専攻分野/コース （英文名）	応用分子腫瘍学 （ Translational　Oncology ）
研究指導教員	太田 智彦

研究・教育の概略	固形腫瘍あるいは血液腫瘍の原因となる癌遺伝子産物と癌抑制遺伝子産物を中心とした細胞内経路の解析を行い、新規の機能を発見し、これにもとづいた創薬および抗癌剤感受性予測などの新しい診断技術の開発に繋げることを目標とする。具体的には発癌の原因となる内因性（遺伝子変異など）および外因性の要因によって変化する細胞内の蛋白質を網羅的にプロテオミクス技術を用いてスクリーニングし、ここで得られた情報から、発癌に影響を及ぼすと考えられる蛋白質の相互作用を遺伝子学的、生化学的、細胞形態学的、免疫学的手法を用いて解析する。解析に必要な遺伝子はクローニングし、発癌に影響する細胞内カスケードをトランスジェニックマウスまたはノックアウトマウスを用いて検証する。これらの実験と論文作成を通して研究の基盤となる学識を身につけると共に、抗癌剤の開発のための特許の取得方法、臨床試験への応用方法や考え方を教育する。
研究項目	1. 遺伝子のクローニング、組換え、 2. トランスフェクションによる細胞内一過性発現、免疫沈降、 3. リコンビナントタンパク質の精製、生化学的手法、 4. 2D-DIGE と質量分析計（LC-MS/MS）を用いたプロテオミクス、 5. 共焦点顕微鏡による蛋白質の細胞内局在の解析、 6. 遺伝子改変マウス発癌モデルの作成とその解析
準備学習(予習・復習)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。 講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。

2023 年度講義シラバス（１）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	分子生物学総論　Ⅰ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1単位（前期 1）	履修年次	1年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な分子生物学を理解する				
講義計画	腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	DNA 複製 1	1	
2	DNA 複製 2	2	
3	転写 1	3	
4	転写 2	4	
5	翻訳 1	5	
6	翻訳 2	6	
7	蛋白質修飾	7	
8	リン酸化	8	
9	脱リン酸化	9	
10	アセチル化	10	
11	ユビキチン化	11	
12	脱ユビキチン化	12	
13	SUMO 化	13	
14	蛋白質分解 1	14	
15	蛋白質分解 2	15	

2023 年度講義シラバス（２）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	遺伝子学総論			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（前期 1）	履修年次	1年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な遺伝子学を理解する				
講義計画	遺伝子変異による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	遺伝子変異による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	遺伝	1	
2	染色体	2	
3	癌遺伝子	3	
4	癌抑制遺伝子	4	
5	家族性腫瘍 1	5	
6	家族性腫瘍 2	6	
7	遺伝子改変動物	7	
8	モデル動物	8	
9	酵母を用いた実験方法	9	
10	線虫を用いた実験方法	10	
11	バキュロウイルス	11	
12	トランスジェニックマウス	12	
13	ノックアウトマウス 1	13	
14	ノックアウトマウス 2	14	
15	ES 細胞、iPS 細胞	15	

2023 年度講義シラバス（３）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	細胞周期Ⅰ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（前期 1）	履修年次	1年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な細胞周期を理解する				
講義計画	細胞周期による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	細胞周期異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	細胞周期制御蛋白質	1	
2	G1 期の制御機構	2	
3	G1/S 期の制御機構	3	
4	DNA 複製機構	4	
5	中心体複製機構	5	
6	S 期の制御機構	6	
7	G2/M 期の制御機構	7	
8	M 期の制御機構	8	
9	紡錘体の形成	9	
10	核分裂	10	
11	Prophase と metaphase	11	
12	Anaphase と telophase	12	
13	G0 期と細胞分化	13	
14	蛋白質のリン酸化と細胞周期	14	
15	蛋白質の分解と細胞周期	15	

2023 年度講義シラバス（４）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	細胞周期Ⅱ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（前期 1）	履修年次	1年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な細胞周期を理解する				
講義計画	細胞周期による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	細胞周期異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	細胞周期チェックポイント機構	1	
2	G1/S 期チェックポイント 1	2	
3	G1/S 期チェックポイント 2	3	
4	イントラ S 期チェックポイント 1	4	
5	イントラ S 期チェックポイント 2	5	
6	G2/M 期チェックポイント 1	6	
7	G2/M 期チェックポイント 2	7	
8	スピンドルチェックポイント 1	8	
9	スピンドルチェックポイント 2	9	
10	複製フォークの開始	10	
11	複製フォークの延長	11	
12	リン酸化とチェックポイント 1	12	
13	リン酸化とチェックポイント 2	13	
14	ユビキチン化とチェックポイント 1	14	
15	ユビキチン化とチェックポイント 2	15	

