

【 44 】 2021 年度 大学院シラバス

<p>専攻分野/コース (英文名)</p>	<p>疾患バイオマーカー・標的分子制御学 (Disease Biomarker Analysis and Molecular Regulation)</p>
<p>研究指導教員</p>	<p>鈴木真奈絵</p>
<p>研究・教育の概略</p>	<p>疾患バイオマーカー・標的分子制御学では、現在臨床検査が確立されていない疾患において、ペプチドミクス等の手法により新規バイオマーカー候補を検出し、その有用性を検証して、バイオマーカーとして確立を試みる。また有用なバイオマーカーは病態と密接に関連している場合が多いため、バイオマーカーとして検出された分子を標的とした新規治療法の検討も行う。</p> <p>疾患バイオマーカーは 1) 診断、2) 疾患亜群判別、3) 活動性評価、4) 予後予測、5) 治療効果または副作用予測など、用途により数種類に分類される。いずれも侵襲性の低い手技により検体を採取し、簡便かつ低コストで測定することが望ましい。血液など体液中分子を疾患バイオマーカーとして確立することにより、当目的は達成される。さらに当該バイオマーカーの疾患における分子機構を解明することにより、未知の病因・病態を解明できる可能性がある。この分子機構中より治療標的分子を選別し、新規治療を確立することも可能である。特にリウマチ・膠原病を含む自己免疫疾患や、その他の関節関連疾患、免疫異常を来す疾患において、本研究法は病因・病態の解明と用途別臨床検査、および根治治療の確立を、総合的になし得るものである。大学院生には本研究法を通じて、研究の着想と構成、実験手技、結果の解釈と総括、発表法を学んでいただく。分子生物学、ペプチドミクス・プロテオミクス、関節関連および免疫異常を伴う疾患の分子機構等について広く知識を習得すると共に、現在の医学において解決されていない問題点については、自分で研究を計画し実施できる研究能力の取得を目標とする。</p>
<p>研究項目</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ペプチドミクスによる疾患バイオマーカーの探索 2. ペプチドミクスによる治療標的分子の検出 3. 自己免疫疾患における病態機序の解析 4. 関節関連疾患における標的分子の制御 5. ワクチン治療による感染防御機構の解析
<p>準備学習(予習・復習)</p>	<p>講義前には、指定教科書や参考論文、インターネット等より、シラバスの内容を確認し予習すること。講義中は、聴講のみでなく、積極的に質問し意見を述べて、科学的なものの見方・考え方を身につけるよう努力すること。そのためには、講義前の準備で疑問点を整理しておくことが必要である。講義後は反復して復習し、疑問点が生じれば担当教員に質問するなどして、学習した内容を身につけること。また参考論文を読むことにより、学習した内容が実際の研究でどのように用いられているのか、応用して理解することが重要である。</p>

2021 年度講義シラバス (1)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学	
講義題目	分子生物学総論 I		必修/選択	必修
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866	
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次	1 年	
テーマと目的	バイオマーカー探索に必要な分子生物学の知識を習得する。			
講義計画	生命活動における蛋白質の機能、バイオマーカーとしての蛋白質を解説する。			
達成目標	分子生物学の概要を理解し、蛋白質の生成と断片化の過程を説明できる。			
教科書・参考書	細胞の分子生物学 第 5 版 (ニュートンプレス)			
準備学習(予習・復習・時間)	各講義内容について、指定教科書およびインターネット等により事前に準備しておくこと 1 時間			
成績評価法	出席と講義内での発表および受講態度による総合評価			
卒業認定・学位授与の方針との関連性	分子生物学の知識に基づいて、自身の研究を遂行し論述する能力を習得する			
講 義 内 容				
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容 (出席◎)
1	原核生物と真核生物 1		1	小蛋白質 1
2	原核生物と真核生物 2		2	小蛋白質 2
3	セントラルドグマ 1		3	小蛋白質 3
4	セントラルドグマ 2		4	蛋白質断片化と酵素 1
5	染色体と遺伝子 1		5	蛋白質断片化と酵素 2
6	染色体と遺伝子 2		6	蛋白質断片化と酵素 3
7	転写 1		7	受容体とそのリガンド 1
8	転写 2		8	受容体とそのリガンド 2
9	転写 3		9	受容体とそのリガンド 3
10	翻訳 1		10	シグナル伝達 1
11	翻訳 2		11	シグナル伝達 2
12	翻訳 3		12	シグナル伝達 3
13	翻訳後修飾 1		13	総合討論と発表 1
14	翻訳後修飾 2		14	総合討論と発表 2
15	翻訳後修飾 3		15	総合討論と発表 3

