

代謝と遺伝 I

M1-40011L1

1 ユニットの概要

代謝と遺伝 I ユニットの、人体の正常な機能と病的状態および遺伝のしくみを理解するため、細胞の働きおよび代謝について、遺伝子・分子レベルで説明できるようになることを目的とする。さらに、習得した知識を科学的探求および各種疾患の病因・病態解明に応用できるようになることを目的として実習を行う。

2 金沢医科大学の到達目標（アウトカム）

- ① 豊かな人間性と倫理観
- ② 生涯学習
- ③ 医学知識と技能
- ④ 患者中心・チーム医療とコミュニケーション能力
- ⑤ 地域医療・社会貢献・国際貢献
- ⑥ 科学的態度・探求心

3 ユニットの到達目標（アウトカム）：

※カッコ内の数字は上記の金沢医科大学の到達目標との関連を示す

- 細胞を構成する成分の構造と役割を説明できる。(③)
- 蛋白質の構造と機能を説明できる。(③)
- DNA と染色体の構造、複製、修復を説明できる。(③)
- DNA から蛋白質に至る遺伝情報の発現過程とその調節を説明できる。(③)
- 遺伝子操作技術および遺伝子解析技術について説明できる。(③、⑥)
- 細胞分裂の制御、癌遺伝子・癌抑制遺伝子の機能を理解し、発癌機構を説明できる。(③)
- 細胞間・細胞内の情報の伝達機構を説明できる。(③)
- アポトーシスとその制御機構を説明できる。(③)
- 細胞膜を介する細胞内輸送と分泌・吸収の過程を説明できる。(③)
- 細胞骨格を構成するタンパク質とその機能を概説できる。(③)
- 細胞接着の仕組みを理解し、組織の成り立ちを説明できる。(③)
- 血漿蛋白質の種類と機能を説明できる。(③)
- 血小板の機能と止血や凝固・線溶の機序を説明できる。(③)
- 赤血球とヘモグロビンの構造と機能を説明できる。(③)
- 白血球の種類と機能を説明できる。(③)
- 主な遺伝性疾患とそれらの遺伝様式について説明できる。(③)

- フリーラジカル・活性酸素の生成と消去を説明できる。(③)
- DNA、タンパク質、脂質、酵素の解析に関する基本的技術を概説できるとともに、実習で実践できる。(③④⑥)

※主要な疾患、症候、検査、治療

疾患・治療

遺伝的異常及び代謝異常による疾患一般

検査・医用機器など

サーマルサイクラー (PCR 装置)、分光光度計

4 学 習 方 略

統合型講義

5 評 価

評価区分	評価項目	評価の対象	評価割合
形成的評価	授業の出席(授業への取り組み含む)	態度	/
	小テスト・レポート	知識・態度	
	実習・レポート	技能・知識・態度	
総括的評価	ユニット試験	知識・態度	85%
	実習・レポート	技能・知識・態度	15%
		合計	100%

- (1) 2回のユニット試験(試験(1/2)、試験(2/2))および実習のそれぞれすべてが合格点に達していることがユニットの単位認定に必須である。
- (2) 実習後にレポートを提出すること。レポート未提出、あるいはレポートが合格点に達していない場合は、ユニット試験で合格点に達していてもユニットの単位認定を行わない。
- (3) 実習の出席も評価の対象となる。
- (4) 総合成績には、「授業への取り組み(遅刻・欠席、中途退出、授業態度、等)」を反映させる。

6 授業スケジュール

別項参照

7 事前事後学修について

シラバスの授業日程に示してある教科書(イラストレイテッド ハーパー・生化学 原書 30 版の指定の章、および Essential 細胞生物学 原書第 5 版の関連部分)をあらかじめ