2023 年度講義シラバス（５）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	細胞周期Ⅲ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（前期 1）	履修年次	1年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な細胞周期を理解する				
講義計画	細胞周期による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	細胞周期異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	CDK と Cylin	1	
2	CDK2 と Cyclin A/E	2	
3	CDK4 と Cyclin D	3	
4	CDC25	4	
5	Chk1, Chk2	5	
6	Rb	6	
7	P53(1)	7	
8	P53(2)	8	
9	P21	9	
10	P27	10	
11	Cdc6	11	
12	ORC	12	
13	Cdt1	13	
14	SCF 複合体	14	
15	APC 複合体	15	

2023 年度講義シラバス（６）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	分子生物学総論　Ⅱ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（後期 1）	履修年次	1年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な分子生物学を理解する				
講義計画	腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1		1	DNA 複製の研究方法 1
2		2	DNA 複製の研究方法 2
3		3	転写の研究方法 1
4		4	転写の研究方法 2
5		5	翻訳の研究方法 1
6		6	翻訳の研究方法 2
7		7	蛋白質修飾の研究方法
8		8	リン酸化の研究方法
9		9	脱リン酸化の研究方法
10		10	アセチル化の研究方法
11		11	ユビキチン化の研究方法
12		12	脱ユビキチン化の研究方法
13		13	SUMO 化の研究方法
14		14	蛋白質分解の研究方法 1
15		15	蛋白質分解の研究方法 2

2023 年度講義シラバス（７）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	癌原遺伝子			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（後期 1）	履修年次	1年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な癌原遺伝子を理解する				
講義計画	癌原遺伝子の異常による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	癌原遺伝子の異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1		1	癌原遺伝子と癌遺伝子
2		2	遺伝子増幅による癌
3		3	蛋白質分解抑制による癌
4		4	酵素活性増大による癌
5		5	調節機能逸脱による癌
6		6	Cyclin D
7		7	c-Myc
8		8	Ras
9		9	HER2
10		10	EGFR
11		11	Src
12		12	キメラ蛋白質
13		13	癌の分子標的治療 1
14		14	癌の分子標的治療 2
15		15	診断に用いる癌原遺伝子

2023 年度講義シラバス（８）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	蛋白質修飾機構Ⅰ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（後期 1）	履修年次	1年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な蛋白質修飾機構を理解する				
講義計画	蛋白質修飾機構の異常による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	蛋白質修飾機構の異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1		1	CDK1 のキナーゼ活性と基質
2		2	CDK2 のキナーゼ活性と基質
3		3	CDK4 のキナーゼ活性と基質
4		4	ATM のキナーゼ活性と基質
5		5	ATR のキナーゼ活性と基質
6		6	Chk1 のキナーゼ活性と基質
7		7	Chk2 のキナーゼ活性と基質
8		8	CDC25 のフォスファターゼ活性
9		9	S 期チェックポイントとリン酸化
10		10	リン酸化とユビキチン化の連携
11		11	ユビキチン活性化酵素 E1
12		12	ユビキチン結合酵素 E2
13		13	ユビキチンリガーゼ E3
14		14	E3 の基質特異性
15		15	RING フィンガー蛋白質

2023 年度講義シラバス（９）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	蛋白質修飾機構Ⅱ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（後期 1）	履修年次	1年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な蛋白質修飾機構を理解する				
講義計画	蛋白質修飾機構の異常による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	蛋白質修飾機構の異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1		1	BRCA1 の E3 活性
2		2	ユビキチン鎖の種類とシグナル伝達
3		3	ユビキチン鎖と DNA 損傷シグナル
4		4	ヒストンのリン酸化
5		5	ヒストンのメチル化、アセチル化
6		6	HDAC によるヒストン脱アセチル化
7		7	ヒストン脱アセチル化と転写
8		8	Tip60 によるヒストン脱アセチル化
9		9	ヒストン脱アセチル化と DNA 損傷
10		10	ヒストンのユビキチン化
11		11	ヒストンのユビキチン化と DNA 損傷
12		12	リン酸化の異常と癌
13		13	アセチル化の異常と癌
14		14	ユビキチン化の異常と癌 1
15		15	ユビキチン化の異常と癌 2