2021 年度講義シラバス (2)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学		
講義題目	分子生物学総論 II		必修/選択	必修	
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866		
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次	2 年		
テーマと目的	分子生物学の主な実験手法を理解する。				
講義計画	分子生物学の主要な実験手法および基礎的な実験手技を解説する。				
達成目標	分子生物学の基本的な実験手技を説明できる。				
教科書・参考書	新・ラボマニュアル遺伝子工学 (村松正實、丸善出版、2003)、 バイオ実験イラストレイテッド①～⑥ (秀潤社)				
準備学習(予習・復習・時間)	各講義内容について指定教科書およびインターネット等により事前に準備しておくこと。 1時間				
成績評価法	出席と講義内での発表および受講態度による総合評価。				
卒業認定・学位授与の方針との関連性	分子生物学の知識に基づいて、自身の研究を遂行し論述する能力を習得する				
講 義 内 容					
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容	(出席◎)
1	臨床検体からの細胞調整 1		1	蛋白質抽出法	
2	臨床検体からの細胞調整 2		2	SDS-PAGE	
3	細胞培養法 1		3	ウェスタンブロット法	
4	細胞培養法 2		4	フローサイトメトリー	
5	DNA 抽出法		5	細胞・組織免疫染色	
6	genomic PCR 法		6	共焦点レーザー顕微鏡	
7	サザンブロット法		7	組換え体の作製 1	
8	DNA シークエンス法		8	組換え体の作製 2	
9	RNA 抽出法		9	蛋白質発現 1	
10	cDNA 合成法		10	蛋白質発現 2	
11	RT-PCR 法		11	蛋白質精製 1	
12	real time PCR 法 1		12	蛋白質精製 2	
13	real time PCR 法 2		13	総合討論と発表 1	
14	ノーザンブロット法		14	総合討論と発表 2	
15	siRNA 法		15	総合討論と発表 3	

2021 年度講義シラバス (3)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学	
講義題目	分子生物学概論 実習 (I)		必修/選択	必修
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866	
単位数	1 単位 (前期・後期)	履修年次	1 年	
テーマと目的	分子生物学の基本的技術、遺伝子組換え技術を実習する。			
講義計画	核酸の定量、標識、抽出、cDNA 作製、遺伝子のスクリーニングとクローニング、遺伝子の増幅と塩基配列血清、蛋白質解析などを実際に行う。			
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. DNA を取り扱う分子生物学的方法とその原理を理解し、説明できる。 2. 特定の遺伝子 (DNA) を抽出・増幅法とその原理を理解し、説明できる。 			
教科書・参考書	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細胞の分子生物学 (Bruce Alberts (著), 中村 桂子 (翻訳), 松原 謙一 (翻訳), ニュートンプレス, 第 4 版, 2004) 2. バイオ実験イラストレイテッド (1) 分子生物学実験の基礎 (細胞工学別冊 目で見る実験ノートシリーズ, 中山 広樹 (著), 西方 敬人 (著), 秀潤社, 1995) 			
準備学習(予習・復習・時間)	DNA 解析を行った医学論文などを読み、不明な点を抽出しておくことが望ましい。 1 時間			
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。			
卒業認定・学位授与の方針との関連性	分子生物学の手技を会得し、実験・観察結果を正しく理解する能力を習得する。			
講 義 内 容				
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容 (出席◎)
1	DNA抽出の実際 (1)		1	プライマーの設計の実際 (1)
2	DNA抽出の実際 (2)		2	プライマーの設計の実際 (2)
3	RNA抽出の実際 (1)		3	塩基配列決定の実際 (1)
4	RNA抽出の実際 (2)		4	塩基配列決定の実際 (2)
5	DNAの定量法の実際 (1)		5	ベクターの作成の実際 (1)
6	DNAの定量法の実際 (2)		6	ベクターの作成の実際 (2)
7	RNAの定量法の実際 (1)		7	ベクターの作成の実際 (3)
8	RNAの定量法の実際 (2)		8	大腸菌による蛋白質産生の実際 (1)
9	cDNA の作成の実際 (1)		9	大腸菌による蛋白質産生の実際 (2)
10	cDNA の作成の実際 (2)		10	大腸菌による蛋白質産生の実際 (3)
11	cDNA の作成の実際 (3)		11	無生物系蛋白質産生の実際 (1)
12	DNAプローブの作成法 (1)		12	無生物系蛋白質産生の実際 (2)
13	DNAプローブの作成法 (2)		13	総合討論と発表 (1)
14	PCRの実際 (1)		14	総合討論と発表 (2)
15	PCRの実際 (2)		15	総合討論と発表 (3)

