

## 2022年度 細胞膜と物質輸送 A (3013)

### ■ 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	2022/04/12~2022/05/13	履修取消期限	2022/05/10

### ■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	BS	MS	DS	DGI
履修区分	△	□	△	○	○
コア科目	-	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、序論科目、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、序論科目、基盤科目及び専門科目から16単位以上履修すること。				

### ■ 授業科目概要

担当責任教員	木俣 行雄
担当教員	木俣行雄、塚崎智也
教育目的／学修到達目標	<p>【教育目的】 細胞は細胞膜にて外界から隔てられており、また、真核生物は膜で囲まれた多様なオルガネラを有しています。そして、膜を横切る物質輸送こそが、生命活動の根幹なのです。本講義では、細胞が膜によってどのように区画化され、かつ、どのようなメカニズムで区画間の物質輸送が行われているのかを概説します。</p> <p>【学修到達目標】 1) 「生体膜の構造」について説明、記述できる。 2) 「生体膜を隔てた物質輸送」について整理、議論ができる。 3) 「真核生物細胞の細胞内区画」について俯瞰、表現できる。 4) 「細胞内蛋白質輸送と蛋白質分泌」について説明、記述できる。</p>
授業概要／指導方針	<p>【授業概要／指導方針】 細胞と外界との境界である細胞膜およびそれに埋め込まれた膜タンパク質を知り、さらに細胞膜を通じた外界との情報伝達、物質輸送について学ぶ、また細胞内の物質輸送を理解する。インタラクティブな授業をおこない、主要なコンセプトについて理解することを促す。グループディスカッションやプレゼンテーションでコンセプトの理解を深め、知識を定着させる。 本科目はEssential細胞生物学11章、12章、15章に基づく。</p> <p>【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</p>

### ■ 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	5/9 [2]	塚崎 智也	細胞膜の構造	細胞膜を構成する脂質二重膜と膜タンパク質について学ぶ。エッセンシャル細胞生物学第11章と最新の研究内容の紹介。

2	5/10 [2]	塚崎 智也	膜輸送体とチャネル	膜輸送の原理、輸送体とチャネルの機能を学ぶ。エッセンシャル細胞生物学第12章と最新の研究内容の紹介。
3	5/11 [2]	塚崎 智也	脂質環境下での膜タンパク質の解析	脂質環境下での膜タンパク質の解析手法に関して理解を深めるとともに、演習問題に取り組む。
4	5/12 [2]	塚崎 智也	まとめ	1-3回で学んだ内容に関するテストをおこなう。
5	5/13 [2]	木俣 行雄	細胞内区画と細胞内蛋白質輸送	真核生物の細胞内区画と、細胞内区画間の蛋白質輸送について学ぶ。エッセンシャル細胞生物学15章。 連絡先 kimata@bs.naist.jp
6	5/16 [2]	木俣 行雄	細胞内区画と細胞内蛋白質輸送:設問への解答	真核生物の細胞内区画と蛋白質輸送について理解を深めることを目指し、受講者は設問の解答を行う。 連絡先 kimata@bs.naist.jp
7	5/17 [2]	木俣 行雄	細胞内区画と細胞内蛋白質輸送:設問の解説	真核生物の細胞内区画と蛋白質輸送について理解を深めることを目指し、第6回で出題された設問の解説を行う。 連絡先 kimata@bs.naist.jp
8	5/18 [2]	木俣 行雄	細胞内区画と細胞内蛋白質輸送:設問の解説	真核生物の細胞内区画と蛋白質輸送について理解を深めることを目指し、第6回で出題された設問の解説を行う。 連絡先 kimata@bs.naist.jp

## ■ 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	5/9	2	Rethink バイオサイエンス大講義室[L11]	
2	5/10	2	Rethink バイオサイエンス大講義室[L11]	
3	5/11	2	Rethink バイオサイエンス大講義室[L11]	
4	5/12	2	Rethink バイオサイエンス大講義室[L11]	
5	5/13	2	Rethink バイオサイエンス大講義室[L11]	
6	5/16	2	Rethink バイオサイエンス大講義室[L11]	
7	5/17	2	Rethink バイオサイエンス大講義室[L11]	
8	5/18	2	Rethink バイオサイエンス大講義室[L11]	

