2021年度 生体材料化学 A (3030)

■ クラス基本情報

科目区分	基盤科目	**教職科目**	理科
単位数	1	**選択・必修・自由**	選択
授業形態	講義	**主な使用言語**	日本語
開講時期	I	**履修登録システム**	使用する
履修登録期間	2021/04/13～2021/05/14	**履修取消期限**	2021/06/10

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	△	△	△	□	□	○	○
コア科目	–	–	–	C	C	–	–
履修方法	・修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。 ・コア科目の履修方法については、入学年次の教育課程表の（2）履修方法を参照すること。						

■ 授業科目概要

担当責任教員	上久保　裕生
担当教員	上久保裕生、安原主馬、藤間祥子
教育目的／学修到達目標	【教育目的】 本講義では、生体関連分子やそのハイブリッド分子、さらには生体適合性を示す分子などの様々な生体関連材料について、その化学的特性について理解を深めることを目的とする。 【学修到達目標】 1) 様々な生体材料について説明、記述できる。 2) 様々な生体材料について整理、議論ができる。 3) 様々な生体材料について俯瞰、表現できる。
授業概要／指導方針	【授業概要／指導方針】 本講義では、生体に関わる材料をはじめとする様々な化学物質に着目し、その化学的特徴の理解を深めると同時に、応用例を紹介する。はじめに、生体物質の特徴を理解することを目的として、生体を構成する主成分の一つである蛋白質について解説し、その材料としての可能性を紹介する。さらに、生体物質と合成分子を融合することで始めて実現される様々な反応について紹介し、生体反応の解析や制御への応用の可能性を示す。生体物質の特徴を学んだ上、その代替物質となり得る生体適合性物質について理解を深め、分子設計法、並びに、その応用について紹介する。 スライド、白板を用いた座学 【授業時間外学修（予習・復習等）の目安】 各回毎に授業内で与えられたAssignmentの予習2時間 各回毎に復習2時間程度

■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	6/7 [1]	上久保 裕生	生体を構成する物質	生体を構成する物質として蛋白質に着目し、その化学的、構造的特徴について解説する。

2	6/10 [1]	上久保 裕生	構造蛋白質 -高機能材料への応用-	構造タンパク質について解説する。
3	6/15 [1]	藤間 祥子	生体高分子と構造生物	構造生物の概要を解説する。
4	6/18 [1]	藤間 祥子	生体高分子の高分解能構造解析の実際	生体高分子の高分解能構造解析法の基礎と実際を解説する。
5	6/23 [1]	藤間 祥子	構造生物と創薬	立体構造を基盤とした創薬(SBDD)の概要を解説する。
6	6/28 [1]	安原 主馬	生体材料の基礎	生体分子と人工材料の相互作用について、その特徴を解説する。
7	6/29 [4]	安原 主馬	生体材料の設計	生体との相互作用にもとづく人工材料の設計について応用例を紹介し、解説する。
8	7/13 [1]	安原 主馬	バイオミメティクスと生体材料	生き物の構造や機能に着想を得た新しい生体材料の設計について解説する。

