

# 人体生命科学

責任者：石崎明 教授（生化学講座/細胞情報科学分野）

担当 解剖学講座/発生物・再生医学分野、生化学講座/細胞情報科学分野、生理学講座/病態生理学分野  
微生物学講座/分子微生物学分野、医療工学講座

第1学年 後期

講義 34.5時間 演習 18.0時間

## ■ 一般目標（講義）

歯科医学は人体の構造・機能と病因・病態ならびに治癒機構を扱う生命科学に立脚した基礎歯学と歯科疾患の予防と治療を扱う臨床歯科から成り立っている。「人体生命科学」の講義では、歯学準備教育モデルコア・カリキュラムに沿った生命科学の基礎的内容について学ぶ。これは、基礎歯学を学ぶ上で最低限かつ、必須の基本的事項であり、大学教育課程、そして専門課程へと学習を進める橋渡しの役目をもっている。

「人体生命科学」では「人とは何か」ということを自ら学習するために必要な基本知識の修得を目的とした統合的講義である。専門課程の複数の基礎科目担当講座により、「人体の正常構造と機能」を中心に講義が進められる。また、この講義により「人体とは何か」を理解した後に、一連の講義の発展段階として、近未来医療を担う医療ツールとして利用される生体材料について学ぶ。各講義内容は独立したものではなく、全体の流れを統合的によく把握すると共に、特に重要語句を確実に理解する。

## ■ 講義日程

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
9月10日(月) 4限	石崎明教授 (生化学講座/ 細胞情報科学分野)	人体生命科学概論  人体の構造の概略とその機能のしかたについて理解する。	1. 人体の構造の概略について説明できる。 2. 人体を動かす仕組みについて、組織レベル、細胞レベルおよび分子レベルでの制御があることを理解する。
9月12日(水) 4限	根津尚史講師 (医療工学講座)	生体材料学 I 生体材料の種類、成分と化学結合  生体材料の種類を挙げ、それぞれの構成成分（原子、分子）と化学結合を学ぶ。	1. 人体の構造・機能を補う生体材料の役割および生体物質との相違を説明できる。 2. 人体構造の基本単位（分子）を構成する原子、生命活動に関与するイオンの構造と特徴を説明できる。 3. 原子、イオン、分子同士の結合の種類と特徴を説明できる。 4. 生体の修復に用いられる生体材料の種類と臨床応用具体例を挙げられる。 5. 生体材料を構成する元素と化学結合を説明できる。 6. 成分元素に基づき主な生体材料を無機・金属・有機材料に分類できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
9月19日(水) 4限	根津尚史講師 (医療工学講座)	生体材料学Ⅱ 生体材料の化学的性質  生体材料(無機材料、金属材料、有機・高分子材料及び複合材料)に特徴的な構造、化学的性質と成形法を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 無機材料の構造、化学的性質(生体親和性等)と成形法(焼成)を説明できる。</li> <li>2. 金属材料の結晶構造、化学的性質(腐食等)と成形法(鋳造)を説明できる。</li> <li>3. 有機・高分子材料の分子構造、化学的性質(吸水性等)と成形法(重合)を説明できる。</li> <li>4. 合成高分子系生体材料と天然高分子(タンパク質、多糖)の類似点、相違点を説明できる。</li> <li>5. 複合材料の作製法と物性(強度等)の改善について例を挙げて説明できる。</li> </ol>
10月17日 (水) 4限	平雅之准教授 (医療工学講座)	生体材料学Ⅲ 生体材料の物理的・機械的性質  生体材料の物理的性質(熱的性質、光学的性質と硬さ)および機械的性質(応力-ひずみ関係)を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生体材料の熱的諸性質(比熱、熱伝導率、熱膨張係数)の重要性を理解し、生体材料間の比較ができる。</li> <li>2. 生体材料の光学的性質(光の透過と反射)を考慮する必要がある場面が例示でき、生体材料間の比較ができる。</li> <li>3. 外力に対する物体の応答(応力とひずみ)を説明できる。</li> <li>4. 生体材料における機械的性質(弾性、塑性と強度)の重要性を理解し、生体材料間の比較ができる。</li> <li>5. 生体硬組織および軟組織の機械的性質(弾性、塑性と強度)の特徴を説明できる。</li> <li>6. 硬さの定義ができ、生体材料と生体硬組織間で硬さの比較をすることができる。</li> </ol>
10月31日 (水) 3限	藤原尚樹講師 (解剖学講座/ 発生生物・再生 医学分野)	組織学Ⅰ 人体の構造と発生  人体の構造と発生の概略を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 身体を構成する組織や器官について概説できる。</li> <li>2. 受精から三層性胚盤形成までの流れを説明できる。</li> <li>3. 外胚葉・中胚葉・内胚葉から分化する組織・器官について説明できる。</li> </ol>
10月31日 (水) 4限	平雅之准教授 (医療工学講座)	生体材料学Ⅳ 生体材料学演習試験  生体材料学で学習した知識や問題解決能力を評価する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生体材料学の講義で学習した知識やその応用力を評価する。</li> <li>2. 自分の授業の理解度について認識する。</li> </ol>
11月7日(水) 3限	平雅之准教授 根津尚史講師 (医療工学講座)	生体材料学Ⅴ 生体材料学演習試験解説講義  生体材料学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"> <li>1. 理解が十分でなかった項目を列挙する。</li> <li>2. 理解を深めるための学習方法を説明できる。</li> <li>3. 理解した内容からの応用力を身に付ける。</li> </ol>

