

# 生化学

2 年次 前学期	授業科目責任者：安孫子 宜光（生化学・分子生物学）
----------	---------------------------

学習の目標 (GIO)	Lehninger は、「生化学は、生物、物理、化学に引き続いて行う理系の単なる一専門分野であると捉えるのは誤りであり、生化学分野、生命科学分野の急速な発展によって、今や生化学の知識は、理系の一分野としての知的興味にとどまらず、社会に対して多大な影響力を与え、どんな職業、専門分野の人にとってもその知識と理解には有用である」と述べている。生体の構成成分、代謝についての知識を基礎に、生体の生命現象のホメオスタシスを維持する代謝調節機構を理解し、異常が起きたときの病態生化学について考察できるようにする。また、細胞の機能維持に重要な、細胞周期、アポトーシス、分子病、腫瘍を理解することで病態生化学の基礎的考察力を養い、基礎医学から臨床医学への関連性を議論できる素養を身につける。
授業担当者	生化学・安孫子 宜光、生化学・平塚 浩一、生化学・柴田 恭子、生化学・パワー ルウジール、生化学・青木 秀史、生化学・寺尾 直人、生化学・丸山 満博、生化学・渡邊 信幸、化学・城座 映明、顎顔面外科・小倉 直美
教科書	スタンダード口腔生化学(安孫子宜光他・学建書院)、ビジュアル生化学・分子生物学(安孫子宜光著・日本医事新報社)、生命科学の基礎(城座映明・学建書院)
参考図書	からだのしくみ 生理学・分子生物学 I 巻、II 巻(城座映明・霜田幸雄著 日本看護協会出版会)、口腔生化学(医歯薬)、標準分子医化学(医学書院)、ヴォート生化学(東京化学同人)、ハーパー生化学(丸善)、分子細胞生物学(東京化学同人)、生物学辞典(岩波書店)
実習器材	なし
評価方法 (EV)	<p><b>【講義】</b></p> <p>1. 講義前の予習および毎回 Web class による「平常試験」を行う。平常試験の成績が 60 点未満の場合には、試験終了後直ちに口頭試問による再評価を行なう。以上の内容を評価し、「平常点」として成績に 25% 反映させる。</p> <p>2. マークシート方式による客観試験として、3 回の「領域別試験(合計 200 問程度)」を行い、成績に 50% 反映させる。領域は基礎生化学、一般生化学、および口腔生化学とする。</p> <p><b>【実習】</b></p> <p>1. 毎回の「態度評価点」60%に、最終日に実施する「実習総合試験」40%で評価し、併せて「実習評価点」とし、成績に 25% 反映させる。</p> <p><b>【最終評価】</b></p> <p>1. 「領域別試験評価点」50%、「平常点」25%、「実習評価点」25%の計 100%で決定する。</p> <p>2. なお、生化学では、「定期試験」は行わない。</p>
学生への メッセージ オフィスアワー	講義・実習は A・B の 2 班に分かれて行うことを基本とします。102 教室のほか、第 1 実習室や 405 教室を使用しますので間違えのないように集合してください。このシラバスは A 班のものになります。授業スケジュールと評価に関しては、オリエンテーションのときに説明します。生化学は、単に暗記しても何も残りません。その現象が解明された必然性、経過、方法そして応用への可能性について、常に考える姿勢をもって欲しい。理解することに主眼をおいてください。

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
4 月 11 日(水) 1 時間 9:00 ~ 9:50	生命を構成する基本物質 1	<p><b>【準備学習項目】</b> 食物や身体がどのような物質からできてるのかを説明できる。</p> <p><b>【講義】第 1 実習室</b> 一般目標(GIO) 生命を構成する基本物質を理解するために、タンパク質・炭水化物・脂質・ビタミン・ミネラルを学ぶ。 &lt;必-6-A-d/総-III-1-A, D-1-1)&gt; , , , &gt;</p> <p><b>到達目標(SBO)</b> 1. 糖質の構造と機能を説明できる 2. タンパク質の構造と機能を説明できる。 3. 脂質の構造と機能を説明できる 4. ビタミンの構造と機能を説明できる。 5. ミネラルの役割を説明できる。</p>	城座映明
4 月 11 日(水) 1 時間 10:00 ~ 10:50	同上	同上	同上
4 月 11 日(水) 1 時間 11:00 ~ 11:50	同上	同上	同上
4 月 11 日(水) 1 時間 13:00 ~ 13:50	生命を構成する基本物質 2	同上	同上