じめ読んでおくこと。

【自己学習（準備学習）に必要な時間】

1 時限あたり 予習：45 分、 復習：45 分

8 課題（試験やレポート等）に関するフィードバック

(1) 小テストや実習レポートについては、講義中あるいは実習中に解説およびフィードバックを行う。

(2) 授業の出欠については、適宜、直接あるいは指導教員を通じてフィードバックを行う。

(3) 最終判定試験該当者には補習を行う。

9 教育担当者

ユニット責任者：米倉 秀人(生化学Ⅱ)

授業担当者

教授 岩淵 邦芳 生化学Ⅰ

嘱託教授 米倉 秀人 生化学Ⅱ

准教授

池田 崇之 生化学Ⅱ

講師 逆井 良 生化学Ⅰ

吉富 泰央 生化学Ⅱ

砂谷 優実 生化学Ⅰ

助教 松井 理 生化学Ⅰ

高辻 英仁 生化学Ⅱ

10 参考図書・文献

購入すべき図書

清水孝雄 監訳：イラストレイテッド ハーパー・生化学 原書 30 版、丸善

中村桂子、松原謙一（監訳）：Essential 細胞生物学 原書第 5 版、南江堂

参考図書

平賀紘一、山本博、伊達孝保：医学のための基礎分子細胞生物学、原書第 3 版、南山堂

第1学年

代謝と遺伝 I

学期	回数	開講日	時限	区分	講義・実習内容	コアカリ項目	講座名	教員名
前	1	9月05日(火)	1	講義	1章 生化学と医学、34章 核酸の構造と機能(1)	C-1-1)-G,C-1-1)-(2)-③	生化学II	米倉教授
前	2	9月05日(火)	2	講義	34章 核酸の構造と機能(2)	C-1-1)-(2)-③	生化学II	米倉教授
前	3	9月05日(火)	3	講義	34章 核酸の構造と機能(3)	C-1-1)-(2)-③	生化学II	米倉教授
前	4	9月12日(火)	1	講義	35章 遺伝子の構成、複製、修復(1)	C-1-1)-(2)-④	生化学II	米倉教授
前	5	9月12日(火)	2	講義	35章 遺伝子の構成、複製、修復(2)	C-1-1)-(2)-④	生化学II	米倉教授
前	6	9月12日(火)	3	講義	35章 遺伝子の構成、複製、修復(3)	C-1-1)-(2)-④	生化学II	米倉教授
前	7	9月15日(金)	4	講義	36章 RNAの合成、プロセッシング、修飾(1)	C-1-1)-(2)-⑤	生化学I	砂谷講師
前	8	9月15日(金)	5	講義	36章 RNAの合成、プロセッシング、修飾(2)	C-1-1)-(2)-⑤	生化学I	砂谷講師
前	9	9月15日(金)	6	講義	36章 RNAの合成、プロセッシング、修飾(3)	C-1-1)-(2)-⑤	生化学I	砂谷講師
前	10	9月19日(火)	1	講義	37章 タンパク質合成と遺伝暗号(1)	C-1-1)-(2)-⑤	生化学I	砂谷講師
前	11	9月19日(火)	2	講義	37章 タンパク質合成と遺伝暗号(2)	C-1-1)-(2)-⑤	生化学I	砂谷講師
前	12	9月19日(火)	3	講義	37章 タンパク質合成と遺伝暗号(3)	C-1-1)-(2)-⑤	生化学I	砂谷講師
前	13	9月22日(金)	4	講義	38章 遺伝子発現の制御(1)	C-1-1)-(2)-⑤	生化学II	吉富講師
前	14	9月22日(金)	5	講義	38章 遺伝子発現の制御(2)	C-1-1)-(2)-⑤	生化学II	吉富講師
前	15	9月22日(金)	6	講義	38章 遺伝子発現の制御(3)、10章 バイオインフォマティクスとコンピュータを用いる生物学	C-1-1)-(2)-⑤,B-1-3)-(4)	生化学II	吉富講師
