

授業科目(ナンバリング)	分子生物学 (NC308)			担当教員	田中 宏光・藤木 司		
展開方法	講義	単位数	1.5 単位	開講年次・時期	3 年・前期	必修・選択	必修
授業のねらい							アクティブ・ラーニングの類型
<p>組換え医薬品、ワクチンの開発、組換え動物を用いた創薬標的の探索や薬の評価など、薬学領域でも遺伝子組換えなどの分子生物学技術は必要不可欠の技術になっている。本科目では、生涯にわたり薬剤師として、進展する医療ニーズや医療に関する諸問題に自ら論理的に思考・判断し、自分の専門的意見を責任をもって患者さんや医療チームに伝えることができるよう、分子生物学、遺伝子操作及び細胞操作に関する必要な知識を習得し、基礎的な科学力・研究・開発能力を養う。すなわち、遺伝子組換え技術と分子生物学技術の概要、その基礎となる遺伝子の解析技術、制限酵素や遺伝子クローニング技術から、遺伝子組換え生物やRNAi など最新の技術、さらには、遺伝子取り扱いに関する安全性と倫理、組換え医薬品、および分子生物学技術の医療分野への応用までをカバーする。</p>							①⑨
ホスピタリティを構成する能力	学生の授業における到達目標				評価手段・方法	評価比率	
専門力	<p>○遺伝子組換え技術について概説できる。○主要な分子生物学技術について概説できる。○遺伝子取り扱いに関する安全性と倫理について概説できる。○再生医療などの細胞技術について概説できる。○組換え医薬品の有用性と安全性について、例を挙げて説明できる。○組換え医薬品とその他の医薬品を区別できる。</p>				<p>・定期試験 ・小テスト等 ・授業態度・授業への参加度</p>	<p>80% 10% 10%</p>	
情報収集、分析力							
コミュニケーション力							
協働・課題解決力							
多様性理解力							
出席					受験要件		
合計					100%		
評価基準及び評価手段・方法の補足説明							
<p>・定期試験の成績に、小テスト、レポートや受講態度、積極性などを考慮して、総合的に判定する。 ・授業態度・授業への参加については、口頭での質疑応答における熱意、態度を評価する。また、質問の有無も評価の対象とする。 ・定期試験の成績を80%とし筆記試験を行う。 ・定期試験は、基本概念や語句の理解を前提に、バイオテクノロジー・分子生物学技術の特徴と薬学分野などにおける有用性を把握しているかを評価する。 ・小テストおよび宿題(予習・復習)は、授業内にもしくはポートフォリオによって問題の解答・解説を示し、随時講義内にフィードバックする。</p>							
授業の概要							
<p>講義主体だが、口頭での質疑応答による理解度の自己把握などにより学修効果を高める。 3人の教員によるオムニバスであるが、上記目標の到達のために必要な項目を全体としてカバーできるように編成している。なお、本科目のみで扱うSBOもある。 この授業の標準的な1コマあたりの授業外学修時間は、112.5分とする。</p>							
教科書・参考書							
<p>教科書・指定図書：「コンパス分子生物学」改訂第3版 荒牧弘範・鹿志毛信広 編、南江堂 「Essential 細胞生物学」第2版 Bruce Alberts 他著、中村桂子・松原謙一監訳 参考書・指定図書：「南江堂ゲノム工学の基礎」野島博著、東京化学同人</p>							
授業外における学修及び学生に期待すること							
<p>将来、薬の開発や、病院においてチームの一員として医療に携わろうとしている人はもちろん、調剤薬局や行政の場においても、新しい手法で創られた医薬品についての確に理解しておくことがますます必要不可欠になってくると思われるため、本科目をぜひ受講してほしい。講義中の積極的な質問を期待する。 ※オフィス・アワー：田中宏光(月、10:00-11:00)；藤木司(月～金、9:00-17:00)</p>							

回	テーマ	授業の内容	予習・復習	到達目標番号*
1	はじめに、関連領域の復習—1	分子生物学とは？・遺伝子工学とは？ヌクレオチド、核酸、ゲノムの構造、核酸の2大結合様式（藤木）	教科書 p3～23 を予習しておく	346, 347, 360, 361, 362, 400
2	関連領域の復習—2	DNA 複製、突然変異と修復、SNP（藤木）	教科書 p25～46, p91-92 を予習しておく	365, 371, 401, 402, ADV140
3	関連領域の復習—3	転写と遺伝子発現の調節（藤木）	教科書 p47～53, p59～70 を予習しておく	363, 366, 367, 368
4	関連領域の復習—4	RNA プロセッシングと翻訳（藤木）	教科書 p54～58, p70～80 を予習しておく	364, 369, 370
5	遺伝子組換え技術—1	DNA の抽出、制限酵素による DNA の切断と電気泳動法による解析、Southern blot 法、PCR 法、塩基配列決定法=DNA シークエンス法（藤木）	教科書 p103～109, p116～123, p139～142 を予習しておく	372, ADV142, ADV147
6	遺伝子組換え技術—2	cDNA とゲノム DNA、遺伝子ライブラリー、ベクター、逆転写、遺伝子クローニング（藤木）	教科書 p125～129, p143～145 を予習しておく	372, 458, 461, 465, 466, ADV143, ADV146
7	遺伝子組換え技術—3	ハイブリダイゼーションとは？遺伝子発現解析法（Northern blot、Western blot、リアルタイム PCR、マイクロアレイ）、遺伝子発現の制御機構解析法（レポーター、GFP）（藤木）	教科書 p81～99, p110～115, p125～129, p143～149 を予習しておく	372, ADV149, ADV150
8	遺伝子組換え技術—4	遺伝子クローニングの実際：ハイブリダイゼーションに基づく方法、抗体を用いた方法、発現クローニング法、ポジショナルクローニング法（田中）	教科書 p114～118, 130～132 を予習しておく	372, 458, 460, 461, ADV168
9	遺伝子組換え技術—5	細胞レベルの遺伝子機能解析法：外来遺伝子の導入法、強制発現による機能の解析法、ノックダウン法（田中）	教科書 p143～152 を予習しておく	372, 461, ADV139, ADV150, ADV151
10	遺伝子組換え技術—6	個体レベルの遺伝子機能解析法とその応用：遺伝子改変生物（トランスジェニック生物、ノックアウト生物）、クローン生物（田中）	教科書 p142～163 を予習しておく	373, 738, ADV152, ADV153
11	遺伝子取り扱いに関する安全性と倫理	遺伝子組換えと研究倫理、実験指針（田中）	教科書 p169～175, 184～189 を予習しておく	734, 735
12	バイオテクノロジーの医療分野での応用—1	組換え医薬品-1：組換え技術による微量タンパク質の大量生産、組換え医薬品の特色、有用性、安全性（田中）	教科書 p119～121 を予習しておく	731, 733
13	バイオテクノロジーの医療分野での応用—2	組換え医薬品-2：組換え医薬品の代表例—1（田中）	教科書 p175～183 を予習しておく	732
14	バイオテクノロジーの医療分野での応用—3	組換え医薬品-3：組換え医薬品の代表例—2（田中）	教科書 p175～183 を予習しておく	732
15	バイオテクノロジーの医療分野での応用—4	遺伝子診断と遺伝子治療、再生医療（田中）	教科書 p233～268 を予習しておく	402, 734, 735, 736, 737, 738
16	定期試験	筆記試験		

注）上記の第1回～第15回は、授業の概要を示したもので、講義の順番は変更される場合があります。

\*到達目標番号と到達目標の対応は、巻末のコアカリ SB0 番号／項目対応表を参照して下さい。