4 月 11 日(水) 1 時間 14:00 ~ 14:50	同上	同上	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
4月11日(水) 1時間 15:00～15:50	同上	同上 【演習・オフィスタime】第1実習室	同上
4月11日(水) 1時間 16:00～16:50	生命を構成する基本物質1 生命を構成する基本物質2	【Web試験および口頭試験】102教室	城座映明 平塚浩一 パワーウルジャー 青木秀史 丸山満博 小倉直美 安孫子宜光 柴田恭子 寺尾直人 渡邊信幸
4月18日(水) 1時間 9:00～9:50	物質代謝	【準備学習項目】 生体内における物質代謝を説明できる。  【講義】第1実習室 一般目標(GIO) 代謝異常の疾患を理解するために、生体内の物質代謝を学ぶ。 <必-6-A-d/総-III-1-A, D-1-1)> , , , >  到達目標(SBO) 1. 糖質の代謝経路を説明できる。 2. タンパク質の代謝経路を説明できる。 3. 脂質の代謝経路を説明できる。 4. 核酸やビタミンの代謝経路を説明できる。	城座映明
4月18日(水) 1時間 10:00～10:50	同上	同上	同上
4月18日(水) 1時間 11:00～11:50	同上	同上 【演習・オフィスタime】第1実習室	同上
4月18日(水) 1時間 13:00～13:50	エネルギー代謝	【準備学習項目】 生体内でのエネルギーの産生と消費を説明できる。  【講義】第1実習室 一般目標(GIO) ヒトのエネルギー産生を理解するために、解糖系・TCA回路・電子伝達系を説明できる。 <必-6-A-d/総-III-1-A>  到達目標(SBO) 1. ATPについて説明できる。 2. 解糖系・TCA回路・電子伝達系について説明できる。	同上
4月18日(水) 1時間 14:00～14:50	代謝異常	【準備学習項目】 生活習慣病を説明できる。  【講義】第1実習室 一般目標(GIO) 代謝異常を理解するために主な病気の発症機序を学ぶ。 <総-1-1)>  到達目標(SBO) 1. 糖尿病の発症機序が説明できる。 2. 動脈硬化の発症機序を説明できる。	同上
4月18日(水) 1時間 15:00～15:50	エネルギー代謝 代謝異常	同上 【演習・オフィスタime】第1実習室	同上
4月18日(水) 1時間 16:00～16:50	物質代謝 エネルギー代謝 代謝異常	【Web試験および口頭試験】102教室	城座映明 平塚浩一 パワーウルジャー 青木秀史 丸山満博 小倉直美 安孫子宜光 柴田恭子 寺尾直人 渡邊信幸

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
4月25日(水) 1時間 9:00 ~ 9:50	酵 素	<p>【準備学習項目】 代謝の異常による疾患名を列挙できる。</p> <p>【講 義】第1実習室 一般目標(GIO) 酵素の種類・構造・機能を説明できる。酵素反応速度論を理解し、酵素のKm値の意味を理解する。 &lt;必-6-A-d/総-III-1-A, D-1-1)&gt;</p> <p>到達目標(SBO) 1. 酵素の触媒能力の意義を説明できる。 2. 酵素の活性化調節機構を説明できる。 3. ミカエリス・メンテンの式の意味を説明できる。 4. KmとVmaxの意味を説明できる。 5. 阻害形式を説明できる。</p>	柴田恭子
4月25日(水) 1時間 10:00 ~ 10:50	生化学的臨床検査の原理と意義	<p>【準備学習項目】 血液検査や尿検査項目を列挙できる。</p> <p>【講 義】第1実習室 一般目標(GIO) 血液検査や尿検査の検査項目の検査の理論と生体メカニズムを説明できる。 &lt;必-11-C-c, F-1-1)&gt;</p> <p>到達目標(SBO) 1. 血液検査項目に基づいた生体の機能と病態を説明できる。 2. 尿検査項目に基づいた代謝排泄の機能と病態を説明できる。】</p>	同上
4月25日(水) 1時間 11:00 ~ 11:50	酵 素 生化学的臨床検査の原理と意義	同 上	同上