前	16	9月26日(火)	1	講義	50章 細胞外マトリックス(1)	C-2-2)-(1)-②	生化学II	吉富講師
前	17	9月26日(火)	2	講義	50章 細胞外マトリックス(2)	C-2-2)-(1)-②	生化学II	吉富講師
前	18	9月26日(火)	3	講義	39章 分子遺伝学、組換えDNA、ゲノム工学(1)	C-1-1)-(2)-⑥	生化学II	米倉教授
前	19	9月29日(金)	4	講義	39章 分子遺伝学、組換えDNA、ゲノム工学(2)	C-1-1)-(2)-⑥	生化学II	米倉教授
前	20	9月29日(金)	5	講義	39章 分子遺伝学、組換えDNA、ゲノム工学(3)	C-1-1)-(2)-⑥	生化学II	米倉教授
前	21	9月29日(金)	6	講義	39章 分子遺伝学、組換えDNA、ゲノム工学(4)	C-1-1)-(2)-⑥	生化学II	米倉教授
後	22	10月03日(火)	1	講義	39章 分子遺伝学、組換えDNA、ゲノム工学(5)	C-1-1)-(2)-⑥	生化学II	米倉教授
後	23	10月03日(火)	2	講義	45章 フリーラジカルと抗酸化栄養素(1)	C-2-5)-⑩	生化学II	米倉教授
後	24	10月03日(火)	3	講義	45章 フリーラジカルと抗酸化栄養素(2)	C-2-5)-⑩	生化学II	米倉教授
後	25	10月06日(金)	4	講義	3章 アミノ酸とペプチド、5章 タンパク質:高次構造	C-1-1)-(2)-⑤	生化学II	高辻助教
後	26	10月06日(金)	5	講義	5章 タンパク質:高次構造、4章 タンパク質:一次構造の決定	C-1-1)-(2)-⑤	生化学II	高辻助教
後	27	10月06日(金)	6	講義	6章 タンパク質:ミオグロビンとヘモグロビン	C-1-1)-(2)-⑤	生化学II	高辻助教
後	28	10月13日(金)	4	講義	7章 酵素:作用機構(1)	C-2-1)-(1)-②	生化学I	松井助教
後	29	10月13日(金)	5	講義	7章 酵素:作用機構(2)	C-2-1)-(1)-②	生化学I	松井助教
後	30	10月13日(金)	6	講義	8章 酵素:反応速度論(1)	C-2-1)-(1)-②	生化学I	松井助教
後	31	10月17日(火)	1	講義	8章 酵素:反応速度論(2)	C-2-1)-(1)-②	生化学I	松井助教
後	32	10月17日(火)	2	講義	9章 酵素:活性の調節	C-2-1)-(1)-②	生化学I	松井助教
後	33	10月17日(火)	3	講義	40章 生体膜:構造と機能(1)	C-1-1)-(1)-⑦	生化学I	逆井講師
後	34	10月20日(金)	4	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	米倉教授、砂谷講師、吉富講師、高辻助教
後	35	10月20日(金)	5	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	米倉教授、砂谷講師、吉富講師、高辻助教
後	36	10月20日(金)	6	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	米倉教授、砂谷講師、吉富講師、高辻助教
後		10月21日(土)	1	試験	試験(1/2) 試験範囲:米倉, 砂谷, 吉富, 高辻			
後		10月21日(土)	2	試験	試験(1/2) 試験範囲:米倉, 砂谷, 吉富, 高辻			
後		10月21日(土)	3	試験	試験(1/2) 試験範囲:米倉, 砂谷, 吉富, 高辻			

