

科目名：生化学〈含、口腔生化学〉 (Biochemistry 〈contain, Oral Biochemistry 〉) 履修年次/時期：1 年次 前期 授業形態：講義 担当教員：山内雅人（実務経験有）		必 2 単位 (90 時間)	
学修目的	我々の体は物質（タンパク質、糖質、脂質、遺伝子等）を抜きに語ることはできない。これらの物質が正しく働くことによって、はじめて細胞・組織・器官が機能し、さらに個体としての生命活動を営むことが可能になる。人間としての生命活動を最も基本的なレベルで支えているのが物質とそれらの反応であり、この人間活動の最も基本的な機構を分子レベルで理解するためにあるのが「生化学」という教科である。それは「生体を理解するための基本的な知識」であり、この教科を学ぶことで生理学、病理学や栄養学等がよりよく理解されるとともに健康とは何か、病気とは何かという医学の根本問題をその基礎において理解するために重要なものである。生化学的思考を身につけることが、医療人となる皆さんには不可欠な学修課題となっている。なお、この科目は CP2,4 に関連する。科目 No.S1B05H14		
この科目が目的としている DP	1. 医療専門職としての倫理観を有する。	(1) 生命の尊厳を基盤とし、医療における倫理観を有する。 (2) 医療専門職として礼節を重んじ品格を備える。	
	2. 医療専門職として健康問題の発見と課題に取り組む能力を有する。	(1) 教養と考える力を身につけ、主体的に課題解決に取り組む能力を有する。	◎
		(2) 専門的知識や技術を修得し、人びとの健康に寄与できる能力を有する。	○
		(3) 社会の動向に関心をもち、学び続ける力を有する。	
	3. 口腔の健康支援を通し、全身の健康を守る高度な専門的能力を有する。	(1) 多様な価値観を持った人びとを理解し、人間関係を築く能力を有する。	
		(2) 優しさに溢れる歯科衛生士として地域社会に貢献する能力を有する。	
(3) 歯科衛生士としての役割と責任を自覚し、多職種と協働できる能力を有する。			
◎： この講義・演習・実習と最も関連がある DP ○： この講義・演習・実習と関連がある DP			
到達目標	【生化学】 1. 生体の構成要素を説明できる。 2. 生命活動の概要について説明できる。 3. 生体を構成する成分を説明できる。 4. 三大栄養素の代謝過程を説明できる。 5. 生体における恒常性の維持について説明できる。 【歯・口腔の生化学】 1. 歯と歯周組織の構成成分と化学的性質を説明できる。 2. 硬組織の成熟過程を概説できる。 3. 歯の堆積物の構成成分と化学的特性を説明できる。 4. 唾液の構成成分と化学的特性および機能を説明できる。 5. 齲蝕発生のメカニズムについて説明出来る。 6. 齲蝕および歯周疾患の免疫反応を概説できる。		
授業概要	ヒトの「からだ」を構成している物質について学ぶ。われわれ動物は食物から摂取した栄養素をさらに低分子に分解してエネルギーを産生し、同時にそのエネルギーを利用して栄養素から筋肉や骨などの「からだ」を構築する。このように生体内における物質の化学変化（代謝）が、生体の全ての生命現象を支えている。生体の構成成分とその化学的特		

	徴を習得し、生命活動が物質相互の化学反応によって営まれていること、とくに三大栄養素である糖質、脂質、タンパク質についてはそれぞれの代謝過程から理解する。さらに、これらの知識に基づいて口腔と深く関わる硬組織（歯）や唾液について構成要素と役割、齲蝕や歯周疾患の免疫反応を生化学的に理解する。各講義後に確認課題を提出して頂く。
評価方法	筆記試験（90%）、確認課題（10%）。 確認課題に対するフィードバックは授業中に行う。
予習・ 復習時間	【予習】2.0時間 【復習】2.0時間
教科書	歯科衛生学シリーズ 人体の構造と機能 栄養と代謝
参考書	随時紹介する
お問い合わせ 連絡先	山 内：月～金 12:30～13:20、16:30～17:00（4号館2階研究室）yamauchi@kdu.ac.jp