2021 年度講義シラバス (4)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学	
講義題目	プロテオミクス・ペプチドミクス総論 I		必修/選択	必修
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866	
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次	1 年	
テーマと目的	バイオマーカー探索のための、網羅的蛋白質解析法を理解する。			
講義計画	プロテオミクス・ペプチドミクスを含むオミクス研究について解説する。			
達成目標	蛋白質の網羅的解析法について説明できる。			
教科書・参考書	プロテオミクス (メディカルサイエンスインターナショナル 2001)、Peptidomics (Methods Mol Biol 2010)、マスペクトロメトリーってなあに (日本質量分析学会 2003)			
準備学習(予習・復習・時間)	各講義内容について指定教科書およびインターネット等により事前に準備しておくこと。 1時間			
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。			
卒業認定・学位授与の方針との関連性	蛋白質の網羅的解析を含むオミクス研究を理解し、議論する能力を習得する。			
講 義 内 容				
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容 (出席◎)
1	オミクスとは		1	2次元電気泳動 1
2	ゲノミクス 1		2	2次元電気泳動 2
3	ゲノミクス 2		3	2次元電気泳動 3
4	トランスクリプトミクス 1		4	ショットガン法 1
5	トランスクリプトミクス 2		5	ショットガン法 2
6	プロテオミクス 1		6	質量分析 MALDI-TOF/MS 1
7	プロテオミクス 2		7	質量分析 MALDI-TOF/MS 2
8	プロテオミクス 3		8	質量分析 MALDI-TOF/MS 3
9	プロテオミクス 4		9	質量分析 LC-MS 1
10	ペプチドミクス 1		10	質量分析 LC-MS 2
11	ペプチドミクス 2		11	質量分析 LC-MS 3
12	ペプチドミクス 3		12	ClinPro Tool 1
13	ペプチドミクス 4		13	ClinPro Tool 2
14	メタボロミクス 1		14	網羅的研究の統計解析 1
15	メタボロミクス 2		15	網羅的研究の統計解析 2

2021 年度講義シラバス (5)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学	
講義題目	プロテオミクス・ペプチドミクス総論 II		必修/選択	必修
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866	
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次	2 年	
テーマと目的	プロテオミクス・ペプチドミクスの臨床研究への応用を学ぶ。			
講義計画	プロテオミクス・ペプチドミクス法の実際について、検体の種類別に解説する。			
達成目標	各種検体を用いた蛋白質の網羅的研究を説明できる。			
教科書・参考書	プロテオミクス (メディカルサイエンスインターナショナル 2001)、Peptidomics (Methods Mol Biol 2010)、マスペクトロメリーってなあに (日本質量分析学会 2003)			
準備学習(予習・復習・時間)	各講義内容について指定教科書およびインターネット等により事前に準備しておくこと。 1時間			
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。			
卒業認定・学位授与の方針との関連性	臨床検体を用いた蛋白質の網羅的研究を理解し、議論する能力を習得する。			
講義内容				
前期(回)	内 容 (出席◎)	後期(回)	内 容 (出席◎)	
1	末梢血単核球のプロテオーム 1	1	血清のペプチドミクス 1	
2	末梢血単核球のプロテオーム 2	2	血清のペプチドミクス 2	
3	末梢血単核球のプロテオーム 3	3	血清のペプチドミクス 3	
4	好中球のプロテオーム 1	4	血清のペプチドミクス 4	
5	好中球のプロテオーム 2	5	血清のペプチドミクス 5	
6	手術検体のプロテオーム 1	6	血清のペプチドミクス 6	
7	手術検体のプロテオーム 2	7	血清のペプチドミクス 7	
8	手術検体のプロテオーム 3	8	血清のペプチドミクス 8	
9	生検検体のプロテオーム 1	9	血清のペプチドミクス 9	
10	生検検体のプロテオーム 2	10	その他の体液のペプチドミクス 1	
11	培養細胞のプロテオミクス 1	11	その他の体液のペプチドミクス 2	
12	培養細胞のプロテオミクス 2	12	その他の体液のペプチドミクス 3	
13	培養細胞のプロテオミクス 3	13	総合討論と発表 1	
14	動物モデルのプロテオミクス 1	14	総合討論と発表 2	
15	動物モデルのプロテオミクス 2	15	総合討論と発表 3	