第1学年

代謝と遺伝 I

学期	回数	開講日	時限	区分	講義・実習内容	コアカリ項目	講座名	教員名
後	37	10月24日(火)	1	講義	40章 生体膜:構造と機能(2)	C-1-1)-(1)-⑦	生化学I	逆井講師
後	38	10月24日(火)	2	講義	49章 細胞内におけるタンパク質の輸送と選別	C-1-1)-(1)-④	生化学I	逆井講師
後	39	10月24日(火)	3	講義	47章 糖タンパク質	C-1-1)-(1)-⑦	生化学I	逆井講師
後	40	10月27日(金)	4	講義	41章 内分泌系の多様性(1)	C-2-3)-(1)-①	生化学II	池田准教授
後	41	10月27日(金)	5	講義	41章 内分泌系の多様性(2)	C-2-3)-(1)-①	生化学II	池田准教授
後	42	10月27日(金)	6	講義	42章 ホルモン作用とシグナル伝達(1)	C-2-3)-(1)-③	生化学II	池田准教授
後	43	10月31日(火)	1	講義	42章 ホルモン作用とシグナル伝達(2)	C-2-3)-(1)-③	生化学II	池田准教授
後	44	10月31日(火)	2	講義	アポトーシス(1)	C-4-2)-③	生化学II	池田准教授
後	45	10月31日(火)	3	講義	アポトーシス(2)	C-4-2)-③	生化学II	池田准教授
後	46	11月07日(火)	4	講義	実習内容解説・手順説明	C-1-1)-(2)-⑥,C-2-5)-G	生化学II	米倉教授
後	47	11月07日(火)	5	講義	実習内容解説・手順説明	C-1-1)-(2)-⑥,C-2-5)-G	生化学II	米倉教授
後	48	11月10日(金)	4	講義	52章 血漿タンパク質と免疫グロブリン(1)	D-1-1)-⑤	生化学I	岩淵教授
後	49	11月10日(金)	5	講義	52章 血漿タンパク質と免疫グロブリン(2)	D-1-1)-⑤	生化学I	岩淵教授
後	50	11月10日(金)	6	講義	55章 止血と血栓症(1)	D-1-1)-⑧	生化学I	岩淵教授
後	51	11月10日(金)	7	講義	55章 止血と血栓症(2)	D-1-1)-⑧	生化学I	岩淵教授
後	52	11月14日(火)	4	実習	ヒトゲノムDNAの精製、PCR(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	53	11月14日(火)	5	実習	ヒトゲノムDNAの精製、PCR(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	54	11月14日(火)	6	実習	ヒトゲノムDNAの精製、PCR(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	55	11月14日(火)	7	実習	ヒトゲノムDNAの精製、PCR(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	56	11月17日(金)	4	講義	53章 赤血球、54章 白血球(1)	D-1-1)-⑥	生化学I	岩淵教授
後	57	11月17日(金)	5	講義	53章 赤血球、54章 白血球(2)	C-1-1)-(2)-③	生化学I	岩淵教授
後	58	11月17日(金)	6	講義	56章 がん:概観、細胞周期(1)	C-1-1)-(2)-③	生化学I	岩淵教授
後	59	11月17日(金)	7	講義	56章 がん:概観、細胞周期(2)	C-1-1)-(2)-③	生化学I	岩淵教授
後	60	11月21日(火)	4	実習	ヒトゲノムDNAの精製、PCR(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	61	11月21日(火)	5	実習	ヒトゲノムDNAの精製、PCR(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	62	11月21日(火)	6	実習	ヒトゲノムDNAの精製、PCR(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	63	11月21日(火)	7	実習	ヒトゲノムDNAの精製、PCR(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	64	11月28日(火)	4	実習	電気泳動、シーケンス反応(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	65	11月28日(火)	5	実習	電気泳動、シーケンス反応(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	66	11月28日(火)	6	実習	電気泳動、シーケンス反応(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	67	11月28日(火)	7	実習	電気泳動、シーケンス反応(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	68	12月01日(金)	4	講義	56章 がん:概観、細胞周期(3)	C-1-1)-(2)-③,C-4-6)-②	生化学I	岩淵教授
後	69	12月01日(金)	5	講義	56章 がん:概観、細胞周期(4)	C-1-1)-(2)-③,C-4-6)-②	生化学I	岩淵教授
後	70	12月01日(金)	6	講義	56章 がん:概観、細胞周期(5)	C-1-1)-(2)-③,C-4-6)-②	生化学I	岩淵教授
後	71	12月01日(金)	7	講義	56章 がん:概観、細胞周期(6)	C-1-1)-(2)-③,C-4-6)-②	生化学I	岩淵教授
後	72	12月05日(火)	4	実習	電気泳動、シーケンス反応(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	73	12月05日(火)	5	実習	電気泳動、シーケンス反応(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	74	12月05日(火)	6	実習	電気泳動、シーケンス反応(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	75	12月05日(火)	7	実習	電気泳動、シーケンス反応(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員

