

クラスター	臓器発生・再生系クラスター				
授業科目名	再生医学・実習				
担当者名	責任者	久場 敬司	分担者	—	
単位数	1単位(選択)		配当年次	1年次	
授業形態	講義, 実験実習		実施場所	授業計画の[実施場所]を参照	
開講期間	2021年4月～2021年9月(日程の詳細は応相談)				
開講曜日・時間	科目履修登録終了後に受講者へメールで連絡します				
授業の概要・到達目標					
<p>授業の目的: 医学研究における再生医学の基礎と応用を理解することを目的とする。</p> <p>授業の到達目標: 再生医学研究の歴史的背景, 基礎知識を理解し, 将来的に再生医学などの先端医療を実現させる上で必要なことを考え議論できるようになることを目標とする。</p> <p>授業の概要: 再生医学の基礎と応用について概説する。応用と実践を目指した再生医学や組織工学の研究の歴史的背景を踏まえて, 近年のiPS細胞の分化誘導による再生医療の研究を概説する。また, 最近の1細胞解析など先端技術を用いた, 老化や組織再生のメカニズムに関する基礎研究についても学ぶ。再生医学研究の実践的な理解を深めるために, ES細胞の培養と分化誘導の実験実習を行う。</p>					
授業計画					
		講義 (講義)	題目 (内容)	担当教員	講座名 [実施場所]
1	再生医学総論			久場 敬司	分子機能学・ 代謝機能学 [基礎棟4F 講座 セミナー室・培養 室]
2					
3	組織工学概論			久場 敬司	
4					
5	iPS細胞とES細胞の概論			久場 敬司	
6					
7	iPS細胞を用いた再生医療研究の概論			久場 敬司	
8					
9	実習: ES細胞の培養と分化誘導の実験			久場 敬司	
10					
授業形態および成績の評価方法・基準					
講義室(研究室)での講義・実習30時間+自学自習15時間, 計45時間で1単位とし, 評価は出席状況と口頭試問および筆記試験の結果, 提出したレポートの内容を考慮して行う。					
問い合わせ先(氏名, メールアドレス等)					
久場 敬司, kuba@med.akita-u.ac.jp					
その他特記事項					
履修に関する情報: 社会人大学院生など, 勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。					
教科書・参考文献: 必要に応じて資料を配付する。または, 文献を指定する。					
自学自習時間における学習内容: 到達目標や授業内容に応じた準備学習を行うことが望ましい。					

クラスター	臓器発生・再生系クラスター			
授業科目名	皮膚の再生医学・実習			
担当者名	責任者	河野 通浩	分担者	—
単位数	1単位(選択)		配当年次	1年次
授業形態	実験実習	実施場所	授業計画の〔実施場所〕を参照	
開講期間	科目履修登録終了後に受講者へメールで連絡します			
開講曜日・時間	科目履修登録終了後に受講者へメールで連絡します			
授業の概要・到達目標 授業の目的: 研究を進めるうえで必要となる, 実験や学会等での発表, 論文作成にかかる技術的知識や技能について学ぶことを目的とする。とくに皮膚科領域における臨床的活動を通して得られた仮説を実験的に検証することにより, 医学者として総合的に人間と疾患との関係を捉える能力を開発し, かつ研究の概念を体系として理解することを目指す。 授業の到達目標: 作成した論文を学術論文誌に公表後, 学位審査を経て, 学位取得を目標とする。				
授業の概要: 1. 遺伝性対側性色素異常症について 2. 遺伝性汎発性色素異常症について 3. 網状肢端色素沈着症とdowling-degos diseaseについて 4. アトピー性皮膚炎の関連遺伝子 5. 掌蹠膿疱症と乾癬の関連遺伝子 6. 拘束性皮膚障害について 7. モザイク皮膚疾患について 8. 遺伝子診断の実際(1) 9. 遺伝子診断の実際(2) 10. 遺伝子診断の実際(3)				
授業計画				
	講 義 題 目 (講 義 内 容)	担当教員	講座名 〔実施場所〕	
1	遺伝性対側性色素異常症について	河野 通浩	皮膚科学・ 形成外科学 〔皮膚科図書室〕	
2	遺伝性汎発性色素異常症について	河野 通浩		
3	網状肢端色素沈着症とdowling-degos diseaseについて	河野 通浩		
4	アトピー性皮膚炎の関連遺伝子	河野 通浩		
5	掌蹠膿疱症と乾癬の関連遺伝子	河野 通浩		
6	拘束性皮膚障害について	河野 通浩		
7	モザイク皮膚疾患について	河野 通浩		
8	遺伝子診断の実際(1)	河野 通浩		
9	遺伝子診断の実際(2)	河野 通浩		
10	遺伝子診断の実際(3)	河野 通浩		
授業形態および成績の評価方法・基準 講義室での実習30時間＋自学自習15時間, 計45時間で1単位とし, 評価は出席状況と口頭試問および筆記試験の結果, 提出したレポートの内容を考慮して行う。				
問い合わせ先(氏名, メールアドレス等) 河野 通浩, miro@med.akita-u.ac.jp				
その他特記事項 履修に関する情報: 社会人大学院生など, 勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。 教科書・参考文献: ヒトの分子遺伝学 第4版, メディカル・サイエンス・インターナショナル ISBN: 4895926915 自学自習時間における学習内容: 到達目標や授業内容に応じた準備学習を行うことが望ましい。				