2021 年度講義シラバス (6)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学	
講義題目	疾患バイオマーカー総論 I		必修/選択	必修
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866	
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次	1 年	
テーマと目的	疾患バイオマーカーの選定と評価法を学ぶ。			
講義計画	バイオマーカー選定と評価法の過程を解説する。			
達成目標	疾患バイオマーカーの選定および評価方法を説明できる。			
教科書・参考書	Peptidomics (Methods Mol Biol 2010)			
準備学習(予習・復習・時間)	各講義内容について指定教科書およびインターネット等により事前に準備しておくこと。 1 時間			
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。			
卒業認定・学位授与の方針との関連性	疾患バイオマーカーの選定および評価方法を習得し、議論する能力を習得する。			
講 義 内 容				
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容 (出席◎)
1	疾患コホートの構成 1		1	バイオマーカー候補分子の選定 1
2	疾患コホートの構成 2		2	バイオマーカー候補分子の選定 2
3	疾患コホートの構成 3		3	バイオマーカー候補分子の選定 3
4	症例の選択 1		4	テストセットにおける評価 1
5	症例の選択 2		5	テストセットにおける評価 2
6	症例の選択 3		6	テストセットにおける評価 3
7	臨床データ選定 1		7	未知のコホートにおける評価 1
8	臨床データ選定 2		8	未知のコホートにおける評価 2
9	臨床データ選定 3		9	未知のコホートにおける評価 3
10	トレーニングセットにおける統計解析 1		10	他疾患コホートにおける評価 1
11	トレーニングセットにおける統計解析 2		11	他疾患コホートにおける評価 2
12	トレーニングセットにおける統計解析 3		12	他疾患コホートにおける評価 3
13	トレーニングセットにおけるモデル作製 1		13	総合討論と発表 1
14	トレーニングセットにおけるモデル作製 2		14	総合討論と発表 2
15	トレーニングセットにおけるモデル作製 3		15	総合討論と発表 3

2021 年度講義シラバス (7)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学	
講義題目	疾患バイオマーカー総論 II		必修/選択	必修
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866	
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次		
テーマと目的	バイオマーカー候補として選定された分子の機能解析と制御法を学ぶ。			
講義計画	バイオマーカー候補分子の機能解析と制御のための実験方法を解説する。			
達成目標	標的分子の疾患における機能解析と制御法を説明できる。			
教科書・参考書	別途指定			
準備学習(予習・復習・時間)	各講義内容について指定教科書およびインターネット等により事前に準備しておくこと。 1時間			
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。			
卒業認定・学位授与の方針との関連性	標的分子の疾患における機能解析と制御法を理解し、議論する能力を習得する。			
講 義 内 容				
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容 (出席◎)
1	バイオマーカー候補分子の同定 1		1	ペプチダーゼの探索 1
2	バイオマーカー候補分子の同定 2		2	ペプチダーゼの探索 2
3	バイオマーカー候補分子の同定 3		3	ペプチダーゼの探索 3
4	断片化ペプチドの由来蛋白質の同定 1		4	標的遺伝子のトランスジェニックマウス 1
5	断片化ペプチドの由来蛋白質の同定 2		5	標的遺伝子のトランスジェニックマウス 2
6	断片化ペプチドの由来蛋白質の同定 3		6	標的遺伝子のトランスジェニックマウス 3
7	ペプチド・蛋白質存在下での細胞培養 1		7	標的遺伝子のノックアウトマウス 1
8	ペプチド・蛋白質存在下での細胞培養 2		8	標的遺伝子のノックアウトマウス 2
9	ペプチド・蛋白質存在下での細胞培養 3		9	標的遺伝子のノックアウトマウス 3
10	培養上清のサイトカインアレイ 1		10	動物モデルにおける標的分子制御 1
11	培養上清のサイトカインアレイ 2		11	動物モデルにおける標的分子制御 2
12	培養上清のサイトカインアレイ 3		12	動物モデルにおける標的分子制御 3
13	培養上清の ELISA 1		13	総合討論と発表 1
14	培養上清の ELISA 2		14	総合討論と発表 2
15	培養上清の ELISA 3		15	総合討論と発表 3