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
11月7日(水) 4限	藤原尚樹講師 (解剖学講座/発生生物・再生医学分野)	組織学Ⅱ 細胞生物学  細胞の微細構造と細胞内小器官の機能について理解する。 細胞の機能と細胞小器官の関連性を理解する。	1. 人体を構成する細胞の多様性について説明できる。 2. 核の構造について説明できる。 3. タンパク合成に関わる細胞小器官の構造と機能について説明できる。 4. ミトコンドリアの構造と機能について説明できる。 5. 細胞の機能と細胞小器官の関連性を説明できる。
11月15日(木) 1限	三枝聖講師 (共通教育センター/生物学科)	生物学特別演習  生物学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. 専門生物課程の到達度を評価する。 2. 自分の授業の理解度について認識する。
11月21日(水) 4限	藤原尚樹講師 (解剖学講座/発生生物・再生医学分野)	組織学Ⅲ 上皮組織  上皮組織の特徴と種類について理解する。	1. 上皮組織の特徴と分類について説明できる。 2. 角化重層扁平上皮と非角化重層扁平上皮の違いを説明できる。 3. 細胞間接着装置について説明できる。
11月22日(木) 1限	藤原尚樹講師 (解剖学講座/発生生物・再生医学分野)	組織学Ⅳ 支持組織 (結合組織・骨組織)  結合組織と骨組織の組織学的特徴について理解する。	1. 結合組織の細胞成分と線維成分について説明できる。 2. 結合組織の種類について説明できる。 3. 骨組織の基本構造を説明できる。 4. 骨芽細胞・骨細胞・破骨細胞の形態的特徴と役割を説明できる。
11月28日(水) 3限	藤原尚樹講師 (解剖学講座/発生生物・再生医学分野)	組織学Ⅴ 口腔組織学概論  歯と歯周組織の組織学的構造と特徴について基本的な知識を理解する。	1. 口腔内の基本的な構造を説明できる。 2. 歯の構造と組織学的特徴について概説できる。 3. 歯周組織の構造について概説できる。
11月28日(水) 4限	成田欣弥講師 (生理学講座/病態生理学分野)	生理学Ⅰ 細胞膜を横切る水とイオン  細胞膜を介して水とイオンがどのように移動するかを理解する。	1. 細胞内外のイオン組成を説明できる。 2. 拡散と浸透を説明できる。 3. 浸透圧を説明できる。 4. イオンチャンネルと受動輸送を説明できる。 5. イオンポンプと能動輸送を説明できる。 6. 溶液の濃度計算ができる。(演習)
11月29日(木) 1限	原田英光教授 藤原尚樹講師 (解剖学講座/発生生物・再生医学分野)	組織学Ⅵ 組織学演習試験  組織学で学習した知識をもとに問題解決能力を評価する。	1. 組織学の講義で学習した知識やその応用力を評価する。 2. 自分の授業の理解度について認識する。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
11月30日 (金)  3限	岩淵玲子助教 (共通教育センター/化学科)	化学特別演習  化学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. 専門化学課程の到達度を評価する。 2. 自分の授業の理解度について認識する。
12月5日(水)  2限	成田欣弥講師 (生理学講座/病 態生理学分野)	生理学Ⅱ 細胞の電気現象Ⅰ  細胞の内側と外側の電位 差がどのようにできている かを理解する。	1. 膜電位を説明できる。 2. イオンの移動による膜電位の変化を説明 できる。 3. 平衡電位を説明できる。 4. 静止膜電位を説明できる。 5. 平衡電位の計算ができる。(演習)
12月5日(水)  3限	成田欣弥講師 (生理学講座/病 態生理学分野)	生理学Ⅲ 細胞の電気現象Ⅱ  細胞が電氣的に興奮する しくみを理解する。	1. 活動電位を説明できる。 2. 電位依存性 Na <sup>+</sup> イオンチャネルを説明で きる。 3. 電位依存性 K <sup>+</sup> イオンチャネルを説明で きる。 4. 活動電位が神経線維を伝わるしくみを 説明できる。 5. この時間に学習した内容を図と文章で まとめることができる。(演習)
12月5日(水)  4限	原田英光教授 藤原尚樹講師 (解剖学講座/ 発生生物・再生 医学分野)	組織学Ⅶ 組織学演習試験解説講義  組織学で学習した内容を 振り返り、知識を定着させ る。	1. 組織学の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6日(木)  1限	成田欣弥講師 (生理学講座/病 態生理学分野)	生理学Ⅳ 細胞の情報伝達  細胞がどのように細胞外 のシグナルに応答するの かを理解する。	1. 細胞外のシグナルを説明できる。 2. 細胞膜と細胞内の受容体を説明できる。 3. 細胞内の情報伝達に関与するタンパク質 と細胞内メッセンジャーを説明できる。 4. この時間に学習した内容を図と文章で まとめることができる。(演習)
12月7日(金)  3限	深見秀之助教 (生理学講座/病 態生理学分野)	生理学Ⅴ ホメオスタシス  体内の環境を生存に適し た状態に保つという生理 学の基本的な考え方を理 解する。	1. 体内の環境を一定に保つしくみ(恒常性 維持:ホメオスタシス)の重要性を説明 できる。 2. ホルモンと自律神経の概要を説明でき る。 3. これまで学習してきた細胞のはたらき が、人体の調節とどのように関係するか を説明できる。 4. この時間に学習した内容を図と文章で まとめることができる。(演習)
12月12日 (水)  2限	成田欣弥講師 (生理学講座/病 態生理学分野)	生理学Ⅵ 生理学演習試験  生理学で学習した知識や 問題解決能力を評価する。	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。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