2023 年度講義シラバス（１０）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	蛋白質分解機構			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（後期 1）	履修年次	1年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な蛋白質分解機構を理解する				
講義計画	蛋白質分解の異常による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	蛋白質分解の異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1		1	蛋白質分解の種類
2		2	ユビキチンープロテアソーム系
3		3	S19 プロテアソーム
4		4	S20 プロテアソーム
5		5	S26 プロテアソーム
6		6	SCF ユビキチンリガーゼ
7		7	ROC1 の構造と機能
8		8	F-box 蛋白質と基質特異性
9		9	APC ユビキチンリガーゼ
10		10	SCF による G1/S 期制御
11		11	APC による G2/M 期制御
12		12	MDM2 による p53 ユビキチン化
13		13	MDM2 による p53 の分解
14		14	プロテアソーム抑制剤の抗腫瘍作用
15		15	プロテアソーム抑制剤の臨床応用

2023 年度講義シラバス（１１）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	分子生物学総論　Ⅲ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（前期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な分子生物学を理解する				
講義計画	腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	転移と接着因子 1	1	
2	転移と接着因子 2	2	
3	浸潤とマトリックスメタロプロテアーゼ	3	
4	浸潤と接着因子	4	
5	血管増殖因子 1	5	
6	血管増殖因子 2	6	
7	アポトーシス 1	7	
8	アポトーシス 2	8	
9	アポトーシス 3	9	
10	エピジェネティクス 1	10	
11	エピジェネティクス 2	11	
12	核内レセプターと転写因子	12	
13	ホルモンとシグナル伝達	13	
14	成長因子とシグナル伝達	14	
15	細胞内蛋白質輸送	15	

2023 年度講義シラバス（１２）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	DNA 修復機構 I			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（前期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な DNA 修復機構を理解する				
講義計画	DNA 修復機構の異常による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	DNA 修復機構の異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	DNA 修復機構の種類	1	
2	紫外線と一本鎖 DNA 損傷	2	
3	放射線と二本鎖 DNA 損傷	3	
4	非相同末端連結修復	4	
5	相同組換え修復	5	
6	BRCA1 による修復機構	6	
7	BRCA2 による修復機構	7	
8	ATM による修復機構	8	
9	Mre11-Rad50-Nbs1 による修復機構	9	
10	Rad51 による修復機構	10	
11	ユビキチン修飾による修復機構	11	
12	リン酸化による修復制御機構	12	
13	抗癌剤と DNA 損傷 1	13	
14	抗癌剤と DNA 損傷 2	14	
15	DNA 修復機能不全と発がん 1	15	

2023 年度講義シラバス（１３）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	DNA 修復機構Ⅱ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（前期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な DNA 修復機構を理解する				
講義計画	DNA 修復機構の異常による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	DNA 修復機構の異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	DNA 修復機構の研究方法	1	
2	一本鎖 DNA 損傷の研究方法	2	
3	二本鎖 DNA 損傷の研究方法	3	
4	非相同末端連結修復の研究方法	4	
5	相同組換え修復の研究方法	5	
6	BRCA1 による修復機構の研究方法	6	
7	BRCA2 による修復機構の研究方法	7	
8	ATM による修復機構の研究方法	8	
9	MRN 複合体の機能	9	
10	Rad51 による核内 focus 検出法	10	
11	ユビキチンによる核内 focus 検出法	11	
12	BRCT リン酸化による蛋白質結合	12	
13	トポイソメラーゼ阻害剤	13	
14	PARP 阻害剤	14	
15	DNA 修復機能不全と発がん2	15	

2023 年度講義シラバス（１４）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	分子生物学実習			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（前期・後期）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な研究方法を理解する				
講義計画	遺伝子組換え				
達成目標	研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内 容 (出席㊞)	後期(回)	内 容 (出席㊞)
1	遺伝子組換えの全行程 1	1	PCR 法 2
2	遺伝子組換えの全行程 2	2	PCR 法 3
3	遺伝子組換えの全行程 3	3	cDNA ライブラリーの作製方法 1
4	制限酵素と配列認識	4	cDNA ライブラリーの作製方法 2
5	遺伝子切断部位の選択方法	5	cDNA クローニング 1
6	DNA リガーゼによる遺伝子結合	6	cDNA クローニング 2
7	プラスミドの種類 1	7	cDNA クローニング 3
8	プラスミドの種類 2	8	DNA 精製
9	プラスミドの種類 3	9	DNA シークエンス法
10	コンピテント細胞 1	10	培養ヒト細胞へのトランスフェクション
11	コンピテント細胞 2	11	カラムによる抗体精製法
12	プライマーのデザイン 1	12	免疫沈降
13	プライマーのデザイン 2	13	ウェスタンブロット法
14	プライマーのデザイン 3	14	蛍光抗体による細胞染色
15	PCR 法 1	15	共焦点蛍光顕微鏡の操作