■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	6/7	1	Rethink 物質創成科学大講義室	「生体材料化学 上久保担当分1」の提出は7/7の17:00まで。WordまたはPDFファイルを https://www.dropbox.com/request/W7vzpKVIkbVAN1kGMb6P まで提出して下さい。ファイル名は、2021生体材料化学(上久保)課題1_学籍番号_氏名として下さい。オンラインでの受講を希望する学生は事前に上久保（kamikubo@ms.naist.jp）まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。
2	6/10	1	Rethink 物質創成科学大講義室	「生体材料化学 上久保担当分2」の提出は7/10の17:00まで。WordまたはPDFファイルを https://www.dropbox.com/request/8JYl3Pii2mZddfkiPIKx まで提出して下さい。ファイル名は、2021生体材料化学(上久保)課題2_学籍番号_氏名として下さい。オンラインでの受講を希望する学生は事前に上久保（kamikubo@ms.naist.jp）まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。
3	6/15	1	Rethink 物質創成科学大講義室	藤間担当分の提出は7/15の17:00まで。後ほど公開するアドレスにアップロード提出して下さい。ファイル名は、2021生体材料3回_学籍番号(半角)_氏名として下さい。オンラインでの受講を希望する学生は事前に藤間（toma@ms.naist.jp）まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。
4	6/18	1	Rethink 物質創成科学大講義室	藤間担当分の提出は7/18の17:00まで。後ほど公開するアドレスにアップロード提出して下さい。ファイル名は、2021生体材料4回_学籍番号(半角)_氏名として下さい。オンラインでの受講を希望する学生は事前に藤間（toma@ms.naist.jp）まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。
5	6/23	1	Rethink 物質創成科学大講義室	藤間担当分の提出は7/23の17:00まで。後ほど公開するアドレスにアップロード提出して下さい。ファイル名は、2021生体材料5回_学籍番号(半角)_氏名として下さい。オンラインでの受講を希望する学生は事前に藤間（toma@ms.naist.jp）まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。
6	6/28	1	Rethink 物質創成科学大講義室	「生体材料化学 A 安原担当分」の提出は7/28の17:00まで。https://databox.naist.jp/s/Jpy8poLtfGwqzi8 までアップロード(パスワード：naist-ms)。ファイル名は、学籍番号(半角)_氏名として下さい。オンラインでの受講を希望する学生は前日(6/27)までに安原（yasuhara@ms.naist.jp）まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします（オンライン申し出は締め切り済み）。

7	6/29	4	Rethink 物質創成科学大講義室	「生体材料化学 A 安原担当分」の提出は8/1の17:00まで。https://databox.naist.jp/s/xfZP3B3LyNtYVGd　までアップロード(パスワード:naist-ms)。ファイル名は、学籍番号(半角)_氏名として下さい。 オンラインでの受講を希望する学生は前日(6/28)までに安原（yasuhara@ms.naist.jp）まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。(オンライン受講締め切り済み）
8	7/13	1	Rethink 物質創成科学大講義室	「生体材料化学 A 安原担当分」の提出は8/13の17:00まで。https://databox.naist.jp/s/3VN4o7mMsFlhj1H　までアップロード(パスワード:naist-ms)。ファイル名は、学籍番号(半角)_氏名として下さい。 オンラインでの受講を希望する学生は前日(7/12)までに安原（yasuhara@ms.naist.jp）まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。

■ テキスト・参考書

テキスト	・特になし。必要に応じてプリントとPowerPoint(HandOut)を用いる。
参考書	・Essential細胞生物学 ・タンパク質の立体構造入門――基礎から構造バイオインフォマティクスへ KS生命科学専門書 ・バイオマテリアル-その基礎と先端研究への展開- 岡野光夫（監修）　東京化学同人

■ その他

履修条件	None
オフィスアワー	分子複合系科学研究室　上久保　E512 kamikubo@ms.naist.jp、藤間　E513 toma@ms.naist.jp バイオミメティク分子科学研究室　安原　E613 yasuhara@ms.naist.jp
成績評価の方法と基準	・5段階（秀・優・良・可・不可）で評価する。 ・演習とレポート等で評価を行う。また、生体関連する様々な分子について、それらの合成や物性・機能相関に関して幅広い基礎知識の習得を基準とする。
関連科目	None
関連学位	理学、工学、バイオサイエンス
注意事項	本講義は原則対面型としますが、オンライン受講を希望する場合、各講義の担当教員に連絡の上、追って公開される講義のアーカイブを視聴してください。 成績評価は、対面型受講者と同様に、各教員から出された課題(演習、レポート)を期日までに提出することによって行います。課題内容および提出期日はこのシラバスシステムに掲示します。

2021年度 生体材料化学 B (3030)

■ クラス基本情報

科目区分	基盤科目	**教職科目**	理科
単位数	1	**選択・必修・自由**	選択
授業形態	講義	**主な使用言語**	英語
開講時期	III	**履修登録システム**	使用する
履修登録期間	2021/10/14～2021/11/04	**履修取消期限**	2021/12/03