第1学年

代謝と遺伝 I

学期	回数	開講日	時限	区分	講義・実習内容	コアカリ項目	講座名	教員名
後	76	12月12日(火)	4	実習	塩基配列解析・まとめ(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	77	12月12日(火)	5	実習	塩基配列解析・まとめ(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	78	12月12日(火)	6	実習	塩基配列解析・まとめ(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	79	12月12日(火)	7	実習	塩基配列解析・まとめ(Aグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	80	12月15日(金)	4	講義	58章 老化の生化学(1)	C-1-1)-(2)-③,C-4-6)-②	生化学I	岩淵教授
後	81	12月15日(金)	5	講義	58章 老化の生化学(2)	C-1-1)-(2)-③,C-4-6)-②	生化学I	岩淵教授
後	82	12月15日(金)	6	講義	58章 老化の生化学(3)	C-1-1)-(2)-③,C-4-6)-②	生化学I	岩淵教授
後	83	12月19日(火)	4	実習	塩基配列解析・まとめ(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	84	12月19日(火)	5	実習	塩基配列解析・まとめ(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	85	12月19日(火)	6	実習	塩基配列解析・まとめ(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	86	12月19日(火)	7	実習	塩基配列解析・まとめ(Bグループ)	C-2-5)-G	生化学I、生化学II	教育担当者全員
後	87	12月22日(金)	4	講義	性と遺伝(1)	C-1-1)-(2)-①	生化学I	岩淵教授
後	88	12月22日(金)	5	講義	性と遺伝(2)	C-1-1)-(2)-①	生化学I	岩淵教授
後	89	12月22日(金)	6	講義	性と遺伝(3)	C-1-1)-(2)-①	生化学I	岩淵教授
後	90	1月05日(金)	4	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	岩淵教授、池田准教授、逆井講師、松井助教
後	91	1月05日(金)	5	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	岩淵教授、池田准教授、逆井講師、松井助教
後	92	1月05日(金)	6	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	岩淵教授、池田准教授、逆井講師、松井助教
後	93	1月09日(火)	1	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	岩淵教授、池田准教授、逆井講師、松井助教
後	94	1月09日(火)	2	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	岩淵教授、池田准教授、逆井講師、松井助教
後	95	1月09日(火)	3	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	岩淵教授、池田准教授、逆井講師、松井助教
後	96	1月09日(火)	4	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	岩淵教授、池田准教授、逆井講師、松井助教
後		1月12日(金)	1	試験	試験(2/2) 試験範囲:松井, 逆井, 池田, 岩淵			
後		1月12日(金)	2	試験	試験(2/2) 試験範囲:松井, 逆井, 池田, 岩淵			
後		1月12日(金)	3	試験	試験(2/2) 試験範囲:松井, 逆井, 池田, 岩淵			
後	97	1月16日(火)	1	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	米倉教授、砂谷講師、吉富講師、高辻助教
後	98	1月16日(火)	2	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	米倉教授、砂谷講師、吉富講師、高辻助教
後	99	1月16日(火)	3	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	米倉教授、砂谷講師、吉富講師、高辻助教
後	100	1月16日(火)	4	講義	復習・質問		生化学I、生化学II	米倉教授、砂谷講師、吉富講師、高辻助教