

生化学

担当講座（分野）：生化学講座（細胞情報科学分野）

第1学年 後期

後期 講義 19.5時間 演習 7.5時間

教育成果（アウトカム）

細胞生物学および分子生物学の授業を行うことにより、生体を構成する物質の基本的構造や生体における機能、加えて細胞の基本的な構造、細胞小器官や細胞膜の機能や役割、DNA 複製や遺伝子発現の実際を詳細に理解する。これらの学習により、歯科医学専門基礎教育への橋渡し教育としての生化学的、細胞生物学的ならびに分子生物学的な基本的知識と思考を身につける。

事前学修時間（30分）

シラバスに記載されている次回の授業内容を確認し、教科書等を用いて事前学修（予習・復習）を行うこと。各授業に対する事前学修の時間は最低30分を要する。本内容は全授業に対して該当するものとする。

講義日程

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
9月7日（月） 2限	客本齊子准教授	生体成分Ⅰ [有機成分] 生体を構成する成分について、組成や化学構造、官能基の役割を理解する。	1. 代表的な有機酸（ピルビン酸、クエン酸など）と有機アルコール（糖質）についてその基本構造を判別でき、また、官能基との関連でそれらの性質を理解する。 2. 脂肪酸の構造を説明できる。 3. 脂質の構造を判別でき、脂肪酸と脂質の関係を官能基の変化に着目して説明できる。 4. タンパク質や核酸の構造を判別でき、各々を特徴づける官能基や結合を説明できる。 5. 酸化・還元を官能基の変化で説明できる。
9月14日（月） 2限	加茂政晴准教授	生体成分Ⅱ [糖質] 人体のエネルギー源である糖質の基本構造と生体における役割を理解する。	1. 単糖を炭素数で分類できる。 2. アルドースとケトースの違いを理解する。 3. グリコシド結合を説明できる。 4. 代表的な単糖、二糖、多糖類およびその誘導体を列挙できる。 5. 糖質の性質と機能について説明できる。
9月18日（金） 3限	客本齊子准教授	生体成分Ⅲ [脂質] 脂質の基本構造と生体における役割を理解する。	1. 脂質の基本構造を説明できる。 2. 飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸を列挙し、その特徴を説明できる。 3. 脂質の性質と生体における役割を理解する。 4. 生体膜の構造と機能を説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
9月25日(金) 2限	加茂政晴准教授 客本齊子准教授	演習Ⅰ 生体成分Ⅰ～Ⅲで学習した知識を確実なものとし、問題解決能力を身に付ける。	1. 講義で理解できなかった項目を列挙する。 2. 学習方法を説明できる。 3. 理解した項目を身に付ける。
10月2日(金) 3限	加茂政晴准教授	生体成分Ⅳ [アミノ酸・タンパク質] 生体を構成するタンパク質およびその基本構成要素であるアミノ酸について構造と役割を理解する。	1. アミノ酸の基本構造と性質を説明できる。 2. 必須アミノ酸を列挙できる。 3. ペプチド結合を説明できる。 4. アミノ酸配列とアミノ酸組成を説明できる。 5. 立体構造の階層性を説明できる。 6. タンパク質の構造と機能発現の関係を説明できる。
10月19日(月) 2限	加茂政晴准教授	生体成分Ⅴ [酵素と補酵素・ビタミン] タンパク質の機能として重要な酵素と、その働きを助けている補酵素の役割を理解する。	1. 酵素の特性を説明できる。 2. 酵素の活性化作用と阻害作用を説明できる。 3. 酵素反応速度論を概説できる。 4. アイソザイムと逸脱酵素を説明できる。 5. 補酵素の特性を説明できる。 6. ビタミンの種類と作用を列挙できる。
10月26日(月) 2限	加茂政晴准教授	演習Ⅱ 生体成分Ⅳ～Ⅴで学習した知識を確実なものとし、問題解決能力を身に付ける。	1. 講義で理解できなかった項目を列挙する。 2. 学習方法を説明できる。 3. 理解した項目を身に付ける。
10月30日(金) 3限	石崎 明教授	細胞Ⅰ [細胞小器官・細胞膜] 細胞小器官の役割、細胞膜の構造および役割を理解する。	1. 人体を構成する細胞の多様性について説明できる。 2. 細胞小器官を列挙し、その役割を理解する。 3. エネルギー合成の場となるミトコンドリアについて構造と機能を説明できる。 4. タンパク質合成を担う細胞小器官について説明できる。 5. 生体膜の選択的透過性を説明できる。 6. 細胞の機能と細胞小器官の関連性を説明できる。
11月6日(金) 3限	石崎 明教授	細胞Ⅱ [核酸、染色体、遺伝子] 核酸および染色体の基本構造ならびに遺伝病が発現するしくみについて理解する。	1. クロマチン構造について説明できる。 2. 核酸の構成単位を理解し、DNA と RNA の違いについて説明できる。 3. 相補的塩基対形成の意味を説明できる。 4. 一倍体、二倍体について説明できる。 5. 体細胞分裂と減数分裂を区別できる。 6. 遺伝子型と表現型について説明できる。 7. 遺伝病について説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
11月13日(金) 3限	帖佐直幸講師	細胞Ⅲ [DNA複製・修復、細胞周期] 細胞分裂に伴う DNA 複製・修復ならびに細胞周期について理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細胞周期を DNA 合成と関連づけて説明できる。 2. DNA の半保存的複製を説明できる。 3. DNA ポリメラーゼの機能を説明できる。 4. DNA 修復機構を説明できる。 5. テロメアと細胞寿命の関係を説明できる。 6. 細胞死の種類と特徴を説明できる。
11月18日(水) 4限	石崎 明教授 帖佐直幸講師	演習Ⅲ 細胞Ⅰ～Ⅲで学習した知識を確実なものとし、問題解決能力を身に付ける。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義で理解できなかった項目を列挙する。 2. 学習方法を説明できる。 3. 理解した項目を身に付ける。
11月20日(金) 3限	加茂政晴准教授	遺伝子Ⅰ [セントラルドグマ (転写とプロセシング)] 真核生物の RNA 合成のしくみを理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. RNA ポリメラーゼの種類と特性を説明できる。 2. RNA と DNA 合成の相違を説明できる。 3. 各種 RNA 合成の仕組みを説明できる。 4. mRNA のプロセシングの機序を説明できる。 5. スプライシングの機序を説明できる。 6. 発現調節に関与するシス作用とトランス作用を説明できる。
11月25日(水) 4限	加茂政晴准教授	遺伝子Ⅱ [セントラルドグマ (遺伝子発現の調節と遺伝暗号)] 真核生物の転写調節および遺伝暗号のしくみを理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. プロモーターとその作用を説明できる。 2. 転写因子とその作用について説明できる。 3. 転写の開始と終了の機序を説明できる。 4. エピジェネティクスを概説できる。 5. 遺伝子発現の調節により多様な細胞に分化できることを概説できる。 6. 遺伝暗号としてのコドンのしくみを説明できる。
11月27日(金) 3限	加茂政晴准教授	演習Ⅳ 遺伝子Ⅰ～Ⅱで学習した知識を確実なものとし、問題解決能力を身に付ける。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義で理解できなかった項目を列挙する。 2. 学習方法を説明できる。 3. 理解した項目を身に付ける。
12月9日(水) 4限	加茂政晴准教授	遺伝子Ⅲ [セントラルドグマ (翻訳)] 真核生物のリボソームの構造と翻訳のしくみを理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各 RNA の役割を説明できる。 2. リボソームの構造と機能を説明できる。 3. tRNA の構造とアミノアシル tRNA の機能について説明できる。 4. 以下の翻訳のステップを説明できる。 <ol style="list-style-type: none"> a. 開始複合体の形成の機序 b. ペプチドの延長と転移の機序 c. ポリペプチドの遊離の機序 5. タンパク質の折りたたみの意義とシャペロンの役割を説明できる。 6. タンパク質の分解装置とその機序を説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
12月11日(金) 3限	加茂政晴准教授	遺伝子Ⅳ [翻訳後修飾、 輸送・分泌] 真核生物のタンパク質の機能発現に必要な各細胞器官への輸送・分泌、および翻訳後修飾のしくみを理解する。	1. 合成されたタンパク質の各細胞器官への輸送の仕組みを説明できる。 2. 遊離リボソームと粗面小胞体でのタンパク質合成の相違について説明できる。 3. 分泌タンパク質、膜タンパク質および移行タンパク質の各翻訳後修飾を説明できる。 4. 小胞体とゴルジ体での糖鎖の付加を説明できる。 5. 小胞によるタンパク質の輸送および分泌を説明できる。 6. 各種アミノ酸残基に特異的な翻訳後修飾を列挙できる。
12月18日(金) 3限	帖佐直幸講師	遺伝子Ⅴ [遺伝子工学] 基本的な遺伝子工学の原理と手法および遺伝子検査法を理解する。	1. 遺伝子組換え技術の手法と原理を説明できる。 2. 遺伝子クローニング法を説明できる。 3. 各ブロットィング法、DNAの塩基配列法およびPCR法を説明できる。 4. 遺伝子疾患を調べるDNA診断法を列挙する。
1月8日(金) 3限	加茂政晴准教授 帖佐直幸講師	演習Ⅴ 遺伝子Ⅲ～Ⅴで学習した知識を確実なものとし、問題解決能力を身に付ける。	1. 講義で理解できなかった項目を列挙する。 2. 学習方法を説明できる。 3. 理解した項目を身に付ける。