2021 年度講義シラバス (8)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学	
講義題目	免疫異常と標的分子制御		必修/選択	必修
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866	
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次	1 年	
テーマと目的	免疫異常を来す疾患と、標的分子によるその制御法について学ぶ。			
講義計画	免疫系の分子機構および自己免疫疾患の分子標的治療について解説する。			
達成目標	自己免疫疾患の分子機構と、分子標的治療について説明できる。			
教科書・参考書	免疫生物学 第 7 版 (南江堂)			
準備学習(予習・復習・時間)	各講義内容について指定教科書およびインターネット等により事前に準備しておくこと。 1 時間			
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。			
卒業認定・学位授与の方針との関連性	自己免疫疾患の分子機構と分子標的治療を理解し、議論する能力を習得する。			
講 義 内 容				
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容 (出席◎)
1	免疫機構の概要 1		1	臓器特異的自己免疫疾患 1
2	免疫機構の概要 2		2	臓器特異的自己免疫疾患 2
3	免疫機構の概要 3		3	臓器特異的自己免疫疾患 3
4	自然免疫 1		4	全身性自己免疫疾患 1
5	自然免疫 2		5	全身性自己免疫疾患 2
6	自然免疫 3		6	全身性自己免疫疾患 3
7	獲得免疫 1		7	免疫異常に関与する分子機構 1
8	獲得免疫 2		8	免疫異常に関与する分子機構 2
9	獲得免疫 3		9	免疫異常に関与する分子機構 3
10	Th1 型免疫異常 1		10	標的分子の選択と制御 1
11	Th1 型免疫異常 2		11	標的分子の選択と制御 2
12	Th2 型免疫異常 1		12	標的分子の選択と制御 3
13	Th2 型免疫異常 2		13	総合討論と発表 1
14	Th17 型免疫異常 1		14	総合討論と発表 2
15	Th17 型免疫異常 2		15	総合討論と発表 3

2021 年度講義シラバス (9)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学	
講義題目	骨関節疾患の分子生物学 I		必修/選択	必修
担当教員	加藤 智啓	担当教員連絡先	内線 3866	
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次	1 年	
テーマと目的	関節リウマチ・変形性関節症など骨関節疾患の病因病態の分子生物学的理解。			
講義計画	1) 関節構成成分について、生化学的・分子生物学的・細胞生物学的特性を解説する。 2) 正常および病的状態における上記成分の変化についての知見を解説する。			
達成目標	関節リウマチ・変形性関節症などの骨関節疾患の関節病態について、分子生物学的な視点から理解し概説できる。			
教科書・参考書	Orthopaedic Basic Science, 2 nd ed. Edited by Buckwalter JA, Einhorn TA, Simon SR: AAOS, 2000.			
準備学習(予習・復習・時間)	上記疾患について少なくとも教科書レベルの知識は確認しておくこと。 1時間			
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。			
卒業認定・学位授与の方針との関連性	自身の研究に関連する情報の収集・理解する方法を学ぶ。			
講 義 内 容				
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容 (出席◎)
1	関節の構造		1	関節リウマチ (1)
2	骨 (1)		2	関節リウマチ (2)
3	骨 (2)		3	関節リウマチ (3)
4	軟骨 (1)		4	変形性関節症 (1)
5	軟骨 (2)		5	変形性関節症 (2)
6	滑膜 (1)		6	変形性関節症 (3)
7	滑膜 (2)		7	骨粗鬆症 (1)
8	関節液 (1)		8	骨粗鬆症 (2)
9	関節液 (2)		9	骨粗鬆症 (3)
10	腱と靭帯 (1)		10	骨折と骨再生 (1)
11	腱と靭帯 (2)		11	骨折と骨再生 (2)
12	骨格筋 (1)		12	骨折と骨再生 (3)
13	骨格筋 (2)		13	遺伝性代謝疾患と骨異常 (1)
14	脊椎		14	遺伝性代謝疾患と骨異常 (2)
15	前期総合討論と発表		15	後期総合討論と発表

