2023　年度　授業計画(シラバス)

学　　科	専攻科		科　目　区　分	専門分野	授業の方法	講義
科　目　名	遺伝子工学		必修/選択の別	選択	授業時数(単位数)	30　(2)　時間(単位)
対 象 学 年	バイオサイエンス専攻　1年		学期及び曜時限	前期	教室名	402教室
担 当 教 員	矢野　昌人	実務経験とその関連資格	工学博士(生命工学)の学位を取得。産学官連携プロジェクトに研究員として参加し、分子生物学的手法をもちいて研究に従事(2年半)。大学の助教として、分子生物学的手法、細胞培養、動物実験をもちいて研究に従事(4年)。			

《授業科目における学習内容》

箇条書きで記す。①遺伝子工学を身近な処から概括し、その基本となる言葉の意味を理解する。②遺伝子工学の基礎となる知識、技術を理解する。③遺伝子工学の技術が如何に医療と産業に繋がっているのか理解する。④遺伝子工学の技術が具体的にどのような実務の形態としてあるのか把握する。

《成績評価の方法と基準》

1. 定期試験:　70%　2. 授業態度:　10%　3. 出席点:　20%

《使用教材(教科書)及び参考図書》

テキスト:遺伝子工学・第2版(講談社)
参考書:ワトソン遺伝子の分子生物学・第7版(東京電気大学出版局)

《授業外における学習方法》

テキストに沿った授業を主体とする。従って、予習をし、授業後の復習を書かさない事が肝要である。また、積極的な学習態度により本当に役に立つ知識を習得出来るため、自主学習の中で理解出来ない事があれば、必ず質問するように心がけること。

《履修に当たっての留意点》

講義に対する姿勢は漫然と聴くだけでなく積極性を持つ事。講義のメモのためのノートだけでなく、自分にあったノートを工夫し、他の科目(例えば分子生物学、細胞生物学等)と関連づけ、整理されたノート作りに心がけること。

授業の方法			内　　容	使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第1回	講義形式	授業を通じての到達目標	バイオ製品について身近な例について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	バイオという身近な言葉をインターネット・新聞・雑誌から抜き出す。
		各コマにおける授業予定	バイオ医薬品、遺伝子組替え体植物、細胞工学による抗体作成等遺伝子工学による適応分野について		
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	最先端医療における現状について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	先端医療という言葉が何を意味するのか、インターネット・新聞・雑誌から考える。
		各コマにおける授業予定	遺伝子診断、遺伝子治療、生殖補助医療、i-PS細胞を用いた再生医療等遺伝子工学による適応分野について		
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	最先端医療に於ける現状について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	新聞・インターネット等から実際に進んでいる先端医療を探す。
		各コマにおける授業予定	遺伝子診断、遺伝子治療、生殖補助医療、i-PS細胞を用いた再生医等遺伝子工学による適応分野について具体性をもって把握する。		
第4回	講義形式	授業を通じての到達目標	実際に成果をあげている領域について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	i-PSという治療の意味をインターネット等で調べる。
		各コマにおける授業予定	遺伝子診断、遺伝子治療、生殖補助医療、i-PS細胞を用いた再生医療などの現状。どこまで進んでいるか。		
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	核酸の基本単位と化学構造について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	テキスト(p1-6)を読みながら配布プリントを確実に理解する。
		各コマにおける授業予定	核酸、遺伝子、ゲノム、クロマチンの構造と機能(1)		

授業の方法			内　　容	使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義形式	授業を通じての到達目標	核酸・遺伝子・ゲノムの使い分けについて説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	テキスト(p1-18, 12-18)を読みながら配布プリントを確実に理解する。
		各コマにおける授業予定	核酸、遺伝子、ゲノム、クロマチンの構造と機能(2)		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	複製・翻訳・セントラルドグマについて説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	テキスト(p20-27)を読みながら配布プリントを確実に理解する。
		各コマにおける授業予定	核酸、遺伝子、ゲノム、クロマチンの構造と機能(3)		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	クロマチンの機能について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	テキスト(p12-18)を読みながら配布プリントを確実に理解する。
		各コマにおける授業予定	核酸、遺伝子、ゲノム、クロマチンの構造と機能(3)		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	大腸菌を用いた組替え技術について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	テキスト(p67-98)を読みながら配布プリントを確実に理解する。
		各コマにおける授業予定	遺伝子組替え技術の原理と実際(1) 特に、大腸菌を用いた、遺伝子増幅・クローニング法の理解を深める。		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	大腸菌を用いた組替え技術について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	テキスト(p67-81)を読みながら配布プリントを確実に理解する。
		各コマにおける授業予定	遺伝子組替え技術の原理と実際(2) 遺伝子をプラスミドに挿入する場合、如何なる酵素を組み合わせるべきか理解を深める。		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	プラスミドについて説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	テキスト(p67-98)を読みながら配布プリントを確実に理解する。
		各コマにおける授業予定	遺伝子組替え技術の原理と実際(3) 遺伝子を導入したプラスミドがなぜ増殖するのか、また蛋白を発現するのか、大腸菌等のシステムから理解する。		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	ノックアウトマウス、遺伝子編集技術について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	テキスト(p101-146)を読みながら配布プリントを確実に理解する。
		各コマにおける授業予定	遺伝子組替え技術による様々な応用技術。モノクローナル抗体の技術・動物への遺伝子導入・ゲノム編集等の技術について理解する。		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	ゲノム・プラスミドの実際の精製法、プロトコール、用いる試薬・測定方法について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	テキスト(p29-45)を読みながら配布プリントを確実に理解する。
		各コマにおける授業予定	遺伝子工学に用いる実験室での主な試薬、分析機器について。DNA, RNA等の核酸の抽出・精製・解析法・利用法を理解する。		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	次世代シークエンサーの現状について説明できる。	遺伝子工学・配布プリント	テキスト(p45-65)を読みながら配布プリントを確実に理解する。
		各コマにおける授業予定	遺伝子の機能の解析法等。核酸の様々な解析・定量法を把握する。例えば、PCR法・ハイブリダイゼーション法・配列決定法等である。		
第15回	講義形式	授業を通じての到達目標	本講義内容について、要点を理解した上で説明ができるようになる。	遺伝子工学・配布プリント	これまで学んだテキストおよびプリント、ノートを復習しておく。
		各コマにおける授業予定	総合学習と整理のために理解度を測る。		