

コース名	科目名			対象学年
医科学の基礎	生命科学Ⅱ			2
開講学期	科目責任者	副責任者		全体資料
1学期	松田 純子	増田 清士		有

授業到達目標

生物の基本単位は細胞である。細胞の基本的構造からシグナル伝達、細胞死までの詳細を、遺伝子や分子レベルで、連続した生命現象として理解し、細胞の複雑さ・すばらしさを修得する。

- (1) 細胞を構成する分子の構造と特徴を説明できる。
- (2) 細胞内小器官の構成と機能を説明できる。
- (3) タンパク質の立体構造を1次構造から4次構造まで階層的に説明できる。
- (4) タンパク質のフォールディング（折りたたみ）やタンパク質の品質管理のしくみを説明できる。
- (5) DNAの分子構造から染色体の構造までを階層的に説明できる。
- (6) 遺伝子構造を理解し、複製、損傷と修復、組換えの仕組みを説明できる。
- (7) ゲノム情報の転写、翻訳、修飾の仕組み（セントラルドグマ）を説明できる。
- (8) 遺伝子の発現制御の仕組み、非翻訳RNAが関与する仕組みを説明できる。
- (9) 細胞分裂（体細胞分裂、減数分裂と細胞骨格）の仕組みを説明できる。
- (10) 細胞の増殖の仕組み（細胞周期、サイクリン-CDK複合体）を説明できる。
- (11) 細胞膜の構造と流動性、膜脂質、脂質二重層について説明できる。
- (12) 膜タンパク質の構造と局在について説明できる。
- (13) 細胞膜を介した分子の輸送、トランスポーターとチャネルの違いについて説明できる。
- (14) 膜の電気的性質、神経細胞において活動電位が生じる仕組みを説明できる。
- (15) ミトコンドリアとエネルギー代謝の仕組みを説明できる。
- (16) 細胞内区画とタンパク質の選別輸送について説明できる。
- (17) 細胞内における小胞を利用した物質輸送機構、エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。
- (18) 細胞内の物質分解の仕組み（ユビキチン・プロテアソーム系とオートファジー）を説明できる。
- (19) 細胞骨格と細胞運動の仕組みを説明できる。
- (20) 細胞外基質（コラーゲン、ヒアルロン酸、フィブロネクチン）について説明できる。
- (21) 細胞間の接着、細胞外基質との接着のメカニズム（インテグリン、カドヘリン）を説明できる。
- (22) 細胞間のシグナル伝達機構（細胞-細胞間および細胞-細胞外基質間）を説明できる。
- (23) 細胞内のシグナル伝達機構（Gタンパク質連結型受容体、酵素連結型受容体）を説明できる。
- (24) 上皮細胞と細胞極性、タイトジャンクションについて説明できる。
- (25) 上皮間葉相互作用、上皮間葉形質転換について説明できる。
- (26) 細胞死の起こるメカニズム、アポトーシスとネクローシスについて説明できる。
- (27) 細胞の分化（分化決定因子）について説明できる。
- (28) 幹細胞と組織の再生について説明できる。

授業計画

回数	月日	曜日	時限	区分	担当者	所属	授業内容	コアカリ項目
1	4/1	水	3	講義	松田	病態代謝	細胞の基本構造と細胞内小器官の機能	C-1-1)
2	4/1	水	4	講義	増田	医学部	タンパク質の構造と機能	C-1-1)-(2)-5
3	4/6	月	3	講義	岡本秀	生化	染色体と核酸の構造	C-1-1)-(2)-3
4	4/6	月	4	講義	岡本秀	生化	DNAと遺伝子：複製、損傷と修復、組換えのしくみ	C-1-1)-(2)-4
5	4/10	金	5	講義	岡本秀	生化	セントラルドグマ：転写、修飾、翻訳のしくみ	C-1-1)-(2)-5
6	4/10	金	6	講義	増田	医学部	遺伝子の発現調節：ncRNAを含む	C-1-1)-(2)-5
7	4/15	水	4	講義	増田	医学部	細胞分裂：体細胞分裂と減数分裂	C-1-1)-(2)-3
8	4/15	水	5	講義	西村泰	衛生	細胞周期：サイクリン-CDK複合体	C-1-1)
9	4/16	木	1	講義	松田	病態代謝	生体膜の構造（1）：脂質二重層	C-1-1)-(1)-7, C-2-1)-(1)

