

## 生化学

森岡 昭雄

配当年次 1年 単位 30時間 必修

授業のねらい 医学・科学の視点から「生化学」について教授します。人体の仕組みや生命維持、病気の原因等について「生化学」の方向から知識を付けてもらいます。

到達目標 「生化学」に関する学術的理論を学び、人体に関して「生化学」的な観察・洞察を行って理解を深めます。

### 授業計画

- 1回 医学における生化学とその歴史
- 2回 生命体の定義と細胞について
- 3回 生命維持の環境と栄養代謝
- 4回 生命活動と代謝 (アミノ酸とタンパク質)
- 5回 生命活動と代謝 (糖質の構造と役割)
- 6回 生命活動と代謝 (脂質の構造と役割)
- 7回 生命活動と代謝 (核酸の構造と役割)
- 8回 生命活動と代謝 (TCA回路とビタミンについて学ぶ)
- 9回 体液の生化学 (血液の成分と働き、ヘム代謝)
- 10回 内分泌(ホルモン)と細胞活性因子について学ぶ
- 11回 酵素反応について学ぶ
- 12回 免疫について学ぶ
- 13回 遺伝情報について学ぶ
- 14回 生化学について復習
- 15回 試験

### 履修上の注意

評価方法 定期試験 80%、学修意欲 20%

教材 医学書院 系統看護学講座 人体の構造と機能② 生化学

## 1回 導入講義／講師自己紹介。「生化学」にまつわるお話し、医学における生化学史

地球上生物の定義を教えてください

時間 10分

### 講師自己紹介

森岡 昭雄 (もりおか あきお) 株式会社まかせて 代表取締役  
一般社団法人 健康支援ネット 代表理事  
大学・専門学校 非常勤講師

### テキストのダウンロード

1. 株式会社まかせてのホームページを開く  
<http://makasete294.com> または 「まかせて福祉」 検索
2. 社長室のバナーをクリック  
「社長の講演・講話・授業」のエリアの 授業テキスト資料 をクリック
3. パスワードを入力  
半角英小文字で `makasete` と入力してOKボタンを押す
4. 希望の授業の欄の講義回数をクリックするとPDFが表示されます  
ダウンロードおよび印刷が可能なファイルです。自由に使ってください。

### 医学の歩みと役割

医学の始まり 紀元前 4000 年前 メソポタミア文明 原始医学  
紀元前 3500 年前 エジプト文明 ミイラ作り：左手薬指の指輪はミイラ神官の証  
紀元前 3000 年前 ギリシャ文明 BC.600 アスクレピオス神殿 320 か所  
紀元前 2500 年前 インダス文明 スルタの功績 (BC.600 原始免疫療法)  
紀元前 2000 年前 バビロニア時代の医学 医神ニンギシダ 不老不死の薬  
紀元前 2000 年前 黄河文明 経験医学が発達 (医食同源・食べ合わせ)

神殿医学 紀元前 600 年前 アスクレピオス神殿 320 か所  
アスクレピオスの杖が医学のシンボルマーク (杖に1匹の蛇がからまる図案)  
2匹の蛇はヘルメスの杖 (商業・詐欺師のシンボル) (一橋大学の校章)  
ヒュギエイア (アスクレピオスの娘) の杯は現代薬学のシンボルマーク  
紀元前 400 年頃 ヒポクラテスの液体病理学  
コス島のプラタナスの木陰で教えていたため、プラタナスが医学の木となる  
尿検査を重視し、396項目の記述あり  
ヒポクラテスの箴言 (しんげん) とヒポクラテスの誓い

