

分子医化学

責任者・コーディネーター	医学部生化学講座分子遺伝学分野 久保田 美子 准教授		
担当講座・学科(分野)	副学長、医学部生化学講座分子遺伝学分野、神経科学研究部門、医学部生理学講座器官生理学分野、医学部内科学講座血液・腫瘍内科分野、医学部解剖学講座人体発生学分野、医学部解剖学講座細胞生物学分野、医学部内科学講座消化器・肝臓内科分野、歯学部生化学講座細胞情報科学分野、医学部内科学講座神経内科・老年科分野、実験動物医学研究部門、医学部神経精神科学講座、医学部病理学講座先進機能病理学分野		
担当教員	祖父江 憲治 副学長、久保田 美子 准教授、清水 新司 講師、真柳平 講師、久保川 学 教授、石田 陽治 教授、人見 次郎 教授、佐藤洋一 教授、滝川 康裕 教授、石崎 明 教授、寺山 靖夫 教授、花木賢一 准教授、福本 健太郎 助教、鎌滝 章央 助教、加茂 政晴 准教授、客本 齊子 講師、帖佐 直幸 助教		
対象学年	2	区分・時間数	講義 85.5 時間 実習 42 時間
期間	通期		

・学習方針（講義概要等）

分子生物学・分子医化学は、生命現象を分子レベルで明らかにしようとする学問である。言い換えれば、生体がどのような特性を持つ分子から成り立っているのか、それらの分子が生体内で如何にして合成・分解されるか、さらにこれらの分子が生体システムの中でどのように統合・調節され、その機能を営んでいるかを、生化学的手法で究明するバイオサイエンスである。

学習者は、分子生物学・分子医化学を学ぶにあたって、単なる知識を暗記するのではなく、科学的思考を基盤に、生命現象の法則性を理解するように努めなければならない。特に実習では、知識・技能・態度の3領域にわたる学習が要求される。

・一般目標（GIO）

将来良き医師あるいは研究者として活躍するために、基本的な生化学的知識、病態時の医化学的知識、更に新しい分子生物学的知識や、基本的な技能と真摯な態度を修得する。

・到達目標（SBO）

- 1)生体構成成分の基本的な構造、化学的特性、機能との関連性を説明できる。
- 2)タンパク質の構造と機能について関連性を説明できる。
- 3)栄養学についての基本的事項を説明できる。
- 4)栄養素の消化吸収について説明できる。
- 5)基礎代謝について説明できる。
- 6)生体物質の中間代謝とその調節機構を説明できる。
- 7)生体エネルギーについて説明できる。
- 8)生体のホメオスターシスについて説明できる。
- 9)臓器の生化学について説明できる。
- 10)生化学過程の異常に基づく疾病の病態について論理的に説明できる。

*講義時に、学習項目ごとに詳細な SBOs を提示する。

・ 講義日程

(矢) 西 102 1-B 講義室
(矢) 西 204 2-C 実習室 (生理生化 1)

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
4/3	火	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	分子医化学ガイダンス 1 個体、細胞、分子、分子間相互作用
4/9	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	分子医化学ガイダンス 2 環境刺激と応答、 生体分子、栄養、恒常性
4/12	木	2	神経科学研究部門	真柳 平 講師	生体高分子 タンパク質(高次構造)
4/12	木	3	神経科学研究部門	真柳 平 講師	タンパク質(産生、翻訳)
4/16	月	1	神経科学研究部門	真柳 平 講師	タンパク質(翻訳後修飾と機能)
4/19	木	2	神経科学研究部門	真柳 平 講師	タンパク質(機能調節)
4/19	木	3	神経科学研究部門	真柳 平 講師	細胞内情報伝達概略
4/23	月	1	分子遺伝学分野	久保田 美子 准教授	酵素、反応速度論 代謝概論