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	△	△	△	□	□	○	○
コア科目	–	–	–	C	C	–	–
履修方法	・修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。 ・コア科目の履修方法については、入学年次の教育課程表の（2）履修方法を参照すること。						

■ 授業科目概要

担当責任教員	上久保　裕生
担当教員	上久保裕生、安原主馬、藤間祥子
教育目的／学修到達目標	【教育目的】 本講義では、生体関連分子やそのハイブリッド分子、さらには生体適合性を示す分子などの様々な生体関連材料について、その化学的特性について理解を深めることを目的とする。 【学修到達目標】 1) 様々な生体材料について説明、記述できる。 2) 様々な生体材料について整理、議論ができる。 3) 様々な生体材料について俯瞰、表現できる。
授業概要／指導方針	【授業概要／指導方針】 本講義では、生体に関わる材料をはじめとする様々な化学物質に着目し、その化学的特徴の理解を深めると同時に、応用例を紹介する。はじめに、生体物質の特徴を理解することを目的として、生体を構成する主成分の一つである蛋白質について解説し、その材料としての可能性を紹介する。さらに、生体物質と合成分子を融合することで始めて実現される様々な反応について紹介し、生体反応の解析や制御への応用の可能性を示す。生体物質の特徴を学んだ上、その代替物質となり得る生体適合性物質について理解を深め、分子設計法、並びに、その応用について紹介する。 スライド、白板を用いた座学 【授業時間外学修（予習・復習等）の目安】 各回毎に授業内で与えられたAssignmentの予習2時間 各回毎に復習2時間程度

■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	12/1 [1]	上久保 裕生	生体を構成する物質	生体を構成する物質として蛋白質に着目し、その化学的、構造的特徴について解説する。

2	12/3 [1]	上久保 裕生	蛋白質の機能性とその評価	蛋白質固有の機能性と、その評価方法について解説する。
3	12/7 [1]	藤間 祥子	生体高分子と構造生物	構造生物の概要を解説する。
4	12/9 [1]	藤間 祥子	生体高分子の高分解能構造解析の実際	生体高分子の高分解能構造解析法の基礎と実際を解説する。
5	12/13 [1]	藤間 祥子	構造生物と創薬	立体構造を基盤とした創薬(SBDD)の概要を解説する。
6	12/15 [1]	安原 主馬	生体材料の基礎	生体分子と人工材料の相互作用について、その特徴を解説する。
7	12/17 [1]	安原 主馬	生体材料の設計	生体との相互作用にもとづく人工材料の設計について応用例を紹介し、解説する。
8	12/21 [1]	安原 主馬	バイオミメティクスと生体材料	生き物の構造や機能に着想を得た新しい生体材料の設計について解説する。

■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	12/1	1	E207 208（MS）	
2	12/3	1	E207 208（MS）	
3	12/7	1	E207 208（MS）	
4	12/9	1	E207 208（MS）	
5	12/13	1	E207 208（MS）	
6	12/15	1	E207 208（MS）	
7	12/17	1	E207 208（MS）	
8	12/21	1	E207 208（MS）	

■ テキスト・参考書

テキスト	・特になし。必要に応じてプリントとPowerPoint(HandOut)を用いる。
参考書	・Essential細胞生物学 ・タンパク質の立体構造入門――基礎から構造バイオインフォマティクスへ KS生命科学専門書 ・バイオマテリアル-その基礎と先端研究への展開- 岡野光夫（監修）　東京化学同人

■ その他

履修条件	None
オフィスアワー	分子複合系科学研究室　上久保　E512 kamikubo@ms.naist.jp、藤間　E513 toma@ms.naist.jp バイオミメティク分子科学研究室　安原　E613 yasuhara@ms.naist.jp
成績評価の方法と基準	・5段階（秀・優・良・可・不可）で評価する。 ・演習とレポート等で評価を行う。また、生体関連する様々な分子について、それらの合成や物性・機能相関に関して幅広い基礎知識の習得を基準とする。

関連科目	None
関連学位	工学、理学、バイオサイエンス
注意事項	None