

開講年度：2026

科目名	生化学 Biochemistry and Molecular biology	題目（副題）	
担当教員、教員連絡先内線	平塚 佐千枝 他	5182	
学年、講義期間、曜日・時限	1年次 前期 火曜・4時限		
単位数、講義室	2 単位 医学科第2実習室	遠隔授業科目	
信大コンピテンシー	該当		
授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素 ⇔ 授業達成目標 M26カリ・医学, M25カリ・医学, M24カリ・医学, M23カリ・医学 ≪基礎的・専門的な知識と技能≫疾病の正確な診断と適切な治療を遂行するための幅広い知識と高度な技能を修得している。 ⇔ 生化学分野における幅広い知識と高度な技能を修得している。 ≪科学的探求力≫常に最新の医療情報を収集するとともに、生涯自らの学習課題を開拓し探求することができる。 ⇔ 常に最新の医療情報を収集するとともに、生涯自らの学習課題を開拓し探求することができる。		
臨床実習前の到達目標	・必要な課題を発見し、他の学習者や教員と協力してより良い具体的な解決方法を見出すことができる。 ・講義、教科書、検索情報などを基に、自らの考えを示すことができる。 ・研究は医学・医療の発展や患者の権利の増進のために行われることを説明できる。 ・生命科学の講義や実習から得られた情報や知識を基に疾患の理解・診断の深化につなげることができる。 ・生涯学習の重要性を説明でき、継続的学習に必要な情報を収集できる。		
授業で学べる「テーマ」	健康長寿		
全学横断特別教育プログラム			
授業のキーワード	ゲノム染色体遺伝子 核酸代謝 細胞ー生体膜-酸化ストレス 生体低分子-高分子 酵素反応速度-酵素機能と代謝調節 糖代謝 脂質代謝 アミノ酸・タンパク質代謝 ホルモン-生体異物代謝 ビタミン-微量元素 血球・血液凝固 タンパク質の構造・結晶解析-細胞外マトリックス エネルギー代謝-生化学検査 代謝異常の病態 実務経験のある教員による授業科目		
授業の概要・一般目標	コアカリの目標を確認し展開する。 PS-01-01-01 細胞の観察法について概要を理解している。 PS-01-01-02 細胞の全体像を図示できる。 PS-01-01-03 核とリボソーム、小胞体、ゴルジ体、リソソーム等の細胞内膜系、ミトコンドリア、葉緑体、細胞骨格の種類とその構造と機能について概要を理解している。 PS-01-01-04 細胞膜の構造と機能、細胞同士の接着と結合様式について概要を理解している。 PS-01-01-05 原核細胞と真核細胞の特徴について理解している。 PS-01-01-06 メンデルの法則、ミトコンドリア遺伝、エピゲノム修飾(インプリンティングを含む)及び多因子 遺伝について理解している。 PS-01-01-07 遺伝型と表現型の関係について理解している。 PS-01-01-08 染色体の構造を理解し、ゲノムと染色体及び遺伝子の構造と関係性、体細胞分裂及び減数分裂における染色体の挙動について理解している。 PS-01-01-09 DNAの複製と修復、DNAからRNAへの転写、タンパク質合成に至る翻訳を含む遺伝情報の発現及び調節(セントラルドグマ)について理解している。 PS-01-01-10 染色体分析・DNA配列決定を含むゲノム解析技術について概要を理解している。 PS-01-01-11 ゲノム編集技術とその応用について概要を理解している。 PS-01-01-14 アミノ酸配列や塩基配列の比較による分子系統樹について概要を理解している。 PS-01-02-04 情報伝達の種類と機能について理解している。 PS-01-02-05 受容体の種類・細胞内局在・機能、受容体による細胞内シグナル伝達過程について理解している。 PS-01-02-27 酵素の機能と調節について理解している。 PS-01-02-28 糖質の構造、代謝と調節(解糖、クエン酸回路、電子伝達系と酸化的リン酸化、グリコーゲン代謝、糖新生、五炭糖リン酸回路)、生理的意義について理解している。 PS-01-02-29 タンパク質の構造、代謝と調節、生理的意義、主要なアミノ酸の代謝、尿素		