2023 年度講義シラバス（１５）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	癌抑制遺伝子Ⅰ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（前期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な癌抑制遺伝子を理解する				
講義計画	癌抑制遺伝子の異常による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	癌抑制遺伝子の異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	癌抑制遺伝子の種類	1	
2	Gate keeper 型癌抑制遺伝子	2	
3	変異型と表現型	3	
4	P53 の機能	4	
5	Rb の機能	5	
6	P16 の機能	6	
7	P27 の機能	7	
8	BRCA1 の機能	8	
9	BRCA2 の機能	9	
10	ATM の機能	10	
11	APC の機能	11	
12	MSH の機能	12	
13	PTEN の機能	13	
14	VHL の機能	14	
15	癌抑制遺伝子変異を利用した癌治療	15	

2023 年度講義シラバス（１６）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	癌抑制遺伝子Ⅱ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（前期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な癌抑制遺伝子を理解する				
講義計画	癌抑制遺伝子の異常による腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	癌抑制遺伝子の異常による腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	癌抑制遺伝子の機能	1	
2	Care taker 型癌抑制遺伝子	2	
3	Two-hit theory	3	
4	P53 の機能不全による発癌	4	
5	Rb の機能不全による発癌	5	
6	P16 の機能不全による発癌	6	
7	P27 の機能不全による発癌	7	
8	BRCA1 の機能不全による発癌	8	
9	BRCA2 の機能不全による発癌	9	
10	ATM の機能不全による発癌	10	
11	APC の機能不全による発癌	11	
12	MSH の機能不全による発癌	12	
13	PTEN の機能不全による発癌	13	
14	VHL の機能不全による発癌	14	
15	癌抑制遺伝子変異を利用した癌診断	15	

2023 年度講義シラバス（１７）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	分子生物学総論 Ⅳ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（後期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な分子生物学を理解する				
講義計画	腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1		1	分子生物学的手法概論 1
2		2	分子生物学的手法概論 2
3		3	遺伝子組換え 1
4		4	遺伝子組換え 2
5		5	遺伝子のクローニング
6		6	mRNA の取り扱い
7		7	蛋白質の取り扱い
8		8	DNA の取り扱い
9		9	プラスミドの取り扱い
10		10	細胞培養
11		11	抗体の取り扱い
12		12	抗体の種類
13		13	抗体のデザイン
14		14	リコンビナント蛋白質精製法
15		15	ウサギ抗体の作製法

2023 年度講義シラバス（１８）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	家族性腫瘍			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（後期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な家族性腫瘍を理解する				
講義計画	家族性腫瘍発症のメカニズム 種々の研究方法				
達成目標	家族性腫瘍発症のメカニズムを理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1		1	家族性腫瘍の原因遺伝子
2		2	遺伝子変異と多型
3		3	遺伝子変異の検出法
4		4	家族性腫瘍治療の臨床的問題点
5		5	家族性腫瘍診断の社会的問題点
6		6	家族性腫瘍と散発性腫瘍の関わり
7		7	家族性乳癌・卵巣癌と BRCA1/2
8		8	遺伝子診断の実際
9		9	予防的乳房切除術
10		10	basal-like 乳癌
11		11	家族性大腸癌と APC
12		12	大腸ポリポージスと遺伝子診断
13		13	β-catenin と散発性大腸癌
14		14	ミスマッチ修復因子と大腸癌
15		15	その他の家族性腫瘍原因遺伝子

2023 年度講義シラバス（１９）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	プロテオミクス総論Ⅰ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（後期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要なプロテオミクスを理解する				
講義計画	腫瘍発症における網羅的蛋白質変化。 種々の研究方法				
達成目標	腫瘍発症における網羅的蛋白質変化を理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1		1	網羅的解析の意義
2		2	DNA microarray （1）
3		3	トランスクリプトーム
4		4	プロテオミクスの基礎
5		5	サンプルとコントロールの選択
6		6	2次元電気泳動法
7		7	蛍光スポットの解析
8		8	オートピッカーによる目的蛋白切出し
9		9	リキッドクロマトグラフィ
10		10	LC/MS/MS の原理 1
11		11	LC/MS/MS データの解析 1
12		12	リン酸化部位の同定方法
13		13	プロテオミクスの応用（1）
14		14	siRNA 遺伝子抑制時の網羅的変化
15		15	網羅的解析の癌診断への応用（1）

