

科目名	生化学特論			ナンバリング	852350	授業形態	講義
対象学年	1年	開講時期	後期	科目分類	必修	単位数	1単位
代表教員	片桐拓也	担当教員	片桐拓也				

授業の概要	本講義の前半においては、「バイオ医薬品」を念頭に置いた遺伝子操作技術について学ぶ。ついで、疾患との関わりの深い生理活性物質「ホルモン」「オータコイド」を理解する。後半では、治療薬の開発が切望されている「精神神経疾患」、「がん」、「生活習慣病」、「血栓症」、「骨そしょう症」の病因と病態を、更に、近年特に注目されている「再生医療」の原理と疾患治療への応用について、分子生物学的観点から学び、治療薬の原理を分子のレベルで理解し治療薬を考案できるようになる。
到達目標	上記主要疾患の発症プロセスを分子生物学の観点から理解して、「精神神経疾患」、「がん」、「生活習慣病」、「血栓症」、「骨そしょう症」における現存の治療薬の作用機序を理解し、更に新規治療薬を考案できるようになる。
学習のアドバイス (勉強方法、履修に必要な予備知識など)	疾患の発症機序ならびに治療薬の薬効プロセスを分子生物学的観点から理解する習慣を身につけて欲しい。そうすれば薬の副作用や併用禁忌なども容易に理解できるようになるし、新薬の発見にも繋がるかもしれない。
ディプロマポリシーとの 関連	【理工学研究科 物質理学専攻(修士課程)のディプロマポリシー】
	1. 生命科学・薬学に関する諸問題を認識し、これらの問題に研究者・技術者として柔軟に取り組むことができる。
	2. 特別研究、特別講読を通して、研究者・技術者として問題解決能力やコミュニケーション能力を修得している。
	○ 3. 生体物質の構造と機能に関する高度な知識と研究力、生命科学および薬学に関する深い理解と技術、研究能力を修得している。

標準的な到達レベル(合格ライン)の目安	理想的な到達レベルの目安
授業で語られる専門用語と分子群の機能を理解し、生命現象を細胞・分子のレベルで述べることができる。加えて、発症の原因となる分子の異常を説明できる。	疾患で生じた細胞・分子の変化と疾患との因果関係を理解して治療薬の標的分子を考察し、更にその治療薬を開発するプロセスの概略を説明できる。

評価方法	成績評価観点						評価割合
	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	態度	技能・表現	その他	
定期試験(中間・期末試験)							
小テスト・授業内レポート							
宿題・授業外レポート	○		○				50%
授業態度・授業への参加	○			○			50%

課題、評価のフィードバック	
---------------	--

	回次	テーマ	授業内容	備考
授業計画	第1回	遺伝子のクローニング技術	遺伝子クローニング法、遺伝子ライブラリー及びDNA塩基配列決定法を説明できる。	
	第2回	遺伝子機能の解析技術	細胞あるいは組織における特定のDNA/RNAを検出する方法ならびに外来遺伝子を細胞内で発現する方法を概説できる。遺伝子工学の医療分野での応用について例を挙げて説明できる。	
	第3回	ホルモンとは	代表的なペプチド性ホルモンならびにアミノ酸誘導体ホルモンを挙げ、その産生臓器、生理作用及び分泌調節機構を説明できる。	
	第4回	ホルモンと疾患	代表的なステロイドホルモンを挙げ、その構造、産生臓器、生理作用及び分泌調節機構を説明できる。代表的なホルモン異常性疾患を挙げ、その病態を説明できる。	
	第5回	オータコイドとは	エイコサノイドとはどのようなものか説明できる。代表的なエイコサノイドを挙げ、その生合成経路及び生理活性を説明できる。	
	第6回	オータコイドと疾患	主な生理活性アミンと生理活性ペプチドの生合成と生理機能を説明できる。一酸化窒素の生合成経路と生体内での役割を説明できる。オータコイドの関係する疾患の病因と病態を細胞・分子レベルで説明できる。	
	第7回	神経伝達物質とは	モノアミン系神経伝達物質ならびにアミノ酸系神経伝達物質を列挙し、その生合成経路、分解経路及び生理活性を説明できる。	
	第8回	神経伝達物質と疾患	ペプチド系神経伝達物質ならびにアセチルコリンの生合成経路、分解経路及び生理活性を理解できる。代表的な精神神経疾患の病態を神経伝達物質の異常と関連付けて説明できる。	
	第9回	癌発生に関わる遺伝子の変異	正常細胞とがん細胞の違いを対比して説明できる。癌遺伝子と癌抑制遺伝子の例を挙げて、作用機構を説明できる。アポトーシスに関与する分子群について概説できる。	
	第10回	癌の転移と浸潤	癌の転移と浸潤の経緯について概説できる。マトリクス・メタロプロテアーゼの癌発生における役割について説明できる。血管新生について、関連する分子群を挙げてその機能を説明できる。	
	第11回	癌の治療・予防と薬	抗癌剤の作用機構について説明できる。分子標的治療薬について、例を挙げて説明できる。	
	第12回	老化と寿命	老化に伴う生体の変化ならびに寿命の決定に関わる分子群とその機能について分子生物学的観点から概説できる。	
	第13回	生活習慣病と骨そしょう症	肥満と生活習慣病について、因果関係を説明できる。骨そしょう症の原因と病態について分子生物学的観点から概説できる。これら疾患の治療薬の原理を細胞と分子のレベルで説明できる。	
	第14回	幹細胞とiPS細胞を用いた再生医療	幹細胞の種類と性質を列挙することができる。iPS細胞を用いた再生医療の原理、現状及び問題点を概説できる。	
	第15回			
	試験			
授業の進め方	スライド(計16~24枚)を見せながら解説していく。スライドのプリント、補助プリント、宿題プリントを毎回配布する。スライドにのみ重要ポイント・語句が赤字で示されているので該当箇所をマークし確認しながら講義を聴く。			
授業外学習の指示	授業後の課題レポートの提出を評価の50%とするので、講義で語られた疾患の動態に関わる分子群の変化や相互作用を図示しながら自分の言葉でA4一枚にまとめる。そのようにして自分の理解度を毎回点検する癖をつけること。用語を理解して記憶するのが目的ではなく、その用語を用いて発症に至る分子機構を知り、薬の作用を理解することが目的であることを常に意識し復習してください。 (授業外学習時間: 毎週 90 分)			

教科書	
参考書	
参考URLなど	
その他	