4月25日(水) 1時間 13:00 ~ 13:50	酵素に関する実習	<p>【準備学習項目】 1. 講義で学んだ酵素の特徴と反応の成り立ちを理解する。 2. 酵素反応速度論を理解し、酵素のKm値の意味を理解する。 3. 酵素反応次数を理解する。 4. 酵素阻害物質の酵素に対する作用機序を理解する。</p> <p>【実習】第1実習室 1. 酸性ホスファターゼの反応と反応生成物を説明できる。 2. 反応生成物の検量線を作成できる。 3. 3種類の合成基質を用いて、酸性ホスファターゼの基質特異性を確認する。 4. 実験結果から、酵素活性を酵素活性単位で表すことができる。 5. 酸性ホスファターゼおよびアルカリホスファターゼの至適pHを求め、酵素反応速度に与えるpHの影響を説明出来る。 6. 酸性ホスファターゼの基質に対する一次反応条件下で酵素活性を測定し、結果から、Lineweaver-Bulkのグラフを作成、Km値、Vmaxを求めることができる。 7. 酵素阻害物質の阻害形式をLineweaver-Bulkのグラフを用いて推定できる。</p> <p>&lt;必-6-A-d/総-III-1-A, D-1-1)&gt;</p>	安孫子宜光 柴田恭子 バワールウジャー 青木秀史 丸山満博 小倉直美 平塚浩一 寺尾直人 渡邊信幸
4月25日(水) 1時間 14:00 ~ 14:50	同 上	同 上	同上
4月25日(水) 1時間 15:00 ~ 15:50	同 上	同 上	同上
4月25日(水) 1時間 16:00 ~ 16:50	酵 素 生化学的臨床検査の原理と意義	【Web 試験および口頭試問】102 教室	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
5月2日(水) 1時間 9:00 ~ 9:50	細胞構造・染色体・核酸・複製	<p>【準備学習項目】 細胞と細胞小器官の模式図が書ける。</p> <p>【講義】102教室 一般目標(GIO) 遺伝情報を理解するために、染色体・遺伝子の基本構造とDNA複製機構を学ぶ。 &lt;必-6-A-a/総-III-1-D, D-1-2)&gt;</p> <p>到達目標(SBO) 1. 細胞の構造と細胞小器官の役割を説明できる。 2. 染色体の構成成分を説明できる。 3. 核酸の種類とその構造を説明できる。 4. テロメアと寿命の関係を説明できる。 5. 複製機構を説明できる。</p>	平塚浩一
5月2日(水) 1時間 10:00 ~ 10:50	同上	同上	同上
5月2日(水) 1時間 11:00 ~ 11:50	同上	同上	同上
5月2日(水) 1時間 13:00 ~ 13:50	遺伝子構造・転写・転写調節	<p>【準備学習項目】 DNAとRNAの違いについてまとめる。</p> <p>【講義】102教室 一般目標(GIO) タンパク質合成を理解するために、遺伝子の転写から翻訳までの機構を学ぶ。 &lt;必-6-A-a/総-III-1-D, D-1-2)&gt;</p> <p>到達目標(SBO) 1. 遺伝子の基本単位を説明できる。 2. 基本転写因子と転写調節因子の違いを説明できる。 3. 転写機構を説明できる。 4. エピジェネティクスについて説明できる。 5. mRNAの成熟過程(キャップ構造・polyA構造・スプライシング)を説明できる。</p>	同上
5月2日(水) 1時間 14:00 ~ 14:50	同上	同上	同上
5月2日(水) 1時間 15:00 ~ 15:50	同上	同上	同上
5月2日(水) 1時間 16:00 ~ 16:50	細胞構造・染色体・核酸・複製 遺伝子構造・転写・転写調節	【Web試験および口頭試験】102教室	安孫子宜光 平塚浩一 柴田恭子 パワフルウジャー 青木秀史 寺尾直人 丸山満博 渡邊信幸 小倉直美
5月9日(水) 1時間 9:00 ~ 9:50	翻訳・翻訳後修飾・原核生物と真核生物	<p>【準備学習項目】 リボソームでのタンパク質合成について理解しておく。</p> <p>【講義】102教室 一般目標(GIO) タンパク質の合成と活性化を理解するために、タンパク質の翻訳と翻訳後修飾を学ぶ。 &lt;必-6-A-a/総-III-1-D, D-1-2)&gt;</p> <p>到達目標(SBO) 1. アミノアシル tRNA の特徴を説明できる。 2. トリプレットコドン表の特徴を説明できる。 3. リボソームでの翻訳を説明できる。 4. 翻訳後修飾の種類とその意味を説明できる。 5. 原核生物と真核生物のタンパク質合成の違いを説明できる。</p>	平塚浩一
5月9日(水) 1時間 10:00 ~ 10:50	同上	同上	同上
5月9日(水) 1時間 11:00 ~ 11:50	同上	同上	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