2023 年度講義シラバス（２０）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	プロテオミクス総論Ⅱ			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（後期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要なプロテオミクスを理解する				
講義計画	腫瘍発症における網羅的蛋白質変化。 種々の研究方法				
達成目標	腫瘍発症における網羅的蛋白質変化を理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1		1	網羅的解析の方法
2		2	DNA microarray （2）
3		3	プロテオーム
4		4	プロテオミクスの流れ
5		5	蛋白質の調整
6		6	2D-DIGE 法
7		7	2D ゲルの Cypro Ruby 染色
8		8	In gel digestion 法
9		9	質量分析計の原理
10		10	LC/MS/MS の原理 2
11		11	LC/MS/MS データの解析 2
12		12	ユビキチン化部位の同定方法
13		13	プロテオミクスの応用（2）
14		14	同定蛋白質の機能解析計画
15		15	網羅的解析の癌診断への応用（2）

2023 年度講義シラバス（２１）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	遺伝子改変動物			必修/選択	必修
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	1 単位（後期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	腫瘍研究に必要な遺伝子改変動物を理解する				
講義計画	遺伝子改変による腫瘍発症。 種々の研究方法				
達成目標	腫瘍発症のモデルとしての遺伝子改変動物を理解する。 研究方法を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内 容 （出席㊞）	後期(回)	内 容 （出席㊞）
1		1	トランスジェニックマウスの作製方法 1
2		2	トランスジェニックマウスの作製方法 2
3		3	ノックアウトマウスの作製方法 1
4		4	ノックアウトマウスの作製方法 2
5		5	コンディショナルノックアウトマウス 1
6		6	コンディショナルノックアウトマウス 2
7		7	Cre 酵素による体細胞遺伝子制御 1
8		8	Cre 酵素による体細胞遺伝子制御 2
9		9	Bac クローンを用いた方法 1
10		10	Bac クローンを用いた方法 2
11		11	遺伝子改変マウスの掛け合わせ 1
12		12	遺伝子改変マウスの掛け合わせ 2
13		13	遺伝子改変マウスの表現型解析 1
14		14	遺伝子改変マウスの表現型解析 2
15		15	遺伝子改変マウスの表現型解析 3

2023 年度講義シラバス（２２）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	トランスレーショナルリサーチⅠ			必修/選択	選択
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	2 単位（前期 1･後期 1）	履修年次	1 年		
テーマと目的	基礎研究から臨床応用への概要				
講義計画	臨床応用のための創薬、スクリーニング、特許取得方法、臨床試験。				
達成目標	基礎研究から臨床応用にいたるまでの流れを理解する。				
教科書･参考書	別途指示				
準備学習(予習･復習･時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内 容 (出席㊞)	後期(回)	内 容 (出席㊞)
1	蛋白質相互作用 Ⅰ	1	相互作用スクリーニング法 Ⅰ
2	蛋白質相互作用 Ⅱ	2	相互作用スクリーニング法 Ⅱ
3	蛋白質相互作用 Ⅲ	3	相互作用スクリーニング法 Ⅲ
4	蛋白質相互作用 Ⅳ	4	相互作用スクリーニング法 Ⅳ
5	蛋白質相互作用 Ⅴ	5	相互作用スクリーニング法 Ⅴ
6	蛋白質結晶解析 Ⅰ	6	特許取得方法 Ⅰ
7	蛋白質結晶解析 Ⅱ	7	特許取得方法 Ⅱ
8	蛋白質結晶解析 Ⅲ	8	特許取得方法 Ⅲ
9	蛋白質結晶解析 Ⅳ	9	特許取得方法 Ⅳ
10	蛋白質結晶解析 Ⅴ	10	特許取得方法 Ⅴ
11	コンパウンド作製方法 Ⅰ	11	抗癌剤の臨床試験 Ⅰ
12	コンパウンド作製方法 Ⅱ	12	抗癌剤の臨床試験 Ⅱ
13	コンパウンド作製方法 Ⅲ	13	抗癌剤の臨床試験 Ⅲ
14	コンパウンド作製方法 Ⅳ	14	抗癌剤の臨床試験 Ⅳ
15	コンパウンド作製方法 Ⅴ	15	抗癌剤の臨床試験 Ⅴ