12月12日 (水)  3限	成田欣弥講師 (生理学講座/病態生理学分野)	生理学Ⅶ 生理学演習試験解説講義  生理学で学習した知識を 確実なものとし、問題解決 能力を身に付ける。	1. 生理学の講義で学習した知識やその応 用力を評価する。 2. 自分の授業の理解度について認識する。
12月12日 (水)  4限	客本斉子講師 (生化学講座/細胞情報科学分野)	生化学Ⅰ 生体分子にみられる化学 構造と化学結合  生体(人体)を構成する分子 にみられる化学構造や 化学結合について理解する。	1. 主な官能基を列挙し、その化学的特性を 説明できる。 2. 酸、塩基と pH の関係を説明できる。 3. 緩衝作用について説明できる。 4. 化学結合の種類と性質を説明できる。 5. 生体高分子に特徴的な結合を説明できる。
12月13日 (木)  1限	加茂政晴准教授 (生化学講座/細胞情報科学分野)	生化学Ⅱ 人体を構成する物質 1-タンパク質  生体を構成するタンパク 質及びその基本構成要素 であるアミノ酸について、 構造と性質を理解する。	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理解する。
12月14日 (金)  3限	加茂政晴准教授 (生化学講座/細胞情報科学分野)	生化学Ⅲ 人体を構成する物質 2-糖 質  人体のエネルギー源である 糖質の基本構造とその 分類、及び生体における役割 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できる。 3. グリコシド結合を説明できる。 4. 代表的な単糖類、二糖類および多糖類を列挙できる。 5. 代表的な糖質の誘導体を列挙できる。 6. 糖質の性質と機能について説明できる。
12月19日 (水)  2限	客本斉子講師 (生化学講座/細胞情報科学分野)	生化学Ⅳ 人体を構成する物質 3-脂質と核酸  脂質ならびに遺伝子情報 を担う核酸(DNA・RNA)に ついて、それらの基本構造 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について説明できる。 4. 生体膜の構造と特徴を説明できる。 5. 核酸の構成単位を説明し、DNA と RNA の相違を明らかにする。 6. 相補的塩基対形成の意味を説明できる。 7. コドンとアンチコドンを経典情報と関連づけて説明できる。 8. 遺伝情報の流れ(セントラルドグマ)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19日 (水)  3限	石崎明教授 (生化学講座/細胞情報科学分野)	生化学Ⅴ 染色体と遺伝  染色体の基本構造を理解し、遺伝病が発症するしくみについて理解する。	1. 染色体の基本構造について説明できる。 2. 一倍体、二倍体について説明できる。 3. 体細胞分裂と減数分裂を区別できる。 4. 対立遺伝子について説明できる。 5. 遺伝子型と表現型について説明できる。 6. 遺伝病について説明できる。
12月19日 (水)  4限	木村重信教授 (微生物学講座/分子微生物学分野)	免疫学Ⅰ-人体の防御機能 感染と感染症, およびそれに対する人体の防御機構を理解する。	1. 微生物の感染と感染症について説明できる。 2. 非特異的生体防御機構と特異的生体防御機構について説明できる。 3. 生体防御機構としての免疫系について説明できる。
12月20日 (木)  1限	石崎明教授 加茂政晴准教授 客本 斉子講師 (生化学講座/細胞情報科学分野)	生化学Ⅵ 生化学演習試験  生化学で学習した知識や問題解決能力を評価する。	1. 生化学の講義で学習した知識やその応用力を評価する。 2. 自分の授業の理解度について認識する。
12月21日 (金)  3限	石崎 明教授 加茂政晴准教授 客本 斉子講師 (生化学講座/細胞情報科学分野)	生化学Ⅶ 演習試験解説講義  生化学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。
1月9日(水)  3限	下山佑助教 (微生物学講座/分子微生物学分野)	免疫学Ⅱ-自然免疫 自然免疫の概念と意義、成立機序を理解する。	1. 自然免疫の概念、生体防御における意義を説明できる。 2. 自然免疫に基づく免疫現象を説明できる。 3. 自然免疫の成立機序を説明できる。
1月9日(水)  4限	佐々木実准教授 (微生物学講座/分子微生物学分野)	免疫学Ⅲ-体液性免疫 体液性免疫の概念と意義、成立機序を理解する。	1. 体液性免疫の概念、生体防御における意義を説明できる。 2. 体液性免疫に基づく免疫現象を説明できる。 3. 体液性免疫の成立機序を説明できる。
1月10日(木)  1限	木村重信教授 (微生物学講座/分子微生物学分野)	免疫学Ⅳ-細胞性免疫 細胞性免疫の概念と意義、成立機序を理解する。	1. 細胞性免疫の概念、生体防御における意義を説明できる。 2. 細胞性免疫に基づく免疫現象を説明できる。 3. 細胞性免疫の成立機序を説明できる。
1月11日(木)  3限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教 (微生物学講座/分子微生物学分野)	免疫学Ⅴ演習試験  免疫学で学習した知識や問題解決能力を評価する。	1. 免疫学の講義で学習した知識やその応用力を評価する。 2. 自分の授業の理解度について認識する。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
1月15日(火) 4限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教 (微生物学講座/ 分子微生物学分 野)	免疫学Ⅵ演習試験解説講 義  免疫学で学習した知識を 確実なものとし、問題解決 能力を身に付ける。	1. 理解が十分でなかった項目を列挙する。 2. 理解を深めるための学習方法を説明で きる。 3. 理解した内容からの応用力を身に付け る。