クラスター	臓器発生・再生系クラスター		
授業科目名	造血系の再生学・実習		
担当者名	責任者	高橋 直人	分担者
単位数	1単位(選択)		配当年次
授業形態	講義, 実習		実施場所
開講期間	科目履修登録終了後に受講者へメールで連絡します		
開講曜日・時間	毎週月曜日 18:00~21:30(日程の詳細は応相談)		
授業の概要・到達目標			
<p>授業の目的: 造血幹細胞と造血幹細胞移植をテーマに正常細胞の発生と再生について理解することを目的とする。</p> <p>授業の到達目標: 造血幹細胞と造血幹細胞移植を理解し, 説明できることを目標とする。</p> <p>授業の概要:</p> <p>1.2. 造血幹細胞とは何か, その生物学的特徴と再生能力を過去の研究の生物学医学の歴史を振り返りながら理解する。</p> <p>3.4. 造血幹細胞移植には, 用いる細胞の種類によって骨髄, 末梢血, 臍帯血があり, 用いる移植前処置の種類によって骨髄破壊的移植と非破壊的移植がある。それぞれの原理と応用について解説する。</p> <p>5.6.7. 造血幹細胞移植療法の実際として移植細胞の採取と輸注。輸注前の前処置と移植後の支持療法について解説する。</p> <p>8.9.10. 造血幹細胞の定量法にはin vitroコロニー形成法の他, in vivo, 表面抗原を用いた方法がある。また, 幹細胞には一定方向に分化が決定づけられた造血前駆細胞も含まれる。それぞれの培養法と定量法について解説する。</p>			
授業計画			
	講義 (講義内容)	題目	担当教員
1	造血幹細胞(造血幹細胞の発見までの研究の歴史を振り返る)		高橋 直人
2	造血幹細胞移植(造血幹細胞移植の理論を理解する)		高橋 直人
3	造血幹細胞の定量1(フローサイトメトリー)		藤島 直仁
4	造血幹細胞の定量2(フローサイトメトリー)実習		藤島 直仁
5	造血幹細胞の培養1(コロニー形成)		亀岡 吉弘
6	造血幹細胞の培養2(コロニー形成)実習		亀岡 吉弘
7	造血幹細胞の培養1(液体培養法)		鶴生川 久美
8	造血幹細胞の培養2(液体培養法)実習		鶴生川 久美
9	造血幹細胞の研究まとめ1		高橋 直人
10	造血幹細胞の研究まとめ2		高橋 直人
血液・腎臓・ 膠原病内科学 〔講座カンファレンスルーム〕 または 〔講座研究室〕			
授業形態および成績の評価方法・基準			
講義30時間+実習15時間, 計45時間で1単位とし, 評価は出席状況と口頭試問または筆記試験の結果, および提出したレポートの内容を考慮して行う。			
問い合わせ先(氏名, メールアドレス等)			
高橋 直人, naotot@doc.med.akita-u.ac.jp			
その他特記事項			
履修に関する情報: 社会人大学院生など, 勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。			
教科書・参考文献: 必要に応じて資料を配付する。または, 文献を指定する。			
自学自習時間における学習内容: 到達目標や授業内容に応じた準備学習を行うことが望ましい。			

