

# 生物学実習

責任者名：藤田 智史(生物学 教授)

学期：後期

対象学年：1年

授業形式等：実習

## ◆担当教員

藤田 智史(基礎自然科学分野 (生物) 教授)

渡辺 孝康(基礎自然科学分野 (化学) 助教)

小林 理美(基礎自然科学分野 (生物) 助手)

酒井 秀嗣(基礎自然科学分野 (生物) 兼任講師)

坂巻 義章(基礎自然科学分野 (生物) 兼任講師)

芝 多佳彦(基礎自然科学分野 (生物) 兼任講師)

下岸 将博(基礎自然科学分野 (生物) 兼任講師)

柴崎 真樹(基礎自然科学分野 (生物) 兼任講師)

富山 勝則(薬理学 兼任講師)

岩田 幸一(生理学 特任教授)

篠田 雅路(生理学 教授)

坪井 美行(生理学 専任講師)

林 良憲(生理学 助教)

人見 涼露(生理学 助教)

## ◆一般目標 (GIO)

生物あるいは生命とは何かを考え、科学的で健全な生命倫理感を涵養するために、生物あるいは生物から得た物質を材料として、観察力を養い、観察や実験で得られた結果を整理して科学的に考察し、それを客観的に表現する能力を身につける。

## ◆到達目標 (SBOs)

- ・生命とは何か、生物とは何かを説明できる。
- ・脊椎動物の体のつくりを系統だって比較できる。
- ・観察した事柄を科学的に表現できる。
- ・実験や観察で得られた結果から生体の調節や反応を推論できる。
- ・実験結果を整理して説明できる。

## ◆評価方法

実習説明の回を含めて全出席を原則とする。

実習態度、レポート、ワークシート、スケッチなどの実習に関わる課題や提出物を基に全体の25%を評価をする。

平常試験2回分を合わせて全体の75%を評価する。

平常試験は解説による授業内容の理解度の確認及び習熟を図るとともに、成績の概要を掲示することでフィードバックとする。

## ◆オフィス・アワー

担当教員	対応時間・場所など	メールアドレス・連絡先	備考
藤田 智史	月曜日 12:00~13:00 月曜日 17:00~18:00 3号館6階生物学研究室	dese20289 (at) g.nihon-u.ac.jp (at) は@	

## ◆授業の方法

- ・実習内容を説明する講義および、一部の実習は遠隔で行う。
- ・平常試験及び一部の実習は対面で行う。
- ・2回の平常試験を行う。
- ・実習時間内に成果物（知識確認の課題、スケッチ、ワークシート、所見表等）の提出を求めることがある。
- ・レポートの提出を求めることがある。

## ◆教材（教科書、参考図書、プリント等）

実習の内容が多岐にわたるので、参考書は実習書に記載する。また、随時紹介する。

種別	図書名	著者名	出版社名	発行年
教科書	生物学実習	生物学教室編		2020
プリント				

## ◆DP・CP

[DP3]コンピテンス：論理的・批判的思考

多岐にわたる知識や情報を基に、論理的な思考や批判的な思考ができる。

[CP3]幅広い教養と歯科医療に必要な体系的な知識を基に、論理的・批判的思考力と総合的な判断能力を育成する。

## ◆準備学習(予習・復習)

シラバスを参照して実習講義の範囲を確認し、実習書の予習をして授業に臨むこと。

実習講義で予め実習の内容を説明する。講義で実習概要を把握し、必ず事前に実習書を読んで目的、方法、提出物等の要求項目等を理解して出席すること。

## ◆準備学習時間

各々実習時間の半分程度の時間を充てて予習と復習を行うこと。

## ◆全学年を通しての関連教科

細胞生物学（1年前期）

生体高分子（1年後期）

遺伝学（1年後期）

自然科学演習（1年前期）

歯科学統合演習 I（1年後期）

生化学 (2 年前期)

生理学 (2 年前期)

内臓 (2 年前期)

細胞と生体機能実習 (2 年前期)

#### ◆予定表

第 1-3 回に実習内規の説明を行う。それを良く理解した上で実習に臨むこと。

10 月 26 日 (月) の 1 時限目に生物学実習の平常試験および解説、2、3 時限目には遺伝学の平常試験および解説を行う。

12 月 14 日 (月) の 1 時限目に生物学実習の平常試験および解説、2、3 時限目には遺伝学の平常試験および解説を行う。

回	クラス	月日	時限	学習項目	学修到達目標	担当	コアカリキュラム
1-3	AB	9.7	1 ～ 3	1. ガイダンス 1)実習について 2)実習内規 3)解剖用具について 2. 動物実験の必要性と意義 ※遠隔	・実習の目的を理解して説明ができる。 ・実習の予定を確認する。 ・実習の進め方について取り決めるを行う。 ・解剖用具の使い方と保守を理解し正しく使用できる。 ・小動物の貴重な生命を犠牲にして行う実験で学習することの意義を理解し、実験動物を適切に扱うことに配慮することの重要性を説明できる。 ・動物実験の 3 R について説明できる。 ・動物愛護法などの法的規制 (日本大学動物実験運営内規の内容を含む) について説明できる。	実習	A-2-2) 学修の在り方
4-6	A B	9.14 9.14	1 ～ 3 5 ～ 7	3. 顕微鏡の使い方 ※大学	・顕微鏡の使い方、細胞の観察、細胞膜の働き of 各実習項目について、実習の目的および方法を理解する。 ・顕微鏡の運搬、収納法を理解する。 ・顕微鏡各部の名称を確認する。 ・光学顕微鏡の原理を理解する。 ・光学顕微鏡の操作方法を学ぶ。 ・分解能、焦点深度を理解する。 ・試料の計測方法を習得する。	実習	A-2-2) 学修の在り方
7-	A	9.28	1	4. 細胞の観察	・タマネギの鱗茎葉上皮細胞を観察	実習	C-2-3) 細胞