5月9日(水) 1時間 13:00 ~ 13:50	遺伝子工学に関する実習	<p>【準備学習項目】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大腸菌からのプラスミド抽出の原理を理解する。</li> <li>2. 制限酵素とリガーゼの働きについて理解する。</li> <li>3. 大腸菌の形質転換について理解する。</li> <li>4. ゲノム中の遺伝情報について理解する。</li> <li>5. DNA シークエンスの原理および、DNA シークエンス・データの解析について理解する。</li> </ol> <p>【実習】102 教室 大腸菌組換え体から抽出した組換えプラスミドの挿入断片の DNA シークエンス情報から、ホモロジーリサーチを行い、挿入断片に含まれる遺伝子を探る。</p> <p>&lt; 必 -6-A-a/ 総 -III-1-D, D-1-2) - , , , &gt;</p>	安孫子宜光 平塚浩一 柴田恭子 バワールウジャー 青木秀史 寺尾直人 丸山満博 渡邊信幸 小倉直美
5月9日(水) 1時間 14:00 ~ 14:50	同上	同上	同上
5月9日(水) 1時間 15:00 ~ 15:50	同上	同上	同上
5月9日(水) 1時間 16:00 ~ 16:50	翻訳・翻訳後修飾・原核生物と真核生物	【Web 試験および口頭試験】102 教室	同上
5月16日(水) 1時間 9:00 ~ 9:50	遺伝子工学	<p>【準備学習項目】 遺伝子組換え食品に対して考察する。</p> <p>【講義】102 教室 一般目標 (GIO) 遺伝子組換えの有用性を理解するために、代表的な遺伝子組換え技術を学ぶ。 &lt; 必 -6-A-a/ 総 -III-1-D &gt;</p> <p>到達目標 (SBO)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. クローニングに必要な酵素の種類と特徴を説明できる。</li> <li>2. ゲノムクローニングと cDNA クローニングの違いを説明できる。</li> <li>3. ノックアウトマウスとトランスジェニックマウスの違いを説明できる。</li> <li>4. 遺伝子増幅法 (PCR 法) の原理を説明できる。</li> </ol>	安孫子宜光
5月16日(水) 1時間 10:00 ~ 10:50	同上	同上	同上
5月16日(水) 1時間 11:00 ~ 11:50	同上	同上	同上
		【演習・オフィスタime】102 教室	
5月16日(水) 1時間 13:00 ~ 13:50	遺伝子診断と分子病	<p>【準備学習項目】 遺伝子診断の有用性を説明する。</p> <p>【講義】102 教室 一般目標 (GIO) オーダーメイド医療を理解するために、分子病・遺伝子診断とを学ぶ。 &lt; 総 -I-(IV)-1-C &gt;</p> <p>到達目標 (SBO)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ヒトゲノムと HUGO 計画を説明できる。</li> <li>2. 一塩基多型 (SNPs) を説明できる。</li> <li>3. 遺伝子異常の種類・分子病の概念と実例を説明できる。</li> <li>4. 遺伝子診断と遺伝子治療を説明できる。</li> </ol>	同上
5月16日(水) 1時間 14:00 ~ 14:50	細胞工学 (再生医療)	<p>【準備学習項目】 再生医療の有用性を説明する。</p> <p>【講義】102 教室 一般目標 (GIO) 再生医療を理解するために、細胞工学技術を学ぶ。 &lt; 総 -I-(IV)-1-C &gt;</p> <p>到達目標 (SBO)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 体性・胚性幹細胞を説明できる。</li> <li>2. 核のリプログラミング、エピジェネティクス、ゲノムインプリンティングを説明できる</li> <li>3. 万能細胞 (ES・EG・iPS) の種類と作製法を説明できる。</li> <li>4. クローン動物の作成法を説明できる。</li> </ol>	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
5月16日(水) 1時間 15:00～15:50	遺伝子診断と分子病 細胞工学(再生医療)	同上  【演習・オフィスタime】102教室	同上