2021年度講義シラバス(10)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学		
講義題目	生化学研究結果解釈学 I		必修/選択	必修	
担当教員	加藤 智啓	担当教員連絡先	内線 3866		
単位数	2単位(前期1、後期1)	履修年次	1年		
テーマと目的	研究結果の合理的解釈を行ない、その要点を発表する。				
講義計画	各大学院生は順次、研究進捗や実験結果を提示し、それに対する自らの解釈とその根拠を発表する。また、他の大学院生の提示する実験結果やその解釈に対して、自らの意見とその根拠を述べる。				
達成目標	実験結果の合理的な解釈とその意義づけを自ら行うことができる。また、提示された実験結果に対し合理的な科学的批判を行うことができる。				
教科書・参考書	理科系のための英語プレゼンテーション技術(志村史夫、Japan Times)				
準備学習(予習・復習・時間)	自らの研究成果の発表素案を作成しておくこと。1時間				
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。				
卒業認定・学位授与の方針との関連性	実験データの解析と評価を行う能力を獲得する。				
講義内容					
前期(回)	内容	(出席@)	後期(回)	内容	(出席@)
1	生化学実験結果の提示(1)		1	同-「結果」の書き方	
2	生化学実験結果の提示(2)		2	同-「考察」の書き方	
3	生化学実験結果の提示(3)		3	同-「引用文献」の管理	
4	生データと統計処理(1)		4	同-論文英語の要点(1)	
5	生データと統計処理(2)		5	同-論文英語の要点(2)	
6	生データと統計処理(3)		6	査読の要点	
7	生データと統計処理(4)		7	査読-批判的に読む(1)	
8	実験結果解釈発表と討論(1)		8	査読-批判的に読む(2)	
9	実験結果解釈発表と討論(2)		9	査読-批判的に読む(3)	
10	実験結果解釈発表と討論(3)		10	発表と質問(1)	
11	生化学・分子生物学論文の書き方		11	発表と質問(2)	
12	同-「目的」の書き方		12	発表と質問(3)	
13	同-「緒言(introduction)」の書き方		13	後期総合討論と発表(1)	
14	同-「材料と方法」の書き方		14	後期総合討論と発表(2)	
15	前期総合討論と発表		15	今後の展望	

2021年度講義シラバス(11)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学		
講義題目	生化学研究結果解釈学 II		必修/選択	必修	
担当教員	鈴木真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866		
単位数	2単位(前期1、後期1)	履修年次	2年		
テーマと目的	研究結果の合理的解釈を行ない、その要点を発表する。				
講義計画	各大学院生は順次、研究進捗や実験結果を提示し、それに対する自らの解釈とその根拠を発表する。また、他の大学院生の提示する実験結果やその解釈に対して、自らの意見とその根拠を述べる。				
達成目標	実験結果の合理的な解釈とその意義づけを自ら行うことができる。また、提示された実験結果に対し合理的な科学的批判を行うことができる。				
教科書・参考書	理科系のための英語プレゼンテーション技術(志村史夫、Japan Times)				
準備学習(予習・復習・時間)	自らの研究成果の発表素案を作成しておくこと。1時間				
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。				
卒業認定・学位授与の方針との関連性	実験結果の解析を正しく行い、合理的に解釈・批判し論文を執筆する能力を習得する。				
講義内容					
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容	(出席◎)
1	自験例生化学実験結果の提示(1)		1	復習:同一「結果」の書き方	
2	自験例生化学実験結果の提示(2)		2	復習:同一「考察」の書き方	
3	自験例生化学実験結果の提示(3)		3	復習:同一「引用文献」の管理	
4	続・生データと統計処理(1)		4	復習:同一論文英語の要点(1)	
5	続・生データと統計処理(2)		5	復習:同一論文英語の要点(2)	
6	続・生データと統計処理(3)		6	続・査読の要点	
7	続・生データと統計処理(4)		7	続・査読-批判的に読む(1)	
8	実験結果解釈発表と討論(1)		8	続・査読-批判的に読む(2)	
9	実験結果解釈発表と討論(2)		9	続・査読-批判的に読む(3)	
10	実験結果解釈発表と討論(3)		10	発表と質問:実践編(1)	
11	復習:生化学・分子生物学論文の書き方		11	発表と質問:実践編(2)	
12	復習:同一「目的」の書き方		12	発表と質問:実践編(3)	
13	復習:同一「緒言」の書き方		13	後期総合討論と発表(1)	
14	復習:同一「材料と方法」の書き方		14	後期総合討論と発表(2)	
15	前期総合討論と発表		15	今後の展望	

