNAの構造・構成について学習する。	DNA, RNA	
5	核酸の代謝と遺伝情報伝達システム	3	核酸の代謝とタンパク質生成までの流れを学ぶ。	セントラルドグマ	
6	アミノ酸とタンパク質(1)	3	アミノ酸の概論を学習する。	アミノ酸	
7	アミノ酸とタンパク質(2)	3	タンパク質の概論を学習する。	タンパク質	
8	前期中間試験(行事予定で週変更可)	3	ここまでの学習について試験で確認する。	まとめ	
9	タンパク質の精製(1)	3	タンパク質の特徴を活かして精製することを学ぶ。	カラム	
10	タンパク質の精製(2)	3	タンパク質精製の方法論を学ぶ。	クロマトグラフィー	
11	ビタミン(1)	3	ビタミンの概論を学習する。	ビタミン	
12	ビタミン(2)	3	脂溶性ビタミンについて学習する。	ビタミンA,D,E,K	
13	ビタミン(3)	3	水溶性ビタミンについて学習する。	ビタミンB群、C	
14	糖質(1)	3	糖質の概論を学習する。	糖質の分類	
15	糖質(2)	3	単糖類について学習する。	アルドース、ケトース	
期末	期末試験	[2]			
16	糖質(3)	3	多糖類について学習する。	単純多糖、複合多糖	
17	ホルモン(1)	3	ホルモンの概論について学習する。	ホルモン	
18	ホルモン(2)	3	特徴的なホルモンについて学習する。	神経支配	
19	脂質(1)	3	脂質の基本事項について学習する。	性質・分類	
20	脂質(2)	3	スフィンゴ脂質やその他の脂質について学習する。	ステロイド等	
21	糖質の代謝(1)	3	代謝の概要について学習する。	代謝	
22	糖質の代謝(2)	3	糖代謝の主要な3経路について学習する。	解糖経路とTOAサイクルなど	
23	後期中間試験(行事予定で週変更可)	3	ここまでの学習について試験で確認する。	まとめ	
24	糖質の代謝(3)	3	グリコーゲンの合成・分解及び血糖値の調節を学習する。	血糖値	
25	アミノ酸とタンパク質の代謝(1)	3	アミノ酸代謝の概要を学習する。	アミノ酸代謝	
26	アミノ酸とタンパク質の代謝(2)	3	尿素の生成について学習する。	尿素サイクル	
27	アミノ酸とタンパク質の代謝(3)	3	アミノ酸の生合成、アミノ酸代謝異常について学習する。	アミノ酸代謝異常	
28	脂質の代謝(1)	3	脂質代謝の概論を学習する。	脂質代謝	
29	脂質の代謝(2)	3	脂質の代謝経路について学習する。	代謝経路	
30	脂質の代謝(3)	3	脂質とエネルギー、疾患などについて学ぶ。	血圧、動脈硬化	
期末	期末試験	[2]			

学習時間合計 90 実時間 67.5

自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証) 標準的所用時間

- ① 小テストの準備として、学習したことをまとめるなど、自学自習する。 各2時間×30回  
 ② 生化学の分野で自分の興味のある事象に焦点を絞り、調べ学習の後、パワーポイントにまとめ、発表の準備を行う。 各5時間×2回

発表の準備を行つ。

学習時間(単位)

**備考欄**

(JABEE関連共通記述)

- ・ この科目はJABEE非対応科目である。その他必要事項は各コースで定める。

(各科目個別記述)

- ・ この科目の主たる関連科目は生物資源工学科科目関連図一覧表を参照のこと。

(モデルコアカリキュラム)

- ・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)