■ 教科書・参考書（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書 名	著者名	発行所	発行年
参	ヒューマンバイオロジ ー：人体と生命(原著 7 版)	シルビア S.メイダー 著 坂井建雄, 岡田隆夫 監訳	医学書院	2005年
参	カラーエッセンシャル 口腔組織・発生学(原著 2 版)	ジェームズ K.エイブリー著 高野吉郎監訳	西村書店	2002年
参	生理学テキスト 6版	大地陸男 著	文光堂	2010年
参	Essential 細胞生物学 (原著 3版)	Alberts Bruce 他著 中村桂子, 松原謙一 監訳	南江堂	2011年
参	図解よくわかる生化学 6版	中島邦夫他 著	南山堂	2004年
参	生体材料学 (基礎生体工学講座)	筏 義人 著	産業図書	1994年
参	カラー図解アメリカ版 大学生物学の教科書 (ブルーハックス)1～3巻	D. サダヴァ他著 石崎 泰樹 他監訳	講談社	2010年

■ 成績評価方法

各教科 [生体材料学 (9/12-11/7)、発生生物学 (10/31-12/5)、生理学 (11/28-12/12)、生化学 (12/12-12/21)、免疫学 (12/19-1/15)]で行う演習試験の結果を総合的に判断し、目標達成度と理解度を評価する。