2021 年度講義シラバス (1 2)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学		
講義題目	ワクチン治療と効果判定		必修/選択	選択	
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866		
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次	2 年		
テーマと目的	ワクチン治療における予防効果の詳細を学ぶ。				
講義計画	ワクチン治療の現状と、対象となる病原微生物の亜型に対する効果について解説する。				
達成目標	日本におけるワクチン治療と、対象病原微生物の亜型に対する効果を説明できる。				
教科書・参考書	別途指定				
準備学習(予習・復習・時間)	各講義内容について指定教科書およびインターネット等により事前に準備しておくこと。 1 時間				
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。				
卒業認定・学位授与の方針との関連性	ワクチン治療と病原微生物の亜型に対する効果を理解し、論述する能力を習得する。				
講 義 内 容					
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容	(出席◎)
1	ワクチンの種類		1	標的分子としてのワクチン 1	
2	弱毒生ワクチン		2	標的分子としてのワクチン 2	
3	不活化ワクチン		3	標的分子としてのワクチン 3	
4	ユニバーサルワクチン 1		4	ワクチネーションによる免疫改変 1	
5	ユニバーサルワクチン 2		5	ワクチネーションによる免疫改変 2	
6	ユニバーサルワクチン 3		6	ワクチネーションによる免疫改変 3	
7	日本におけるワクチンの現状 1		7	各亜型へのワクチン効果-試験管内 1	
8	日本におけるワクチンの現状 2		8	各亜型へのワクチン効果-試験管内 2	
9	日本におけるワクチンの現状 3		9	各亜型へのワクチン効果-試験管内 3	
10	日本におけるワクチンの問題点 1		10	各亜型へのワクチン効果判定-生体内 1	
11	日本におけるワクチンの問題点 2		11	各亜型へのワクチン効果判定-生体内 2	
12	日本におけるワクチンの問題点 3		12	各亜型へのワクチン効果判定-生体内 3	
13	各種病原微生物の亜型 1		13	総合討論と発表	
14	各種病原微生物の亜型 2		14	総合討論と発表	
15	各種病原微生物の亜型 3		15	総合討論と発表	

2021 年度講義シラバス (1 3)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学	
講義題目	臨床材料における蛋白質研究法		必修/選択	選択
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866	
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次	1 年	
テーマと目的	プロテオミクス・ペプチドミクスを主とした蛋白質研究を理解する。			
講義計画	自らの専門分野の疾患を、蛋白質研究により解析する方法を考案させる。			
達成目標	蛋白質の網羅的検出方法としてプロテオミクス・ペプチドミクス、機能解析法として合成ペプチドを添加した細胞培養法・ELISA・ウェスタンブロッティング等を理解する。			
教科書・参考書	Current Protocols in Protein Science (Willy, USA)			
準備学習(予習・復習・時間)	臨床材料を用いた研究論文を数編読み、その特性を理解しておくこと。 1時間			
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。			
卒業認定・学位授与の方針との関連性	蛋白質の網羅的検出法と機能解析法の組合せを理解し、議論できる能力を習得する。			
講 義 内 容				
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容 (出席◎)
1	研究背景の把握と問題点の考察 (1)		1	2次元ウェスタンブロッティング法 (1)
2	研究背景の把握と問題点の考察 (2)		2	2次元ウェスタンブロッティング法 (2)
3	研究目標および作業仮説の設定		3	蛋白質発現量の差異による解析 (1)
4	研究の全体計画の設定		4	蛋白質発現量の差異による解析 (2)
5	この1年の最終目標と研究計画の設定		5	翻訳後修飾の差異の検出 (1)
6	材料の設定-臨床検体 (1)		6	翻訳後修飾の差異の検出 (2)
7	材料の設定-臨床検体 (2)		7	多変量解析による検出法 (1)
8	材料の設定-臨床検体 (3)		8	多変量解析による検出法 (2)
9	プロテオミクス法 (1)		9	ペプチド量の差異による解析 (1)
10	プロテオミクス法 (2)		10	ペプチド量の差異による解析 (2)
11	プロテオミクス法 (3)		11	合成ペプチド添加細胞培養 (1)
12	ペプチドミクス法 (1)		12	合成ペプチド添加細胞培養 (2)
13	ペプチドミクス法 (2)		13	Sandwich ELISA による測定 (1)
14	ペプチドミクス法 (3)		14	Sandwich ELISA による測定 (2)
15	前期総合討論と発表		15	後期総合討論と発表