## ■ テキスト・参考書

テキスト	Essential細胞生物学 原書第5版(南江堂)
参考書	細胞の分子生物学 原書第5版(ニュートンプレス)

## ■ その他

履修条件	当科目は2つのクラスにわかれておこなう。Aクラスでは基礎的な内容を中心に学び、主要なコンセプトを理解することを目標とする。Bクラスは基礎的な知識を習得している学生を対象として、より豊かな知識の習得と主要なコンセプトの包括的な理解を目標とする。各自が自身の学習歴と基礎学力テストの該当部分の成績などを参考にして、希望するクラスに受講登録をおこなうこと。基礎学力テストを受けていない学生は、自身の学習歴を考慮して受講登録をおこなうこと。ただし、受講人数によって、個別にEメールで連絡し、受講するクラスの変更を助言することがある。
オフィスアワー	原則的に授業日の3時限目
成績評価の方法と基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5段階(秀・優・良・可・不可)で評価する。</li> <li>・評価はレポートなどで行うが、詳細は授業中に指示する。</li> <li>・Aクラスでは約20%の学生を秀または優とする。</li> <li>・細胞膜と物質輸送の基礎知識の習得および包括的な概念の理解を成績基準とする。</li> </ul>
関連科目	特になし
関連学位	バイオサイエンス
注意事項	<p>「細胞膜と物質輸送」Aクラスでは、8回の授業全てを対面授業(時間割り通りにバイオサイエンス大講義室で講義)とする予定です。受講者は原則として全員、シラバス通りに大講義室に集まってください。新型コロナが事由の欠席については、大学から皆さんに伝えられている通知に従ってください(新型コロナ等が事由の欠席者についての措置は、授業(および、授業が録画されたアーカイブ)でお伝えします)。</p> <p>連絡先: 木俣行雄: kimata@bs.naist.jp, 塚崎 智也: ttsukaza@bs.naist.jp</p>

## 2022年度 細胞膜と物質輸送 B (3013)

### ■ 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	2022/04/12~2022/05/13	履修取消期限	2022/05/10

### ■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	BS	MS	DS	DGI
履修区分	△	□	△	○	○
コア科目	—	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、序論科目、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、序論科目、基盤科目及び専門科目から16単位以上履修すること。				

### ■ 授業科目概要

担当責任教員	岡村 勝友
担当教員	岡村勝友、末次志郎
教育目的／学修到達目標	<p>【教育目的】 細胞膜は外界と細胞内を分離すると同時に、情報の受容、物質の取り込みと排出、細胞運動など生命維持の基幹的な役割を担っている。また真核細胞では細胞内膜がさまざまな小区画を作り物質輸送などに関わっている。本科目は、細胞膜の構造と細胞膜を通した物質輸送や情報伝達のしくみ、および細胞内の物質輸送を学びマクロな視点で包括的に理解することを目標とする。</p> <p>【学修到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 「生体膜の構造」について説明、記述できる。</li> <li>2) 「生体膜を隔てた物質輸送」について整理、議論ができる。</li> <li>3) 「真核生物細胞の細胞内区画」について俯瞰、表現できる。</li> <li>4) 「細胞内蛋白質輸送と蛋白質分泌」について説明、記述できる。</li> </ol>
授業概要／指導方針	<p>【授業概要／指導方針】 細胞と外界との境界である細胞膜およびそれに埋め込まれた膜タンパク質を知り、さらに細胞膜を通した外界との情報伝達、物質輸送について学ぶ、また細胞内の物質輸送を理解する。インタラクティブな授業をおこない、主要なコンセプトについて理解することを促す。グループディスカッションなどでコンセプトの理解を深め、知識を定着させる。 本科目はEssential細胞生物学11章、12章、15章に基づく。 1-4回は岡村が担当し、5-8回は末次が担当する。</p> <p>【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</p>