クラスター	臓器発生・再生系クラスター			
授業科目名	心・血管再生学・実習			
担当者名	責任者	山本 浩史	分担者	角浜 孝行, 渡邊 博之
単位数	1単位(選択)		配当年次	1, 2年次
授業形態	講義		実施場所	授業計画の[実施場所]を参照
開講期間	科目履修登録終了後に受講者へメールで連絡します			
開講曜日・時間	科目履修登録終了後に受講者へメールで連絡します			

授業の概要・到達目標

授業の目的: 循環器領域における再生医学の現状とその展開について学ぶことを目的とする。

授業の到達目標: 循環器領域における再生医学の現状について説明することを目標とする。

授業の概要:

- 1.2. 心筋症などによる重症心不全に対する外科治療に関して, 左室形成術から補助人工心臓, および心臓移植までを解説する。その上で, テッシュエンジニアリングを用いた, 心筋および弁に関する再生医学について概説する。
- 3.4. 下肢末梢血管の閉塞性疾患の, 診断・治療を概説し, 特に外科的治療から遺伝子治療までの詳細について講義を行う。
- 5.6. テッシュエンジニアリングを用いた, 血管再生について解説する。
- 7.8. 循環器疾患の中でも特に予後不良な病態で心不全について, その分子レベルにおける発症機序を詳しく解説するとともに, それらの機序に基づいた新しい心不全治療の可能性を探る。

授業計画

	講 義 題 目 (講 義 内 容)	担当教員	講座名 〔実施場所〕	
1	循環器疾患に対する外科治療	山本 浩史 角浜 孝行	心臓血管外科学 〔講座カンファレンスルーム〕	
2				
3	血管外科特論	山本 浩史 角浜 孝行		
4				
5	血管の再生	山本 浩史 角浜 孝行		
6				
7	心不全の発症機序と治療への応用	渡邊 博之		循環器内科学 〔講座カンファレンスルーム〕
8				

授業形態および成績の評価方法・基準

講義室での講義30時間+自学自習15時間, 計45時間で1単位とし, 評価は出席状況と提出したレポートの内容を考慮して行う。

問い合わせ先(氏名, メールアドレス等)

山本 浩史, cvs@cvs.med.akita-u.ac.jp

その他特記事項

履修に関する情報: 社会人大学院生など, 勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。

教科書・参考文献: 循環器(再生医療叢書)

自学自習時間の学習内容: 受講後に内容の理解を深めるため, 参考文献を使用して確認するのが望ましい。

クラスター	臓器発生・再生系クラスター			
授業科目名	骨・軟骨・歯の再生学・実習			
担当者名	責任者	福田 雅幸	分担者	高野 裕史, 五十嵐 秀光, 今野 泰典
単位数	1単位(選択)		配当年次	1, 2年次
授業形態	講義:1,2,5~10	実験実習:3,4	実施場所	授業計画の[実施場所]を参照
開講期間	2021年10月~2022年3月(日程の詳細は応相談)			
開講曜日・時間	火・水・木・火・水の18:00~21:00(日程の詳細は応相談)			