紀元前 333 年頃 解剖学、生理学、病理学の分野の医師が育つ

アリストテレスとガレノス ヒポクラテスの医学の要約

アレクサンダー大王の軍隊の医学的応援（外科的処置 解剖学的所見の記録）

アリストテレスがアレクサンダー大王を指導した結果の文化

**アレクサンドリアでの医学が発達（医療福祉が充実：王様のほどこし）**

アレクサンダー大王のインド侵攻の時、すでに検尿で糖尿病診断をしていた

紀元前 272 年頃 公衆衛生としての発達は伝染病や皮膚病の予防に貢献した

テルマエ（公衆浴場）の発達

## 中世の医学

ビザンチン医学 東ローマ帝国（476 年～約 1500 年）

天然痘、らい、ペスト、結核、梅毒などの大流行を経験

アラビアの医学 ギリシャ医学、インド医学、中国医学が融合

バグダッド等の各地に図書館、医学校、病院が作られる

薬学も発達し、**錬金術の影響で様々な化学物質が発見された**

ヨーロッパ医学 キリスト教の強い影響で僧院医学が発展

11～12 世紀にはナポリ南のサレルノ医学校が医師免許を発行

12 世紀にヨーロッパ各地に大学が創設、医学も発展する

13～14 世紀 らい大流行 14 世紀中期 ペスト大流行 人口 1/4 が死亡

中国医学 諸病源候論 疾病の原因、症状、診断、予後が記載

陰陽五行説 木・火・土・金・水が基本の医学

肝・心・脾・肺・腎の五臓

胃・大腸・小腸・膀胱・胆・三焦（リンパ）の六腑

本草学 宋の時代の薬草研究の集大成

## 近世の医学

15～16 世紀の西洋医学 解剖学の発達

ヴェザリウス 正しい血液循環を提唱

レオナルド・ダ・ヴィンチらによる解剖学の進展

**化学の発達** **パラケルスス** 錬金術由来の化学知識を医学に応用

**外科学の発達** **パレ** 止血法・銃創の処置・外科器具の考案

### 17 世紀の西洋医学

血液循環の発見

ウィリアム・ハーベイ 心臓循環を証明

顕微鏡の発達 ヤンセン父子 1590 年 顕微鏡の発明

レーヴェンフック 細菌観察の論文

### 18 世紀の西洋医学

病理解剖学の発達

モルガニ 病理解剖学を樹立

ジェンナー 天然痘の予防法を人体実験により考案

**ラボアジェ** 元素の概念を確立 呼吸の研究

## 19世紀の西洋医学

### 医学と化学の爆発的發展

	ルネ・ラエネクが聴診器を發明
	ロングが初めて麻酔を利用した手術を行う
	エリザベス・ブラックウェルが女性初の医学学位を取得
	ナイチンゲールによる看護技術の向上
	モートン エーテル麻酔法
	リービッヒ 呼吸と食物分解を提唱
	マイヤー 栄養エネルギー 熱力学提唱
	メンデル 遺伝性因子の存在を提唱
微生物学の進歩	パスツール 免疫現象の発見 ワクチン發明
	コッホ 結核菌・コレラ菌発見
	北里柴三郎 ペスト菌の発見 志賀 潔 赤痢菌の発見
消毒法の進展	ゼンメルワイス 塩化カルシウム手指消毒
	リスター 石炭酸消毒の効果啓蒙
尿検査	科学的尿検査 蛋白の熱凝固反応の分析
放射性物質	レントゲン X線の発見 放射線診断学
	キュリー夫妻 ラジウムの発見 放射線治療学

## 20世紀の医学

病原微生物の発見	梅毒病原菌、発疹チフスリケッチアの発見 天然痘・狂犬病・インフルエンザなどのウイルス発見 ワクチン療法の開発、伝染病予防の進展
内分泌学の進歩	ベルナール 内分泌学の概念確立 バンチング 膵臓からインスリンを抽出
ビタミンの発見	鈴木梅太郎 米糠からオリザニンを抽出 オリザニンは現在のビタミンB1 フンク ビタミンの抽出法確立
免疫血清学の進歩	抗原抗体反応・細胞性免疫研究 → 免疫血清学が確立
免疫療法の進歩	細胞性免疫学の進歩により、難治性疾患の治療に期待
化学療法・抗生物質	フレミングによるペニシリンの抽出
公衆衛生学の進歩	環境衛生の改善 栄養の改善 健診事業の普及 公害の研究 衛生思想の普及 予防接種の普及
医用電子工学の発達	生理機能検査 心電計・脳波計・超音波装置他 臨床検査 自動分析装置・遺伝子解析装置他
遺伝子解析の進歩	ワトソンとクリック 構造決定 キャリー・マリス 遺伝子増幅法發明

## 21世紀の医学

遺伝子治療	発展した遺伝子工学を臨床医学へ応用が進む ヒトゲノム計画は2003年完了 遺伝子レベルで診断可能
-------	---

再生医療

幹細胞の培養技術が確立

2012年 山中伸弥 iPS細胞（多機能幹細胞）作成確立により、ノーベル賞受賞

臓器移植・難病治療の効果期待

がん治療

免疫力を高めて悪性腫瘍を攻撃する新しい抗がん剤

（商品名：ヤーボイ）発売

ヒトPD-1モノクローナル抗体医薬品（商品名：オプジーボ）がアメリカ、日本で承認。

2018年 本庶 佑（ほんじょ たすく） 免疫チェックポイント阻害因子の発見とがん治療応用でノーベル賞受賞。

総合診療

医師の診療を効率化すると同時に、重大な病気の見逃しを防ぐための機能が活用され、医師の見落としや誤診などが回避しやすくなる。

----- 授業のあとの切り取り線 -----

出席票 5月 10日

生化学

学籍番号

氏名

感想・意見・質問欄

----- 授業開始直後の切り取り線 -----

出席票 5月 10日

生化学

学籍番号

氏名

地球上生物の定義について（回答欄）