4/26	木	2	分子遺伝学分野	清水 新司 講師	糖代謝(解糖、クエン酸回路)
4/26	木	3	分子遺伝学分野	清水 新司 講師	糖代謝(糖新生)
5/7	月	1	分子遺伝学分野	清水 新司 講師	糖代謝(ペントースリン酸回路)
5/10	木	3	分子遺伝学分野	清水 新司 講師	糖代謝(電子伝達系、ATP)
5/14	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	演習(栄養、生体高分子、糖代謝)
5/17	木	2	分子遺伝学分野	清水 新司 講師	脂質代謝(種類と特性)
5/17	木	3	分子遺伝学分野	清水 新司 講師	脂質代謝(生合成と分解)
5/21	月	1	分子遺伝学分野	清水 新司 講師	脂質代謝(コレステロール、シグナル脂質)
5/24	木	2	分子遺伝学分野	清水 新司 講師	アミノ酸代謝(合成と異化)
5/24	木	3	副学長	祖父江 憲治 副学長	アミノ酸代謝(尿素回路、アンモニア毒性) 代謝相関
5/28	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	代謝相関(空腹時・食後・運動時代謝)
5/31	木	2	副学長	祖父江 憲治 副学長	代謝疾患(糖尿病、肥満、動脈硬化、高脂血症、痛風)
5/31	木	3	分子遺伝学分野	清水 新司 講師	ミネラル代謝 ヘム・ポルフィリン代謝
6/4	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	演習(脂質代謝、アミノ酸代謝、代謝相関)
6/8	金	2	神経精神科学講座	福本 健太郎 助教	脳(発生、形態形成)
6/11	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	脳(シナプス形成、神経伝達物質・代謝)

6/15	金	2	副学長	祖父江 憲治 副学長	脳(シナプス形成・機能異常による精神・神経疾患)
6/18	月	1	神経内科・老年科分野	寺山 靖夫 教授	神経変性疾患
6/22	金	2	神経科学研究部門	真柳 平 講師	ホルモン(種類と恒常性)
6/25	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	ホルモン(作用機序)
6/29	金	2	副学長	祖父江 憲治 副学長	ホルモン(代謝調節、異常による病態(欠乏症・過剰症))
7/2	月	1	細胞情報科学分野	石崎 明 教授	がんの生化学(がん細胞の特性)
7/6	金	2	細胞情報科学分野	石崎 明 教授	がんの生化学(発がんのメカニズム)
7/9	月	1	神経科学研究部門	真柳 平 講師	ビタミン(種類、作用機構、水溶性ビタミン)
7/13	金	2	神経科学研究部門	真柳 平 講師	ビタミン(脂溶性ビタミン)
7/18	水	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	演習(ホルモン、ビタミンと代謝調節、転写調節)
8/20	月	1	分子遺伝学分野	久保田 美子 准教授	ヌクレオチド代謝
8/24	金	2	神経科学研究部門	真柳 平 講師	フリーラジカル、活性酸素
9/24	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	試験解説
10/1	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	細胞骨格、モータータンパク質
10/15	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	細胞接着
10/22	月	1	人体発生学分野 副学長	人見 次郎 教授 祖父江 憲治 副学長	筋肉の生化学(構造、筋収縮)
10/29	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	筋肉の生化学(代謝)
11/5	月	2	血液・腫瘍内科分野	石田 陽治 教授	血球細胞の生化学(分化、血液凝固、線溶系)

11/7	水	2	血液・腫瘍内科分野	石田 陽治 教授	血球細胞の生化学(免疫)
11/8	木	2	細胞生物学分野 細胞情報科学分野	佐藤 洋一 教授 石崎 明 教授	骨の生化学(構造、骨形成)
11/9	金	2	細胞情報科学分野	石崎 明 教授	骨の生化学(代謝)
11/12	月	2	人体発生学分野 器官生理学分野	人見 次郎 教授 久保川 学 教授	腎臓の生化学(構造、代謝)
11/14	水	2	器官生理学分野	久保川 学 教授	腎臓の生化学(体液調節、ホルモン)
11/15	木	2	細胞生物学分野 消化器・肝臓内科 分野	佐藤 洋一 教授 滝川 康裕 教授	肝臓の生化学(構造、代謝)
11/16	金	2	消化器・肝臓内科 分野	滝川 康裕 教授	肝臓の生化学(解毒、排泄、血液凝固)
11/19	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	演習
11/22	木	2	副学長 消化器・肝臓内科 分野 分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門	祖父江 憲治 副学長 滝川 康裕 教授 久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師	PBL
11/26	月	1	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師	実習試験
12/3	月	1	先進機能病理学分 野	鎌滝 章央 助教	アポトーシス
12/10	月	1	分子遺伝学分野	久保田 美子 准教授	老化の生化学
12/17	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	代謝関連復習
1/7	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	演習
1/21	月	1	副学長	祖父江 憲治 副学長	分子医化学まとめ