### ■ 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	5/9 [2]	末次	細胞内区画	対面授業:C109及びL12の2箇所 細胞内小器官について学ぶ。また、新生されたタンパク質の選別のしくみを理解する。エッセンシャル細胞生物学第15章前半。
2	5/10 [2]	末次	細胞内区画	対面授業:C109及びL12の2箇所 細胞内小胞輸送とエンドサイトーシスについて学ぶ。エッセンシャル細胞生物学第15章後半。
3	5/11 [2]	末次	1-2回のまとめの演習(1)	対面授業:C109及びL12の2箇所
4	5/12 [2]	末次	1-2回のまとめの演習(2)	オンライン: 細胞膜と物質輸送4回目 <a href="https://us02web.zoom.us/j/83434162339">https://us02web.zoom.us/j/83434162339</a> パスコード: 796899
5	5/13 [2]	岡村	細胞膜の構造	対面授業:C109及びL12の2箇所 細胞膜を構成する脂質二重膜と膜タンパク質について学ぶ。エッセンシャル細胞生物学第11章。
6	5/16 [2]	岡村	膜を横切る輸送	対面授業:C109及びL12の2箇所 膜輸送の原理、輸送体とその機能を学ぶ。エッセンシャル細胞生物学第12章。
7	5/17 [2]	岡村	5-6回のまとめ(1)	対面授業:C109及びL12の2箇所
8	5/18 [2]	岡村	5-6回のまとめ(2)	対面授業:C109及びL12の2箇所

## ■ 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	5/9	2	L12(BS)	
2	5/10	2	L12(BS)	
3	5/11	2	L12(BS)	
4	5/12	2	L12(BS)	
5	5/13	2	L12(BS)	
6	5/16	2	L12(BS)	
7	5/17	2	L12(BS)	
8	5/18	2	L12(BS)	

## ■ テキスト・参考書

テキスト	Essential細胞生物学 原書第5版(南江堂)
参考書	細胞の分子生物学 原書第5版(ニュートンプレス)

## ■ その他

履修条件	当科目は2つのクラスにわかれておこなう。Aクラスでは基礎的な内容を中心に学び、主要なコンセプトを理解することを目標とする。Bクラスは基礎的な知識を習得している学生を対象として、より豊かな知識の習得と主要なコンセプトの包括的な理解を目標とする。各自が自身の学習歴と基礎学力テストの該当部分の成績などを参考にして、希望するクラスに受講登録をおこなうこと。基礎学力テストを受けていない学生は、自身の学習歴を考慮して受講登録をおこなうこと。ただし、受講人数によって、個別にEメールで連絡し、受講するクラスの変更を助言することがある。
オフィスアワー	原則的に授業日の3時限目
成績評価の方法と基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5段階(秀・優・良・可・不可)で評価する。</li> <li>・評価は、ミニテストなど(6回、50%)、まとめのテスト(2回、50%)によって行う。</li> <li>・Aクラスでは約20%の学生を秀または優とする。Bクラスでは約40%の学生を秀または優とする。</li> <li>・細胞膜と物質輸送の基礎知識の習得および包括的な概念の理解を成績基準とする。</li> </ul>
関連科目	特になし
関連学位	バイオサイエンス
注意事項	連絡先: 岡村 勝友: kimata@bs.naist.jp, 末次 志郎: suetsugu@bs.naist.jp

## 2022年度 細胞膜と物質輸送 C (3013)

### ■ 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	2022/10/07~2022/10/28	履修取消期限	2022/10/18

### ■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	BS	MS	DS	DGI
履修区分	△	□	△	○	○
コア科目	—	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、序論科目、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、序論科目、基盤科目及び専門科目から16単位以上履修すること。				