2021年度講義シラバス(14)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学	
講義題目	蛋白質と免疫		必修/選択	選択
担当教員	加藤 智啓	担当教員連絡先	内線 3866	
単位数	2単位(前期1、後期1)	履修年次	1年	
テーマと目的	免疫反応における蛋白質の役割について理解する。			
講義計画	担当教員による講義および学生によるテキストや学術論文の輪読、発表を行う。			
達成目標	1.免疫疾患および免疫異常を伴う病態における蛋白質の役割を説明できる。 2.蛋白質の「抗原性」と、病因との関連について理解する。			
教科書・参考書	免疫学キーノート(シュプリンガー・フェアラー東京)			
準備学習(予習・復習・時間)	免疫学について大学教科書レベルの知識を確認しておくこと。1時間			
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。			
卒業認定・学位授与の方針との関連性	蛋白質について免疫学的観点から研究に関連する知見や情報を学ぶ。			
講義内容				
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容 (出席◎)
1	免疫系概論(1)		1	自己免疫概論
2	免疫系概論(2)		2	自己免疫疾患(1)
3	自然免疫と獲得免疫		3	自己免疫疾患(2)
4	補体系(1)		4	自己抗原と自己抗体(1)
5	補体系(2)		5	自己抗原と自己抗体(2)
6	急性期蛋白質		6	自己抗原と自己抗体(3)
7	サイトカイン概論(1)		7	腫瘍免疫概論
8	サイトカイン概論(2)		8	腫瘍抗原(1)
9	インターフェロン(1)		9	腫瘍抗原(2)
10	インターフェロン(2)		10	移植免疫概論
11	ケモカイン(1)		11	移植抗原(1)
12	ケモカイン(2)		12	移植抗原(2)
13	成長因子(1)		13	自己免疫疾患最新の話(1)
14	成長因子(2)		14	自己免疫疾患最新の話(2)
15	前期総合討論と発表		15	後期総合討論と発表

2021 年度講義シラバス (1 5)

講義コード	※	専攻分野	疾患バイオマーカー・標的分子制御学		
講義題目	分子生物学特論		必修/選択	選択	
担当教員	鈴木 真奈絵	担当教員連絡先	内線 3866		
単位数	2 単位 (前期 1、後期 1)	履修年次	2 年		
テーマと目的	分子生物学の専門的な知識および研究方法を学ぶ。				
講義計画	分子生物学および免疫学・再生医学等の専門的な知識と研究方法を解説する。				
達成目標	他分野の研究における専門的な知識・方法を理解し、説明できる。				
教科書・参考書	別途指定				
準備学習(予習・復習・時間)	指定教科書・参考論文およびインターネット等により事前に準備しておくこと。 1時間				
成績評価法	出席と講義内での発表また受講態度による総合評価。				
卒業認定・学位授与の方針との関連性	分子生物学・免疫学・再生医学等の専門的な知識に基づき議論する能力を習得する。				
講 義 内 容					
前期(回)	内 容	(出席◎)	後期(回)	内 容	(出席◎)
1	遺伝子多型 1		1	細胞周期 1	
2	遺伝子多型 2		2	細胞周期 2	
3	遺伝子多型 3		3	細胞周期 3	
4	転写因子 1		4	癌遺伝子と癌抑制遺伝子 1	
5	転写因子 2		5	癌遺伝子と癌抑制遺伝子 2	
6	転写因子 3		6	癌遺伝子と癌抑制遺伝子 3	
7	自己抗体 1		7	ES 細胞と iPS 細胞 1	
8	自己抗体 2		8	ES 細胞と iPS 細胞 2	
9	自己抗体 3		9	ES 細胞と iPS 細胞 3	
10	プロテアソーム 1		10	細胞死 1	
11	プロテアソーム 2		11	細胞死 2	
12	プロテアソーム 3		12	細胞死 3	
13	前期総合討論と発表 1		13	後期総合討論と発表 1	
14	前期総合討論と発表 2		14	後期総合討論と発表 2	
15	前期総合討論と発表 3		15	後期総合討論と発表 3	