5月16日(水) 1時間 16:00～16:50	遺伝子工学 遺伝子診断と分子病 細胞工学(再生医療)	【Web試験および口頭試験】102教室	安孫子宜光 平塚浩一 柴田恭子 パワールウジャー 青木秀史 寺尾直人 丸山満博 渡邊信幸 小倉直美
5月23日(水) 1時間 9:00～9:50	第1回 中間試験	基礎生化学領域の試験(100題) 102教室および第1実習室	城座映明 安孫子宜光 平塚浩一 柴田恭子 パワールウジャー 青木秀史 寺尾直人 丸山満博 渡邊信幸 小倉直美
5月23日(水) 1時間 10:00～10:50	同上	同上	同上
5月23日(水) 1時間 11:00～11:50	同上	解説 102教室	同上
5月23日(水) 1時間 13:00～13:50	基礎生化学領域	自学自習・オフィスタime 102教室	同上
5月23日(水) 1時間 14:00～14:50	同上	【口頭試験】 102教室および第1実習室	同上
5月23日(水) 1時間 15:00～15:50	同上	【口頭試験】	同上
5月23日(水) 1時間 16:00～16:50	同上	【口頭試験】	同上
5月30日(水) 1時間 9:00～9:50	情報伝達機構	【準備学習項目】 細胞同士の結合の種類を説明できる。  【講義】102教室 一般目標(GIO) 細胞間コミュニケーションを理解するために、細胞内、 細胞間、細胞-細胞外マトリックス間の情報伝達の仕組み を学ぶ。 < D-1-4) - , >  到達目標(SBO) 1. ホルモン、成長因子、サイトカインによる受容体を介 した細胞間の情報伝達機構を説明できる。 2. 細胞内シグナル伝達機構を説明できる。 3. サイトカインの種類・構造・機能と生理作用や作用機 序を説明できる。 4. サイトカインネットワークを説明できる。 5. 活性酸素種の産生、代謝および機能を説明できる。	柴田恭子
5月30日(水) 1時間 10:00～10:50	同上	同上	同上
5月30日(水) 1時間 11:00～11:50	同上	同上  【演習・オフィスタime】102教室	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
5月30日(水) 1時間 13:00 ~ 13:50	細胞外基質の合成と分解	<p>【準備学習項目】 コラーゲンの役割について調べる。</p> <p>【講義】102 教室 一般目標(GIO) 生体を構成する細胞外基質の役割を理解するために、細胞接着配列と細胞外基質の種類や特徴を学ぶ。 &lt;総-III-1-C, D-1-4)&gt;</p> <p>到達目標(SBO) 1. 細胞-細胞外基質の接着の意味を説明できる。 2. 細胞接着配列を基盤とした情報伝達機構を説明できる。 3. コラーゲン・ラミニン・プロテオグリカンの特徴を説明できる。 4. コラーゲンの合成過程および分解過程を説明できる。 5. MMPの種類と特徴を説明できる。</p>	同上
5月30日(水) 1時間 14:00 ~ 14:50	同上	同上	同上
5月30日(水) 1時間 15:00 ~ 15:50	同上	同上	同上
5月30日(水) 1時間 16:00 ~ 16:50	情報伝達機構 細胞外基質の合成と分解	【Web 試験および口頭試験】 102 教室	安孫子宜光 平塚浩一 柴田恭子 パワールウジャー 青木秀史 寺尾直人 丸山満博 渡邊信幸 小倉直美
6月6日(水) 1時間 9:00 ~ 9:50	炎症の分子メカニズム	<p>【準備学習項目】 アラキドン酸カスケードの模式図を書き、どのようなエイコサノイドが産生されるか理解する。</p> <p>【講義】405 教室 一般目標(GIO) 炎症を理解するために、炎症性ケミカルメディエーターを学習する。 &lt;総-VI-5-D, D-4-4)&gt;</p> <p>到達目標(SBO) 1. 炎症性ケミカルメディエーターの種類を列挙できる。 2. アミン類やキニン類の合成と特徴を説明できる。 3. サイトカインの定義を説明し、分類を説明できる。 4. 炎症に関わるサイトカインを説明できる。 5. エイコサノイドおよびPAFの合成を説明できる。</p>	平塚浩一
6月6日(水) 1時間 10:00 ~ 10:50	同上	同上	同上
6月6日(水) 1時間 11:00 ~ 11:50	同上	同上	同上