実施回	授業計画	予習・復習・キーワード	担当
1 ()	生体の構成要素 (1) (1) 細胞の役割を理解する (2) 生体における水 (3) 確認課題	予習: 教科書 p.1~13 を読んでおくこと 復習: 教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと キーワード: 細胞の役割、核、細胞小器官、細胞膜、生体構成成分、水の特徴	講義 山内
2 ()	生体の構成要素 (2) (1) 生体構成成分と栄養素 糖質、脂質、タンパク質、ビタミン、ミネラルの構造を理解する。 (2) 確認課題	予習: 教科書 p.12~22 を読んでおくこと 復習: 教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと キーワード: 糖質、脂質、タンパク質、ビタミン、ミネラル	講義 山内
3 ()	生体の構成要素 (3) (1) 生体の構成成分 核酸 生体における化学反応 (1) (1) 消化と吸収 (2) 糖質・脂質、タンパク質の消化 (3) 酸素の運搬と二酸化炭素の排出 (4) 確認課題	予習: 教科書 p.41, p.23~28 を読んでおくこと 復習: 教科書、配布プリントを理解すること キーワード: DNA、RNA、相補性、二重らせん、セントラルドグマ、消化、吸収、代謝、消化酵素、胆汁、カイロミクロン、赤血球、ヘモグロビン、重炭酸イオン	講義 山内
4 ()	糖質の代謝 (1) エネルギー代謝の全体像を理解する。 (2) 解糖系を理解する (3) ピルビン酸からアセチル CoA の産生を理解する (4) クエン酸回路を理解する (5) 電子伝達系を理解する (6) グリコーゲン分解、糖新生を理解する (7) 確認課題	予習: 教科書 p.29~35 を読んでおくこと 復習: 教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと。 キーワード: 解糖、アセチル CoA、ピルビン酸、ATP、NADH、クエン酸回路、高エネルギー電子、プロトン勾配、糖新生、	講義 山内
5 ()	脂質の代謝 (1) 脂肪酸代謝のエネルギーを理解する。 (2) 脂肪酸のβ酸化を理解する。 (3) ケトン体・コレステロールの合成を理解する (4) 脂肪の吸収過程を理解する (5) 脂質異常症を理解する (6) 確認課題	予習: 教科書 p.36~37 を読んでおくこと 復習: 教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと キーワード: トリアシルグリセロール、脂肪酸のβ酸化、ケトン体、コレステロール、カイロミクロン、VLDL、LDL、HDL、脂質異常症	講義 山内

6 ()	<p>タンパク質の代謝</p> <p>(1) 遺伝子からアミノ酸の合成過程を理解する。</p> <p>(2) アミノ酸の構造を理解する。</p> <p>(3) タンパク質の代謝を理解する</p> <p>(4) タンパク質の分解を理解する</p> <p>(4) アミノ基転位反応を理解する</p> <p>(5) 酸化的脱アミノ基反応を理解する</p> <p>(6) 尿素回路を理解する</p> <p>(7) 脱炭酸反応を理解する</p> <p>(8) 確認課題</p>	<p>予習:教科書 p.38~43 を読んでおくこと</p> <p>復習:教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと</p> <p>キーワード:タンパク質、アミノ酸 DNA、コドン、mRNA、tRNA、rRNA、アミノ基、カルボキシル基、側鎖、アミノ酸プール、アミノ酸に異化、炭素骨格、アミノ基転位反応、酸化的脱アミノ基反応、尿素回路、脱炭酸反応</p>	<p>講義 山内</p>
7 ()	<p>生体における恒常性の維持</p> <p>(1) 恒常性 (ホメオスタシス) を理解する。</p> <p>(2) 血液の緩衝能を理解する</p> <p>(3) 生体内のグルコースの役割を理解する</p> <p>(4) 血糖値の調整機構を理解する</p> <p>(5) 糖尿病を理解する</p> <p>(6) 確認課題</p>	<p>予習:教科書 p.44~46 を読んでおくこと</p> <p>復習:教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと</p> <p>キーワード:ホメオスタシス、重炭酸イオン、グルコース、血糖値、グルカゴン、インシュリン、膵臓の膵島部、糖尿病</p>	<p>講義 山内</p>
8 ()	<p>歯と歯周組織</p> <p>(1) 口腔生化学の対象 (歯と歯周組織) を理解する</p> <p>(2) 結合組織の成分 (細胞と細胞外マトリックス) を理解する。</p> <p>(3) 結合組織の線維状タンパク質、コラーゲンを理解する。</p> <p>(4) 結合組織の線維状タンパク質、エラスチン、プロテオグリカンを理解する。</p> <p>(5) 確認課題</p>	<p>予習:教科書 p.50~54 を読んでおくこと</p> <p>復習:教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと</p> <p>キーワード:上皮、結合組織、細胞成分、細胞外マトリックス、コラーゲン、三本鎖、架橋結合、ホールゾーン、壊血病、エラスチン、マルファン症候群、グリコサミノグリカン</p>	<p>講義 山内</p>
9 ()	<p>(6) 結合組織の接着性タンパク質を理解する</p> <p>(7) 結合組織の分解と分解阻害物質を理解する</p> <p>歯の組成・成分</p> <p>(1) 無機成分 (リン酸カルシウム、ヒドロキシアパタイト) を理解する。</p> <p>(2) 有機成分 (エナメルタンパク質、象牙質とセメント質のタンパク質) の構成を理解する。</p> <p>(3) 確認課題</p>	<p>予習:教科書 p.55~57、p.57~61 を読んでおくこと</p> <p>復習:教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと</p> <p>キーワード:フィブロネクチン、ラミニニン、MMP、TIMP、リン酸カルシウム、ヒドロキシアパタイト、アメロゲニン、エナメルリン、ホスホホリン</p>	<p>講義 山内</p>
10 ()	<p>骨と歯の石灰化</p> <p>(1) 血清中のカルシウムとリン酸の調節を理解する</p> <p>(2) 骨の石灰化の仕組みを理解する</p> <p>(3) 基質小胞によるコラーゲン性石灰化を理解する</p> <p>(4) 骨芽細胞と破骨細胞の機能を理解する</p>	<p>予習:教科書 p.65~72 を読んでおくこと</p> <p>復習:教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと</p> <p>キーワード:過飽和、不飽和、</p>	<p>講義 山内</p>