授業の概要・一般目標	回路を理解している。 PS-01-02-30 脂質の構造、代謝と調節、生理的意義、脂質の輸送(リポタンパク質)を理解している。 PS-01-02-31 ヘム・ポルフィリンの代謝について概要を理解している。 PS-01-02-32 ヌクレオチドの合成・異化・再利用経路について理解している。 PS-01-02-33 酸化ストレス(フリーラジカル、活性酸素)について概要を理解している。 PS-01-02-34 ビタミン、微量元素の種類と作用について理解している。 PS-01-02-35 栄養素の相互変換とエネルギー代謝(エネルギーの定義、食品中のエネルギー値、エネルギー消費量、推定エネルギー必要量)について理解している。 PS-01-02-36 空腹時、飢餓時、食後、過食時と運動時における代謝について理解している。 PS-01-02-37 複合糖質、複合脂質について概要を理解している。 PS-01-03-18 免疫反応に関わる組織と細胞について理解している。 PS-01-03-19 補体及び自然免疫細胞が病原体により活性化し、炎症を引き起こす仕組みについて理解している。 PS-01-03-23 B細胞の活性化による抗体産生の機構及び抗体の役割を理解している。 PS-01-04-07 糖代謝異常の病態について理解している。 PS-01-04-02 単一遺伝子疾患、染色体異常による疾患、ミトコンドリア遺伝子の変異による疾患を挙げ、遺伝様式を含め理解している。 PS-01-04-08 タンパク質・アミノ酸代謝異常の病態について理解している。 PS-01-04-09 脂質代謝異常の病態について理解している。 PS-01-04-10 核酸・ヌクレオチド代謝異常の病態について理解している。 PS-01-04-11 ビタミン、微量元素の代謝異常の病態について理解している。 PS-01-04-12 メタボリックシンドロームの病態について概要を理解している。
テキスト，教材，参考書	ハーパー・生化学(上代淑人 監訳) 原書25版 丸善(株)を参考とする。その他は、e-ALPSに掲載の資料を参照。 e-ALPSの生化学の講義のアナウンスで、参考図書を適宜提示。
履修上の注意	eALPSを使用するため、全員がスマートフォン、タブレット、モバイルPCなどeALPSに接続できる機器を持ってくるか、eALPSからダウンロードした講義資料またはその印刷物を持参して下さい。 (授業資料の印刷は行わない。)
授業の形式，視聴覚機器等の活用	講義を中心に授業を行う。 (オンディマンドの授業も想定しています。先に講義内容を学習してもらってから、授業の形式も検討しています。)
成績評価の方法	各授業において理解度を確認するためにミニテストを課す 各授業で行う小テストや課題ー計30点分 期末筆記試験ー70点分 合計100点分の結果を基に評価する。60点以上を合格とする。
成績評価の基準	90-100点：秀 80-89点：優 70-79：良 60-69：可 全ての回に出席することを基本とします。この授業の達成目標に到達するために必要な出席回数(およそ8割程度)に出席が満たない場合は、単位を認めない場合があります。欠席した場合の学修補充については、医学部医学科履修及び試験内規に従います。
事前事後学習の内容	授業で学んだ事項は、いろいろな参考書やテキストを参照して多角的な理解に努めて下さい。とくにコアカリに記した内容は、説明できるようにしましょう。 本授業の単位修得には56時間分の時間外学習が必要です。
学生へのメッセージ並びにオフィスアワー(質問，相談への対応)	(金) 17時～18時 事前連絡必要(メール等)

授業日	第 1 回	4月14日(火 4)	SB0s	PS-01-01-01 細胞の観察法について概要を理解している。 PS-01-01-02 細胞の全体像を図示できる。 PS-01-01-03 核とリボソーム、小胞体、ゴルジ体、リソソーム等の細胞内膜系、ミトコンドリア、葉緑体、細胞骨格の種類とその構造と機能について概要を理解している。 PS-01-01-04 細胞膜の構造と機能、細胞同士の接着と結合様式について概要を理解している。 PS-01-01-05 原核細胞と真核細胞の特徴について理解している。 PS-01-02-33 酸化ストレス(フリーラジカル、活性酸素)について概要を理解している。 PS-01-02-05 受容体の種類・細胞内局在・機能、受容体による細胞内シグナル伝達過程について理解している。 PS-01-02-04 情報伝達の種類と機能について理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	細胞一生体膜-酸化ストレスを理解する。			
担当	平塚			
授業日	第 2 回	4月21日(火 4)	SB0s	生体分子における高分子低分子を説明できる。 糖、タンパク質、脂質の構造を説明できる。 PS-01-01-14 アミノ酸配列や塩基配列の比較による分子系統樹について概要を理解している。 PS-01-02-37 複合糖質、複合脂質について概要を理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	生体低分子-高分子を理解する。			
担当	富田			
授業日	第 3 回	4月28日(火 4)	SB0s	PS-01-02-27 酵素の機能と調節について理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	酵素反応速度-酵素機能と代謝調節を理解する。			
担当	中島			
授業日	第 4 回	5月12日(火 4)	SB0s	PS-01-02-28 糖質の構造、代謝と調節(解糖、クエン酸回路、電子伝達系と酸化的リン酸化、グリコーゲン代謝、糖新生、五炭糖リン酸回路)、生理的意義について理解している。 PS-01-04-07 糖代謝異常の病態について理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	糖代謝を理解する。			
担当	平塚			
授業日	第 5 回	5月19日(火 4)	SB0s	脂質の合成と分解を説明できる。 PS-01-02-30 脂質の構造、代謝と調節、生理的意義、脂質の輸送(リポタンパク質)を理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	脂質代謝を理解する。(1)			
担当	富田			
授業日	第 6 回	5月26日(火 4)	SB0s	リポタンパクの構造と代謝を説明できる。 PS-01-02-30 脂質の構造、代謝と調節、生理的意義、脂質の輸送(リポタンパク質)を理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	脂質代謝を理解する。(2)			
担当	富田			
授業日	第 7 回	6月 2日(火 4)	SB0s	PS-01-02-29 タンパク質の構造、代謝と調節、生理的意義、主要なアミノ酸の代謝、尿素回路を理解している。 PS-01-04-08 タンパク質・アミノ酸代謝異常の病態について理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	アミノ酸・タンパク質代謝を理解する。			
担当	富田			
授業日	第 8 回	6月 9日(火 4)	SB0s	PS-01-04 病因と病態 糖尿病、脂肪肝、アルコール性肝障害の発症機構を説明できる。 インスリン抵抗性について説明できる。 主な食事療法、薬物療法を説明できる。 PS-01-04-07 糖代謝異常の病態について理解している。 PS-01-04-09 脂質代謝異常の病態について理解している。 PS-01-04-12 メタボリックシンドロームの病態について概要を理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	糖・脂質代謝異常による疾患を理解する。			
担当	田中			
授業日	第 9 回	6月16日(火 4)	SB0s	PS-01-02-32 ヌクレオチドの合成・異化・再利用経路について理解している。 PS-01-02-34 ビタミン、微量元素の種類と作用について理解している。 PS-01-04-10 核酸・ヌクレオチド代謝異常の病態について理解している。 PS-01-04-11 ビタミン、微量元素の代謝異常の病態について理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	核酸合成・代謝を理解する。 ビタミン・微量元素を理解する。			
担当	中島			
授業日	第 10 回	6月23日(火 4)	SB0s	PS-01-01-09 DNAの複製と修復、DNAからRNAへの転写、タンパク質合成に至る翻訳を含む遺伝情報の発現及び調節(セントラルドグマ)について理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	遺伝子の複製・修復・変異・発現を理解する。(1)			
担当	加藤			