■ オフィスアワー

担当教員	方式	曜日	時間帯	備考
原田 英光 教授	アポイント 制	水	16:30以降	その他の時間も空いていれば随時可能。
藤原 尚樹 講師	B-i	月～金		時間が空いていれば随時可能
石崎 明 教授	B-i	月～金		時間が空いていれば随時可能 aishisa@iwate-med.ac.jp
加茂 政晴 准教授	B-i	月～金		時間が空いていれば随時可能。 mkamo@iwate-med.ac.jp
客本 斉子 講師	B-i	月～金		時間が空いていれば随時可能。

担当教員	方式	曜日	時間帯	備考
成田 欣弥 講師	B-i	月～金		時間が空いていれば随時可能 knarita@iwate-med.ac.jp
木村 重信 教授	B-i	月～金		時間が空いていれば随時可能
佐々木 実 准教授	B-i	月～金		時間が空いていれば随時可能
下山 佑 助教	B-i	月～金		時間が空いていれば随時可能
平 雅之 准教授	B-i	月～金		時間が空いていれば随時可能 mtaira@iwate-med.ac.jp
根津 尚史 講師	B-i	月～金		時間が空いていれば随時可能 tnezu@iwate-med.ac.jp

■ 授業に使用する機械・器具と使用目的

使用区分	使用機器・器具等の名称	台数	使用目的
講義・研究	めがね不要立体映像表示器	1	実習において、映像を立体的に把握させるのに用いる。
講義・研究	電子複写機	1	講義資料の作成
視聴覚用機器	高精細デジタルフィルムレコーダ一式	1	講義のプレゼンテーション用
講義・研究	ネットワークアタッチドストレージシステム一式	1	講義資料の一括管理と資料の作成
講義・研究	高級システム生物顕微鏡一式	1	研究用・教育用試料の観察・写真撮影
講義・研究	マイクロウェーブ迅速試料処理装置	1	研究用・教育用試料の脱灰・固定
視聴覚用機器	ノートパソコン一式	1	講義・実習用資料のプレゼンテーション
講義・研究	パソコン一式	1	教育資料の作成と研究データの解析
講義・研究	プロジェクター	1	教育用資料と研究データのプレゼンテーション
講義・研究	PHメーター一式	1	研究用・教育用試料作成に伴う試薬の調合
講義・研究	カラー複写機一式	1	教育用配付資料、研究用資料複写・データ整理用など
講義・研究	落射蛍光装置	1	研究用・教育用試料の観察・写真撮影
講義・研究	パラフィン熔融器	1	研究用・教育用試料の作成
講義・研究	顕微鏡用デジタルカメラ一式	1	研究用・教育用試料の写真撮影
講義・研究	凍結マイクローム	1	研究用・教育用試料の作成
講義・研究	バイオメディカルフリーザー-30℃	1	研究用・教育用試料や試薬の保存
講義・研究	倒立型顕微鏡蛍光位相差	1	研究用・教育用試料の観察・写真撮影
講義・研究	シネマHD Display	1	研究用・教育用資料の作成

使用区分	使用機器・器具等の名称	台数	使用目的
講義・研究	Cinema HD Display 23	1	研究用・教育用資料の作成
講義・研究	パソコン	1	研究用・教育用資料の作成
講義・研究	パソコン	1	研究用・教育用資料の作成
講義・研究	コピー機	1	講義・実習資料の作成
視聴覚用機器	パソコン一式	2	講義・実習講義のプレゼンテーション用
講義・研究	パソコン一式(液晶画面付)	1	授業の資料作成及び研究データ解析用
視聴覚用機器	パソコン	1	講義の資料提示用
講義・研究	パソコン一式	1	授業の資料作成及び研究データ解析用
講義・研究	ノートパソコン一式	1	授業の資料作成及び研究データ解析用
講義・研究	小型倒立型金属顕微鏡	1	金属組織観察
講義・研究	モノクロレーザープリンタ	1	授業の配布資料の作成
講義・研究	蒸留水製造装置一式	1	試薬調製
講義・研究	カラー複合機一式カラー複合機一式	1	授業の配布資料作成
講義・研究	パソコン	1	講義用視覚素材の作成
講義・研究	パソコン	1	講義時配布資料の作成 講義のプレゼンテーション