	<p>(5) 骨芽細胞と破骨細胞の共役を理解する</p> <p>(6) 歯の石灰化の仕組みを理解する</p> <p>(7) 確認課題</p>	Robinson の押し上げ説、核形成説、基質小胞、骨改造、Runx2、波状縁、RANKL	
11 ()	<p>血清カルシウム調節ホルモン</p> <p>(1) 血清カルシウムの重要性を理解する</p> <p>(2) PTH の作用機序を理解する</p> <p>(3) カルシトニンの作用機序を理解する</p> <p>(4) 活性型ビタミンD の作用機序を理解する</p> <p>歯の脱灰と石灰化</p> <p>(1) 歯の脱灰と再石灰化を理解する</p> <p>(2) キレート反応とキレート剤を理解する</p> <p>(3) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p.73～76 を読んでおくこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと</p> <p>キーワード：カルシウムの代謝平衡、副甲状腺ホルモン、甲状腺ホルモン、ビタミンD の活性化、くる病、歯の脱灰と再石灰化、臨海pH</p>	<p>講義</p> <p>山内</p>
12 ()	<p>唾液の生化学</p> <p>(1) 唾液の無機質の組成について理解する。</p> <p>(2) 唾液の無機質の機能について理解する。</p> <p>(3) 唾液の有機質の種類について理解する。</p> <p>(4) 唾液の有機質の機能について理解する。</p> <p>(5) 唾液の低分子成分の機能について理解する。</p> <p>(6) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p.81～88 を読んでおくこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと</p> <p>キーワード：Na⁺、Cl⁻、K⁺、HCO₃⁻、α-アミラーゼ、ムチン、分泌型IgA、ラクトフェリン、リゾチム</p>	<p>講義</p> <p>山内</p>
13 ()	<p>ブラークによるう蝕発症機構</p> <p>(1) ブラークの形成過程を理解する</p> <p>(2) ブラーク中の菌体外多糖体の為害性を理解する</p> <p>(3) ブラークのう蝕発症に影響する因子を理解する</p> <p>(4) ブラークによる口臭発生機構を理解する</p> <p>(5) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p.90～104 を読んでおくこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと</p> <p>キーワード：ペリクル、ミュータンス連鎖球菌、ムタン、グルコシルトランスフェラーゼ、硫黄化合物</p>	<p>講義</p> <p>山内</p>
14 ()	<p>ブラークによる歯周疾患発症機構</p> <p>(1) ブラーク中の歯周病原菌を理解する</p> <p>(2) 歯周病原菌の機能を理解する</p> <p>(3) 宿主側の自然免疫機能を理解する</p> <p>(4) 宿主側の獲得免疫機能を理解する</p> <p>(5) 歯周病局所の免疫反応を理解する</p> <p>(6) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p.104～111 を読んでおくこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントを理解して確認課題を解くこと</p> <p>キーワード：歯肉縁下ブラーク、活性酸素、ロコトキシン、リポ多糖、コラゲナーゼ、好中球、マクロファージ、NK 細胞、樹状細胞、T 細胞、B 細胞、補体、サイトカイン、アポトーシス</p>	<p>講義</p> <p>山内</p>
15 ()	講義のまとめ	復習：教科書の範囲、全配布プリントと全確認課題を整理し、本試験に備える	<p>講義</p> <p>山内</p>

講義開催日は未定です。