2023 年度講義シラバス（２３）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	トランスレーショナルリサーチⅡ			必修/選択	選択
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	2 単位（前期 1・後期 1）	履修年次	1 年		
テーマと目的	がんにおけるトランスレーショナルリサーチ				
講義計画	各種がんにおける具体例を用いた各論。				
達成目標	各種がんにおけるトランスレーショナルリサーチの実際を理解する。				
教科書・参考書	別途指示				
準備学習(予習・復習・時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内　容　（出席㊞）	後期(回)	内　容　（出席㊞）
1	乳癌のトランスレーショナルリサーチ Ⅰ	1	消化器癌 Ⅰ
2	乳癌のトランスレーショナルリサーチ Ⅱ	2	消化器癌 Ⅱ
3	乳癌のトランスレーショナルリサーチ Ⅲ	3	消化器癌 Ⅲ
4	乳癌のトランスレーショナルリサーチ Ⅳ	4	消化器癌 Ⅳ
5	乳癌のトランスレーショナルリサーチ Ⅴ	5	消化器癌 Ⅴ
6	乳癌の創薬 Ⅰ	6	肺癌 Ⅰ
7	乳癌の創薬 Ⅱ	7	肺癌 Ⅱ
8	乳癌の創薬 Ⅲ	8	肺癌 Ⅲ
9	乳癌の創薬 Ⅳ	9	肺癌 Ⅳ
10	乳癌の創薬 Ⅴ	10	肺癌 Ⅴ
11	乳癌の遺伝子発現プロファイル Ⅰ	11	血液疾患 Ⅰ
12	乳癌の遺伝子発現プロファイル Ⅱ	12	血液疾患 Ⅱ
13	乳癌の遺伝子発現プロファイル Ⅲ	13	血液疾患 Ⅲ
14	乳癌の遺伝子発現プロファイル Ⅳ	14	血液疾患 Ⅳ
15	乳癌の遺伝子発現プロファイル Ⅴ	15	血液疾患 Ⅴ

2023 年度講義シラバス（２４）

講義コード	※	専攻分野	応用分子腫瘍学		
講義題目	癌臨床研究の基礎			必修/選択	選択
担当教員	太田 智彦	担当教員連絡先	内線 4209		
単位数	2 単位（前期 1･後期 1）	履修年次	2 年		
テーマと目的	癌の臨床研究の実施方法、解析方法。				
講義計画	癌の臨床研究の種類、実施方法、解析方法について講義。				
達成目標	癌の臨床研究の実施方法、解析方法を理解する。				
教科書･参考書	別途指示				
準備学習(予習･復習･時間)	参考書の該当項目を事前に通読しておく。講義内容を実際の研究に応用できるように再度確認し、疑問点を整理して明らかにしておく。 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	細胞周期、DNA 損傷修復の異常を中心に、発がんのメカニズムと治療戦略を理解し、技術的には遺伝子編集、分子生物学的な手法を習得し、自立して研究を行い論文を作成する能力を身につける。				

講 義 内 容

前期(回)	内 容 (出席㊞)	後期(回)	内 容 (出席㊞)
1	臨床研究の立案 Ⅰ	1	臨床統計学 Ⅰ
2	臨床研究の立案 Ⅱ	2	臨床統計学 Ⅱ
3	臨床研究の立案 Ⅲ	3	臨床統計学 Ⅲ
4	臨床研究の立案 Ⅳ	4	臨床統計学 Ⅳ
5	臨床研究の立案 Ⅴ	5	臨床統計学 Ⅴ
6	臨床研究における倫理的事項 Ⅰ	6	予後解析 Ⅰ
7	臨床研究における倫理的事項 Ⅱ	7	予後解析 Ⅱ
8	臨床研究における倫理的事項 Ⅲ	8	予後解析 Ⅲ
9	臨床研究における倫理的事項 Ⅳ	9	予後解析 Ⅳ
10	臨床研究における倫理的事項 Ⅴ	10	予後解析 Ⅴ
11	IRB 申請書の書き方 Ⅰ	11	癌の薬剤感受性試験 Ⅰ
12	IRB 申請書の書き方 Ⅱ	12	癌の薬剤感受性試験 Ⅱ
13	IRB 申請書の書き方 Ⅲ	13	癌の薬剤感受性試験 Ⅲ
14	IRB 申請書の書き方 Ⅳ	14	癌の薬剤感受性試験 Ⅳ
15	IRB 申請書の書き方 Ⅴ	15	癌の薬剤感受性試験 Ⅴ