6月6日(水) 1時間 13:00 ~ 13:50	骨リモデリング	<p>【準備学習項目】 骨吸収の様子を図示し、説明を加える。</p> <p>【講義】405 教室 一般目標(GIO) 歯槽骨吸収や骨粗しょう症等を理解するために、骨のリモデリング機構を学習する。 &lt;総-I-(1)-3-B-a, 総-III-1-E; D-2-3)-(2)&gt;</p> <p>到達目標(SBO) 1. 生理的な血中カルシウム濃度の調節機構を説明できる。 2. 骨芽細胞の機能を説明できる。 3. 破骨細胞の形成機序を説明できる。 4. RANK-RANKL系の役割を説明できる。 5. 成熟破骨細胞の活性機序と抑制機序を説明できる。 6. 活性型破骨細胞の骨吸収機序を説明できる。 7. 骨芽細胞による骨形成機序を説明できる。 8. 骨芽細胞と破骨細胞のマーカーを列挙できる。</p>	同上
6月6日(水) 1時間 14:00 ~ 14:50	同上	同上	同上
6月6日(水) 1時間 15:00 ~ 15:50	同上	同上	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
6月6日(水) 1時間 16:00 ~ 16:50	炎症の分子メカニズム 骨リモデリング	【Web試験および口頭試問】102教室および405教室	安孫子宜光 平塚浩一 柴田恭子 パワールウジャー 青木秀史 寺尾直人 丸山満博 渡邊信幸 小倉直美
6月13日(水) 1時間 9:00 ~ 9:50	細胞周期・アポトーシス・発ガン機構 1	<p>【準備学習項目】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 種々の細胞は異なる細胞周期をもつが、生殖細胞、卵細胞、癌細胞の細胞周期の特徴について説明しなさい。</li> <li>2. チェックポイント機構が欠如すると何が起こるかを考えなさい。</li> <li>3. Rb や p53 が変異すると、どのようにして発癌するかを細胞周期機序とともに説明しなさい。</li> <li>4. どのような細胞にアポトーシスの異常が起こると、どのような疾患が起こるかを説明しなさい。</li> <li>5. プロト癌遺伝子の変異によって何故、癌化するか説明しなさい。</li> <li>6. 癌抑制遺伝子の変異によって何故、癌化するかを説明しなさい。</li> <li>7. 癌細胞の浸潤・転移の機序から、どのような治療法が考えられるか？</li> <li>8. 発癌をひきおこす共通点を説明しなさい。</li> <li>9. 癌の分子標的治療の実際を紹介しその機序を説明しなさい。</li> <li>10. 癌の遺伝子診断と遺伝子治療でカスタムメイド治療ができるが、その実際の例を紹介し、説明しなさい。</li> </ol> <p>【講義】102教室 一般目標(GIO) 正常な細胞とがん細胞の違いを理解するために細胞周期や癌細胞の特徴を学習する。</p> <p>&lt;総-III-1-B/総VI-2-C, D-1-3)- , /D-4-1)- , 総-VI-1-A, B/総VI-7-B, D-4-5)- , &gt;</p> <p>到達目標(SBO)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 細胞周期を動かす機序を説明できる。</li> <li>2. チェックポイント機構とその意義を説明できる。</li> <li>3. Rb や p53 などの癌抑制遺伝子の役割を説明できる</li> <li>4. 癌抑制遺伝子による細胞増殖調節の機序を説明できる。</li> <li>5. ネクローシスとアポトーシスの違いを説明できる</li> <li>6. 生理的・病的アポトーシスの実際を説明できる。</li> <li>7. プロト癌遺伝子(癌原遺伝子)、癌遺伝子、癌抑制遺伝子の機能を説明できる。</li> <li>8. 癌抑制遺伝子 p53 と発癌を説明できる。</li> <li>9. 癌の多段階発癌機構を説明できる。</li> <li>10. 癌細胞の増殖、分化、浸潤、転移の機序を説明できる。</li> <li>11. 癌細胞における細胞周期の特徴とその調節機構を説明できる。</li> <li>12. 発癌因子と発癌メカニズムを説明できる。</li> <li>13. 癌の分子標的治療を説明できる。</li> <li>14. 癌の遺伝子診断と遺伝子治療を説明できる</li> </ol>	安孫子宜光
6月13日(水) 1時間 10:00 ~ 10:50	同上	同上	同上
6月13日(水) 1時間 11:00 ~ 11:50	同上	同上	同上
6月13日(水) 1時間 13:00 ~ 13:50	発ガン機構 2	同上 【演習・オフィスタイム】102教室	同上
6月13日(水) 1時間 14:00 ~ 14:50	歯科医療における分子標的治療	教授特別講義 102教室	同上