授業日	第 11 回	6月30日(火 4)	SB0s	PS-01-01-09 DNAの複製と修復、DNAからRNAへの転写、タンパク質合成に至る翻訳を含む遺伝情報の発現及び調節(セントラルドグマ)について理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	遺伝子の複製・修復・変異・発現を理解する。(2)			
担当	加藤			
授業日	第 12 回	7月 7日(火 4)	SB0s	PS-01-01-09 DNAの複製と修復、DNAからRNAへの転写、タンパク質合成に至る翻訳を含む遺伝情報の発現及び調節(セントラルドグマ)について理解している。 PS-01-01-10 染色体分析・DNA配列決定を含むゲノム解析技術について概要を理解している。 PS-01-01-11 ゲノム編集技術とその応用について概要を理解している。 PS-01-04-02 単一遺伝子疾患、染色体異常による疾患、ミトコンドリア遺伝子の変異による疾患を挙げ、遺伝様式を含め理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	遺伝子の複製・修復・変異・発現を理解する。(3)			
担当	加藤			
授業日	第 13 回	7月14日(火 4)	SB0s	PS-01-01-06 メンデルの法則、ミトコンドリア遺伝、エピゲノム修飾(インプリンティングを含む)及び多因子 遺伝について理解している。 PS-01-01-07 遺伝型と表現型の関係について理解している。 PS-01-01-08 染色体の構造を理解し、ゲノムと染色体及び遺伝子の構造と関係性、体細胞分裂及び減数分裂における染色体の挙動について理解している。 PS-01-01-10 染色体分析・DNA配列決定を含むゲノム解析技術について概要を理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	ゲノム・染色体・遺伝子を理解する。			
担当	古庄 山口			
授業日	第 14 回	7月21日(火 4)	SB0s	PS-01-02-31 ヘム・ポルフィリンの代謝について概要を理解している。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	ポルフィリン-生体異物代謝を理解する。			
担当	富田			
授業日	第 15 回	7月23日(木 3)	SB0s	PS-01-03 個体の反応 PS-01-03-18 免疫反応に関わる組織と細胞について理解している。 PS-01-03-19 補体及び自然免疫細胞が病原体により活性化し、炎症を引き起こす仕組みについて理解している。 PS-01-03-23 B細胞の活性化による抗体産生の機構及び抗体の役割を理解している。 PS-02-02 血液・造血器・リンパ系 血漿タンパク質の種類と機能を説明できる。 赤血球とヘモグロビンの構造と機能を説明できる。 白血球の種類と機能を説明できる。 血小板の機能と止血や凝固・線溶の機序を説明できる。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	血液成分・血液凝固を理解する。			
担当	加藤			
授業日	第 16 回	7月27日(月 3)	SB0s	PS-01-02-35 栄養素の相互変換とエネルギー代謝(エネルギーの定義、食品中のエネルギー値、エネルギー消費量、推定エネルギー必要量)について理解している。 PS-01-02-36 空腹時、飢餓時、食後、過食時と運動時における代謝について理解している 授業のふりかえりを入力する。
講義室	医学科第2実習室			
GI0	エネルギー代謝-生化学検査を理解し、生化学の全般を統合して考える。			
担当	平塚			
授業日	第 17 回	7月28日(火 4)	SB0s	
講義室	医学科第2実習室			
GI0	全体復習会			
担当	平塚 富田 加藤			
授業日	第 18 回	7月31日(金 6)	SB0s	
講義室	医学科第2実習室			
GI0	期末試験			
担当	平塚 富田 加藤			