10	4/16	木	2	講義	松田	病態代謝	生体膜の構造 (2) : 膜タンパク質	C-2-1)-(1)
11	4/21	火	3	講義	松田	病態代謝	膜を通した物質輸送 (1) : トランスポーター	C-2-1)-(1)-1, C-2-1)-(1)-2 C-2-1)-(1)-3
12	4/21	火	4	講義	松田	病態代謝	膜を通した物質輸送 (2) : チャネル	C-2-1)-(1)-1, C-2-1)-(1)-2 C-2-1)-(1)-3
13	4/24	金	1	講義	山内	生化	ミトコンドリアとエネルギー代謝	C-2-5)
14	4/27	月	5	講義	郷	病態代謝	細胞内輸送 (1) : タンパク質の選別	C-2-1)-(1)-4
15	4/27	月	6	講義	郷	病態代謝	細胞内輸送 (2) : 小胞輸送、エンドサイトーシスとエキソサイトーシス	C-2-1)-(1)-4, C-2-1)-(2)-3
16	4/30	木	3	講義	大友	分子遺伝医学	細胞内分解 : ユビキチン・プロテアソーム系とオートファジー	C-1-1)-(1)-4, C-2-5)-10
17	4/30	木	4	講義	西松	自然	細胞骨格と細胞運動、筋収縮の制御	C-1-1)-(1)-6, C-2-1)-(2) C-2-2)-(1)-5
18	5/7	木	4	講義	西松	自然	細胞間シグナル伝達 (1) : 細胞外基質	C-2-2)-(1)-2
19	5/7	木	5	講義	西松	自然	細胞間シグナル伝達 (2) : 細胞-細胞間および細胞-細胞外基質間の接着	C-1-1)-(1)-7
20	5/12	火	3	講義	郷	病態代謝	細胞内シグナル伝達 (1) : Gタンパク質連結型受容体	C-2-3)-(1)-1, C-2-3)-(1)-2 C-2-3)-(1)-3
21	5/12	火	4	講義	郷	病態代謝	細胞内シグナル伝達 (2) : 酵素連結型受容体など	C-2-3)-(1)-1, C-2-3)-(1)-2 C-2-3)-(1)-3
22	5/15	金	1	講義	松田	病態代謝	組織構築 : 上皮細胞と細胞極性	C-1-1)-(1)-7, C-2-2)-(1)-1
23	5/15	金	2	講義	西松	自然	上皮間葉相互作用、上皮間葉形質転換	C-1-1)-(1)-7, C-2-2)-(1)-1 C-4-6)-6
24	5/18	月	5	講義	西村泰	衛生	細胞死のシグナル : アポトーシス	C-4-2)
25	5/18	月	6	講義	増田	医学部	細胞分化と幹細胞	C-2-2)-(1)-6, C-2-4) C-4-6)
26	5/22	金	3	演習	山内・松田 増田・西松 西村泰・大友 岡本秀・郷	生化 病態代謝 医学部 自然 衛生 分子遺伝医学	講義テーマ別の試験問題作成 (作成方法の説明、グループに分かれて PPT&解説付きエクセルファイルの作成)	C-1-1), C-2-1)
27	5/22	金	4	演習	山内・松田 増田・西松 西村泰・大友 岡本秀・郷	生化 病態代謝 医学部 自然 衛生 分子遺伝医学	試験実施 & 学生による自己採点	C-1-1), C-2-1)
28	5/26	火	2	演習	山内・松田 増田・西松 西村泰・大友 岡本秀・郷	生化 病態代謝 医学部 自然 衛生 分子遺伝医学	教員による解説 アンケート	C-1-1), C-2-1)
29	6/2	火	1	講義末試験			講義末試験	C-1-1), C-2-1)
30	6/2	火	2	講義	松田・増田	病態代謝 医学部	講義末試験フィードバック	C-1-1), C-2-1)

評価割合・基準・方法

[講義末試験] 70% (講義内容の理解度を5択方式および筆記試験にて問う。)

[プレゼンテーション] 20% (内容によって段階評価する)

[出席状況 (受講態度)] 10% (出席状況によって段階評価する)

[評価方法] 多肢選択試験, 論述・記述試験, 出席・受講態度評価, 論文・レポート, プレゼンテーション評価

課題 (試験やレポート等) に対するフィードバックについて

講義内容・試験に関する質問は科目責任者まで電子メールでコンタクトを取って下さい。担当教員が適宜解説します。講義末試験については解説講義を行います。

教科書

ISBN-9784524261994, Essential細胞生物学, Bruce Alberts [ほか] 著 ; 青山聖子 [ほか] 訳, 南江堂, 2016

参考書

ISBN-9784758120869, 理系総合のための生命科学 : 分子・細胞・個体から知る"生命"のしくみ, 東京大学生命科学教科書編集委

員会編, 羊土社, 2018

ISBN-9784758120654, 基礎から学ぶ生物学・細胞生物学, 和田勝著, 羊土社, 2015

---

#### 準備学習（予習・復習等）

---

教科書に沿って授業を進める。教科書を前もって読み、予習して講義に臨むこと。講義終了後には、配布されたプリント・解説を受けた内容を参考に、教科書の該当箇所を熟読して復習すること。予習・復習にはそれぞれ1時間程度の学習を要する。

---

#### 講義についての注意事項

---

講義中の途中退席は特別な理由がない限り認めない。厳重に対処する。

講義中はスマートフォンをマナーモードにし、メールなどの操作を行わないこと。

講義中に質問があれば、積極的に発言すること。

---

#### 昨年度からの変更点・改善項目

---

本科目は本年度から新設される科目です。1年次の医用生物学、2年次のゲノム医学と連携していますので、関連付けて理解を深めてください。人を含めすべての生物は細胞からなり、生命現象は細胞レベルの働きの積み重ねによります。したがって、細胞の構造と機能、構成する分子の役割、特に遺伝子および遺伝子産物（RNA, 蛋白質）の細胞・組織内での動態についての基本的知識の習得は不可欠です。細胞生物学の知識は基礎医学や臨床医学での発展的内容を理解する上での基本となる学問です。

---

#### 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連について

---

生命現象を、細胞レベル、分子レベルで理解する分子細胞生物学の基礎的知識を学ぶ科目であり、医師となる医学生にとって必須の学問である。

---

#### ナンバリング

---

GLLS201

---

ウインドウを閉じる