教科書・参考書（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書 名	著者氏名	発行所	発行年
教	図解よくわかる生化学 第6版	中島邦夫ほか著	南山堂	2004年
教	口腔生化学 第5版	畑 隆一郎、石崎 明ほか著	医歯薬出版	2011年
教	Essential 細胞生物学 原著第3版	Alberts ほか著、中村桂子 ほか監訳	南江堂	2011年
参	スタンダード生化学・口腔生化学 第2版	安孫子宜光ほか編	学建書院	2009年

成績評価方法

後期試験の成績から評価する。

オフィスアワー

氏名	方式	曜日	時間帯	備考
石崎 明	B-i	月～金		時間が空いていればいつでも可 e-mailでも対応可：aishisa@iwate-med.ac.jp
加茂 政晴	B-i	月～金		時間が空いていればいつでも可 e-mailでも対応可：mkamo@iwate-med.ac.jp
客本 齊子	B-i	月～金		時間が空いていればいつでも可 e-mailでも対応可：kyakumot@iwate-med.ac.jp
帖佐 直幸	B-i	月～金		時間が空いていればいつでも可 e-mailでも対応可：nchosa@iwate-med.ac.jp

授業に使用する機械・器具と使用目的

[生化学]

使用機器・器具等の名称・規格	台数	使用区分	使用目的
iPad PD330J/A	1	視聴覚用機器	講義・実習の講義提示用
ノートパソコン MacBook Air 一式	1	視聴覚用機器	講義・実習の資料提示及び研究 データ解析用
デスクトップパソコン iMac27インチ	1	視聴覚用機器	講義・実習のプレゼンテーショ ン及び資料の作成
デスクトップパソコン iMac	1	視聴覚用機器	講義資料の作成
デスクトップパソコン・ Pavilion	1	視聴覚用機器	講義・実習の資料作成及び成績 管理