【実習】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
11/5	月	3	副学長 分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 実験動物医学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	祖父江 憲治 副学長 久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 花木 賢一 准教授 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	実習ガイダンス
11/5	月	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	実習ガイダンス
11/6	火	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの解析
11/6	火	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの解析
11/7	水	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの解析

11/7	水	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの 解析
11/8	木	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの 解析
11/8	木	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの 解析
11/9	金	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの 解析
11/9	金	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの 解析
11/12	月	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの 解析

11/12	月	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの解析
11/13	火	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの解析
11/13	火	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	乳酸脱水素酵素アイソザイムの解析
11/14	水	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	実習講義、問題解決型学習
11/14	水	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	実習講義、問題解決型学習
11/15	木	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	ラットを用いた肝機能解析

11/15	木	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	ラットを用いた肝機能解析
11/16	金	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	ラットを用いた肝機能解析
11/16	金	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	ラットを用いた肝機能解析
11/19	月	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	ラットを用いた肝機能解析
11/19	月	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	ラットを用いた肝機能解析
11/20	火	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	問題解決型学習

11/20	火	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	問題解決型学習
11/21	水	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	問題解決型学習
11/21	水	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	問題解決型学習
11/22	木	3	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	問題解決型学習
11/22	木	4	分子遺伝学分野 分子遺伝学分野 神経科学研究部門 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野 細胞情報科学分野	久保田 美子 准教授 清水 新司 講師 真柳 平 講師 石崎 明 教授 加茂 政晴 准教授 客本 齊子 講師 帖佐 直幸 助教	問題解決型学習

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
--	-----	-----	-----	-----

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	イラストレイテッド生化学	Pamela C Champe ほか	丸善	2008
参	ストライヤー 生化学 6版	Lubert Stryer ほか	東京化学同人	2011
参	リップンコットシリーズイラストレイテッド生化学 原書 4版	P.C. Champe, R.A.Harvey, D.R.Ferrier	丸善	2008

・成績評価方法

前期試験(多肢選択客観試験・論述試験)：35点
 後期試験(多肢選択客観試験・論述試験)：35点
 実習(ポートフォリオ、実習の技能・態度の評価、客観・論述試験)：30点
 合計 100点
 出席は受験資格の要件のみとする。

・特記事項・その他

講義：
 栄養学
 代謝学
 病態医化学

実習：

分子生物学・分子医化学で得た知識をもとに実習を行う。
 GIO および SBOs については、実習テキスト「分子生物学・分子医化学実習」に記載されている。
 期間：11月5日～11月22日(月～金の3, 4時限)の3週間
 実習前半は乳酸脱水素酵素のアイソザイムについて、遺伝子工学のおよび分子生物学的な解析を行うことにより、遺伝子の組織特異的発現を、mRNA、タンパク質の両方から学ぶ。さらに、酵素化学についても学ぶ。
 実習後半は四塩化炭素およびエチオニン投与によってラットに肝障害を誘発し、これを用いて以下の項目について測定を行うことにより、肝臓の機能を分子医化学的観点から学ぶ。測定項目：血清AST・ALT 活性、血液凝固活性、血清コレステロール等

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	サーマルサイクラー	3	実習
実習	分光光度計	3	実習
実習	アルミブロック恒温器	1	実習
講義	ノートパソコン	1	講義
講義	ペンタブレット	1	講義
実習	ポータブル電気伝導率計	1	実習
実習	ポータブル電気伝導率計	1	実習
講義	パソコン	1	講義（出席状況等）記録
実習	超低温フリーザー	1	実習試薬保管
講義	レーザービームプリンター	1	講義プリント作成