授業の概要・到達目標

授業の目的: 骨や歯の再生機構を理解することを目的とする。

授業の到達目標: 再生医療において最も重要とされる細胞, scaffold(細胞の足場), signal(分化増殖因子)の3要素を理解し, さらに間葉系幹細胞の分化誘導実験および異所性の骨再生実験を行うことによって, それら3要素の実際の応用方法を習得する。

授業の概要:

1. 骨の再生機構

骨は, 体の骨格を作ることによって, 体を支えているだけで生涯を通じて安定で不変の組織と捉えられることが多い。しかし, 骨折が治ることからも判るように, 骨は活発な代謝を行っている組織である。常に形成されるとともに, 吸収されることによって, その形態を保ち, 外来刺激に反応する。この現象は, 骨のリモデリングと呼ばれ, 破骨細胞による骨吸収と骨芽細胞による骨形成によって成立している。本授業科目では, 骨の再生医療を理解する上で重要な骨芽細胞および破骨細胞の分化機構について概説する。さらに, 骨組織の再建について, 現在, 臨床応用されている種々の骨移植術や骨延長術などの方法・手技を詳説する。(担当: 高野, 五十嵐, 今野)

実習では, ヒトの骨髄および脂肪から分離した組織幹細胞を用いて, 各種のsignal(分化増殖因子)を添加することによって, 培養系でこれらの幹細胞を骨, 軟骨および脂肪へ分化させる。また, scaffoldとしてのバイオマテリアル上で骨髄間質細胞を培養し, 各種のsignal(分化増殖因子)を用いて骨芽細胞への分化を促進させた後に, 近交系ラットの皮下に移植して, *in vivo*において異所性の骨形成実験を行う。(担当: 高野, 五十嵐, 今野)

2. 歯の再生機構

歯は, 骨とともに人体を構成する硬組織の一つで, エナメル質と象牙質から成っている。エナメル質は上皮系のエナメル芽細胞によって形成され, 象牙質は間葉系の象牙芽細胞によって形成される。歯の発生過程において, 上皮系のエナメル芽細胞と間葉系の象牙芽細胞は相互作用によって分化し, 歯を形成する。本授業科目では, 歯の発生過程を理解するとともに, 歯の形成に重要なエナメル芽細胞と象牙芽細胞の分化機構について概説する。さらに, エナメル芽細胞および象牙芽細胞を用いた歯の再生医療の現状について紹介する。(担当: 五十嵐, 今野)

3. 再生医療用のscaffoldとしてのバイオマテリアル

再生医療では, 再生される組織の主体となる細胞以外にも, 細胞の足場となるバイオマテリアル(scaffold)が重要である。医学部ではバイオマテリアルに関連する講義がほとんどないため, 本授業科目では, まずバイオマテリアルの基本となる金属材料, セラミックス材料および有機高分子材料の特性について概説する。さらに, 最近の医療に使用されているバイオマテリアルおよび再生医療での応用が期待されているscaffoldとその微細形状について紹介する。(担当: 福田)

	講 義 題 目 (講 義 内 容)	担当教員	講座名 〔実施場所〕
1	人体硬組織の再生機構・座学・実習	高野 裕史 五十嵐 秀光 今野 泰典	歯科口腔外科学 〔講座医局 および実験室〕
2			
3			
4			
5			
6			
7	再生医療用のscaffoldとしてのバイオマテリアル・総論	福田 雅幸	
8			
9	再生医療用のscaffoldとしてのバイオマテリアル・各論	福田 雅幸	
10			

授業形態および成績の評価方法・基準

研究室での講義+実習30時間+自学自習15時間, 計45時間で1単位とし, 評価は出席状況と口頭試問および筆記試験の結果, 提出したレポートの内容を考慮して行う。

問い合わせ先(氏名, メールアドレス等)

福田 雅幸, fukuda@med.akita-u.ac.jp

その他特記事項

履修に関する情報: 社会人大学院生など, 勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。

教科書・参考文献: 必要に応じて資料を配付する。または, 文献を指定する。

自学自習時間における学習内容: 到達目標や授業内容に応じた準備学習を行うことが望ましい。