6月13日(水) 1時間 15:00 ~ 15:50	同上	同上	同上
6月13日(水) 1時間 16:00 ~ 16:50	細胞周期・アポトーシス・発ガン機構	【Web試験および口頭試問】 102教室	安孫子宜光 平塚浩一 柴田恭子 パワールウジャー 青木秀史 寺尾直人 丸山満博 渡邊信幸 小倉直美



日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
6月20日(水) 1時間 9:00～9:50	第2回 中間試験	一般生化学領域(60題) 102教室および第1実習室	同上
6月20日(水) 1時間 10:00～10:50	同上	同上	同上
6月20日(水) 1時間 11:00～11:50	同上	解 説 102教室	同上
6月20日(水) 1時間 13:00～13:50	一般生化学領域	自学自習・オフィスタイト 102教室	同上
6月20日(水) 1時間 14:00～14:50	同上	【口頭試問】 102教室および第1実習室	同上
6月20日(水) 1時間 15:00～15:50	同上	【口頭試問】	同上
6月20日(水) 1時間 16:00～16:50	同上	【口頭試問】	同上
6月27日(水) 1時間 9:00～9:50	唾液の成分とその性状	<p>【準備学習項目】 唾液が減少、もしくは完全に出なくなると、どのような弊害が生ずるか考えて、箇条書きに列挙しなさい。</p> <p>【講義】102教室 一般目標(GIO) 正常な口腔機能の維持を理解するために、唾液成分を学習する。 &lt;必-6-D-c/総-IV-5-A, F-2-2)&gt;</p> <p>到達目標(SBO) 1. 唾液の役割を説明できる。 2. 緩衝作用を説明できる。 3. 唾液の抗菌因子を列挙し、その抗菌機能を説明できる。 4. 唾液の消化酵素について説明できる。 5. 唾液の粘性と血液型判定について説明できる。</p>	平塚浩一
6月27日(水) 1時間 10:00～10:50	同上	同上	同上
6月27日(水) 1時間 11:00～11:50	同上	同上 【演習・オフィスタイト】102教室	同上
6月27日(水) 1時間 13:00～13:50	歯の硬組織・歯面堆積物	<p>【準備学習項目】 歯と歯周組織の断面を図示し、名称を列挙しなさい。</p> <p>【講義】102教室 一般目標(GIO) 歯の硬組織の機能を理解するために、エナメル質および象牙質に含有する成分を学習する。 &lt;必-6-C-c, 必-14-B-a/総-IV-4-C,D, 総-IV-5-C/各-1-F; F-3-1), F-3-2)&gt;</p> <p>到達目標(SBO) 1. エナメル質および象牙質に含有するタンパク質を説明できる。 2. 歯の無機質の成分(ヒドロキシアパタイト結晶)を説明できる。 3. 再石灰化機序やフッ素効果について説明できる。 4. ペリクルの成分と形成過程を説明できる 5. プラークと歯石の成分、形成過程およびきる。</p>	同上
6月27日(水) 1時間 14:00～14:50	同上	同上	同上
6月27日(水) 1時間 15:00～15:50	同上	同上 【演習・オフィスタイト】102教室	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
6月27日(水) 1時間 16:00～16:50	唾液の成分とその性状 歯の硬組織・歯面堆積物	【Web試験および口頭試験】102教室	安孫子宜光 平塚浩一 柴田恭子 パワフルウジャー 青木秀史 寺尾直人 丸山満博 渡邊信幸 小倉直美
7月4日(水) 1時間 9:00～9:50	う蝕の発生メカニズム・代用甘 味料	【準備学習項目】 う蝕の原因を説明できる。  【講義】102教室 一般目標(GIO) GIO: ミュータンス連鎖球菌による硬組織の脱灰機序を理 解するために、う蝕の生化学を学習する。 <必-14-B-a/各-1-A, F-3-2->  到達目標(SBO) 1. う蝕の発生に関与する因子とそれらの相互作用を説明 できる。 2. う蝕の発生要因を説明できる。 3. 主な代用甘味料とその予防メカニズムを説明できる。	青木秀史
7月4日(水) 1時間 10:00～10:50	同 上	同 上	同上
7月4日(水) 1時間 11:00～11:50	同 上	同 上  【演習・オフィスタイトム】102教室	同上