### ■ 授業科目概要

担当責任教員	木俣 行雄
担当教員	岡村勝友、木俣行雄、末次志郎、塚崎智也
教育目的／学修到達目標	<p>【教育目的】 細胞膜は外界と細胞内を分離すると同時に、情報の受容、物質の取り込みと排出、細胞運動など生命維持の基幹的な役割を担っている。また真核細胞では細胞内膜がさまざまな小区画を作り物質輸送などに関わっている。本科目は、細胞膜の構造と細胞膜を通した物質輸送や情報伝達のしくみ、および細胞内の物質輸送を学びマクロな視点で包括的に理解することを目標とする。</p> <p>【学修到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 「生体膜の構造」について説明、記述できる。</li> <li>2) 「生体膜を隔てた物質輸送」について整理、議論ができる。</li> <li>3) 「真核生物細胞の細胞内区画」について俯瞰、表現できる。</li> <li>4) 「細胞内蛋白質輸送と蛋白質分泌」について説明、記述できる。</li> </ol>
授業概要／指導方針	<p>【授業概要／指導方針】 細胞と外界との境界である細胞膜およびそれに埋め込まれた膜タンパク質を知り、さらに細胞膜を通した外界との情報伝達、物質輸送について学ぶ、また細胞内の物質輸送を理解する。インタラクティブな授業をおこない、主要なコンセプトについて理解することを促す。グループディスカッションなどでコンセプトの理解を深め、知識を定着させる。</p> <p>【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</p>

### ■ 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	10/17 [2]	塚崎	細胞膜の構造	細胞膜を構成する脂質二重膜と膜タンパク質について学ぶ。

2	10/18 [2]	塚崎	第1回のまとめ	第1回で学んだ内容をグループワーク、演習課題などで確認し、基本的概念の理解を深める。
3	10/19 [2]	岡村	膜を横切る輸送	膜輸送の原理、輸送体とその機能を学ぶ。
4	10/20 [2]	岡村	第3回のまとめ	第3回で学んだ内容をグループワーク、演習課題などで確認し、基本的概念の理解を深める。
5	10/28 [2]	木俣	膜で囲まれた細胞内小器官とタンパク質輸送	細胞内小器官について学ぶ。また、新生されたタンパク質が細胞内で輸送される仕組みを理解する。
6	10/31 [2]	木俣	第5回のまとめ	第5回で学んだ内容をグループワーク、演習課題などで確認し、基本的概念の理解を深める。
7	11/1 [2]	末次	細胞内小胞輸送とエンドサイトーシス経路	細胞内小胞輸送やリソソーム、そしてエンドサイトーシス経路のメカニズムや機能について理解する。
8	11/2 [2]	末次	第7回のまとめ	第7回で学んだ内容をグループワーク、演習課題などで確認し、基本的概念の理解を深める。

## ■ 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	10/17	2	C109(BS)	
2	10/18	2	C109(BS)	
3	10/19	2	C109(BS)	
4	10/20	2	C109(BS)	
5	10/28	2	C109(BS)	
6	10/31	2	C109(BS)	
7	11/1	2	C109(BS)	
8	11/2	2	C109(BS)	

## ■ テキスト・参考書

テキスト	Essential Cell Biology 5th edition, Norton (or 4th edition)
参考書	細胞の分子生物学 原書第5版(ニュートンプレス)

## ■ その他

履修条件	Cクラスでは、基礎的な内容を中心に学び、主要なコンセプトを理解することを目標とする。授業は英語で行う。
オフィスアワー	原則的に授業日の3時限目
成績評価の方法と基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5段階(秀・優・良・可・不可)で評価する。</li> <li>・評価は、ミニテストなど(12.5%×8回)によって行う。</li> <li>・Cクラスでは約20%の学生を秀または優とする。</li> <li>・細胞膜と物質輸送の基礎知識の習得および包括的な概念の理解を成績基準とする。</li> </ul>
関連科目	特になし



関連学位	ハイサイエンス
注意事項	連絡先: 木俣 行雄: kimata@bs.naist.jp, 塚崎 智也: ttsukaza@bs.naist.jp, 岡村 勝友: kimata@bs.naist.jp, 末次 志郎: ttsukaza@bs.naist.jp