7月4日(水) 1時間 13:00～13:50	歯周組織の特性と破壊(全身疾 患)	【準備学習項目】 歯周病が引き起こす可能性がある全身疾患を2つ挙げ、 その機序を説明しなさい。  【講義】102教室 一般目標(GIO) GIO: 歯周疾患による全身疾患を理解するために歯周病の 生化学を学習する。 <必-6-C-d, 必-14-B-b/総-IV-4-C./各2-A, F-3-2-> , >  到達目標(SBO) 1. 歯周組織の代謝の特徴を説明できる。 2. 唾液と歯肉溝浸出液の成分の特徴を説明できる。 3. 感染から歯槽骨吸収までの流れを説明できる。 4. 歯周病と全身疾患の関連について説明できる。	平塚浩一
7月4日(水) 1時間 14:00～14:50	同 上	同 上	同上
7月4日(水) 1時間 15:00～15:50	同 上	同 上  【演習・オフィスタイトム】102教室	同上
7月4日(水) 1時間 16:00～16:50	歯周組織の特性と破壊(全身疾 患) う蝕の発生メカニズム・代用甘 味料	【Web試験および口頭試験】102教室	安孫子宜光 平塚浩一 柴田恭子 パワフルウジャー 青木秀史 寺尾直人 丸山満博 渡邊信幸 小倉直美
7月11日(水) 1時間 9:00～9:50	硬組織・唾液・う蝕に関する実 習	【準備学習項目】 1. 唾液の成分を挙げ、その働きを理解する。 2. う蝕病原細菌の特徴を理解する。  【実習】第1実習室 1. 唾液の緩衝能を測定し、個々のデータの違いからう 蝕罹患の危険度を考察する。  <必-6-D-c/総-IV-5-A, F-2-2-> > 唾液関連 <必-14-B-a/各-1-A, F-3-2-> > う蝕関連	同上
7月11日(水) 1時間 10:00～10:50	同 上	同 上	同上
7月11日(水) 1時間 11:00～11:50	同 上	同 上	同上
7月11日(水) 1時間 13:00～13:50	予備	予備	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
7月11日(水) 1時間 14:00～14:50	歯周病に関する実習	<p>【準備学習項目】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 染色体、ゲノム、遺伝子および核酸の基本構造、および生体内で行われるDNAの複製機序を理解する。</li> <li>3. コラーゲンの合成と分解酵素を理解する。</li> <li>4. 歯周病発症の機序を理解する。</li> </ol> <p>【実習】第1実習室</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 試験管内でのDNAの増幅(PCR法)の原理を説明できる。</li> <li>2. 健常者歯肉と歯周病患者歯肉で発現している遺伝子の違いから歯周病の進行状況を推測できる。</li> </ol> <p>&lt;必-6-A-a/総-III-1-D, D-1-2)- , , , &gt; 遺伝子関連  &lt;総-III-1-C, D-1-4)- &gt; 細胞外基質関連  &lt;必-14-B-b/総-IV-4-C/各2-A, F-3-2)- &gt; 歯周病関連</p>	同上
7月11日(水) 1時間 15:00～15:50	同上	同上	同上
7月11日(水) 1時間 16:00～16:50	同上	同上	同上
7月18日(水) 1時間 9:00～9:50	第3回 中間試験	口腔生化学領域(40問) 102教室および第1実習室	同上
7月18日(水) 1時間 10:00～10:50	同上	解説 102教室	同上
7月18日(水) 1時間 11:00～11:50	同上	【オフィスタイム】102教室	同上
7月18日(水) 1時間 13:00～13:50	実習総合試験	102教室および第1実習室  「酵素に関する実習」「遺伝子工学に関する実習」「歯周病に関する実習」「硬組織・唾液・う蝕に関する実習」の4つ全ての内容に関して以下の内容を問います。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 実験過程での各ステップの必要性を理解する能力</li> <li>2. 結果(グラフ、表、写真等)を読み取る能力</li> <li>3. 上記の結果を基に何かを計算する能力</li> <li>4. 実験方法の原理の理解力</li> </ol>	同上
7月18日(水) 1時間 14:00～14:50	同上	同上	同上
7月18日(水) 1時間 15:00～15:50	第3回 中間試験	【口頭試問】 102教室および第1実習室	同上
7月18日(水) 1時間 16:00～16:50	同上	同上	同上