9	B	9.28	～ 3 5 ～ 7	※大学	し、スケッチに表して観察力を養う。 ・焦点を移動させて細胞を立体的に観察する方を習得する。また、観察結果をスケッチに表現してみる。 ・低倍率と高倍率とで観察の目的が異なることを理解し、見え方の違いを学ぶ。 ・実際の大きさを測定し、それを表すスケールをスケッチに記入する方法を学ぶ。		の構造と機能
10 - 12	A - B	10.5 10.5	1 ～ 3 5 ～ 7	5. 体細胞分裂の観察 ※大学	・タマネギの成長点の標本を作製する。 ・細胞の分裂像を観察し、スケッチすると共に所見を記録する。 ・スケッチを細胞分裂の進行順に整理し、細胞分裂の様子を理解する。	実習	C-2-3) 細胞の構造と機能
13 - 15	AB	10.12	5 ～ 7	6. 血圧・心電図の測定 実習講義 1) 循環器系 2) 血圧・心電図の測定方法 ※遠隔	・心臓の構造と刺激伝導系について知る。 ・心電図について知る。 ・心臓からの血液の拍出について知る。 ・血管の収縮による血圧の調節について知る。	岩田 幸一 篠田 雅路 実習	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
16 - 18	A - B	10.19 10.19	1 ～ 3 5 ～ 7	6. 血圧・心電図の測定 ※大学	・ヒトの心電図を肢誘導法により導出し、心電図の発生メカニズムについて理解する。 ・Riva-Rocci型血圧計を用い、聴診法により血圧を測定し、血圧測定法およびその原理を理解する。 ・聴診法によりヒトの血圧を測定し、血圧の調整機構を理解する。 ・双極肢誘導および単極肢誘導における心電図の特徴を理解する。 ・記録された心電図波形を解析することにより、各波形の成分と心臓収縮との関係を理解する。 ・運動負荷を与えた時の血圧、心拍	岩田 幸一 篠田 雅路 坪井 美行 林 良憲 人見 涼露 実習	C-3-4) 身体を構成する組織と器官

					数、呼吸数の変化を観察し、その調節機構を理解する。		
19	AB	10.26	1	平常試験1 平常試験の解説 ※大学	・第1回～18回の実習内容についての理解を試験により確認する。 ・解説により授業内容の理解度の確認及び習熟を図る。	実習	A-2-2) 学修の在り方
20 - 22	AB	11.2	1 ～ 3	平常試験の解説  7. 比較解剖 実習講義 1) 器官系の概要 2) スルメイカとマウスの構造 ※遠隔	・平常試験1の結果に基づいた解説を受け、これまでの知識の確認及び習熟を図る。 ・スルメイカとマウスの器官系を構成する器官について学ぶ。	実習	A-2-2) 学修の在り方 C-3-4) 身体を構成する組織と器官
23 - 25	AB	11.2	5 ～ 7	7. 比較解剖 実習講義 3) 消化器系 4) 呼吸器系 5) 泌尿器系 ※遠隔	・消化管の構造と基本的な機能について知る。 ・肝臓と膵臓の役割について知る。 ・呼吸器系の構造と基本的な機能について知る。 ・泌尿器系の構造と基本的な機能について知る。 ・解剖用具の使い方を説明できる。	実習	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
26 - 28	A B	11.9 11.9	1 ～ 3 5 ～ 7	7. 比較解剖 6) スルメイカの解剖 ※大学	・外形の観察を行い、特徴を把握して説明ができる。 ・消化器官、生殖器官、循環器官、呼吸器官等の観察を行い、それぞれの器官の形態的特徴を観察するとともに、器官相互の関係を理解して説明ができる。	実習	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
29 - 31	A B	11.16 11.16	1 ～ 3 5 ～ 7	7. 比較解剖 7) マウスの解剖 ※大学	・外形の観察を行い、特徴を把握する。 ・消化器官、生殖器官、循環器官、呼吸器官等の観察を行い、それぞれの器官の形態的特徴を観察するとともに、器官相互の関係を理解する。 ・観察所見を整理して記載し客観的表現を養う。	実習	C-3-4) 身体を構成する組織と器官

32 - 34	AB	11.30	1 ～ 3	8. 循環器に対する調節機構 実習講義 1) ホルモン 2) 自律神経 ※遠隔	・内分泌と自律神経によるホメオスタシスの維持機構の概略を理解する。 ・受容体を介した機能調整について学ぶ。	実習	C-2-4) 細胞の情報伝達機構
35 - 37	AB	11.30	5 ～ 7	8. 循環器に対する調節機構 3) 血圧の変動 4) 心拍数の変動 ※遠隔での実習	・シミュレーターを用いて以下の物質が血圧、心拍数に与える影響をデータから読み取る。 ・アドレナリン、ノルアドレナリン、アセチルコリン等。 ・上記の物質がもたらす変化とその背景にある機構について考察する。	実習	C-2-4) 細胞の情報伝達機構
38 - 40	AB	12.7	1 ～ 3	9. 分子系統樹の作成-1 ※遠隔での実習	・複数の動物種間で保存性の高いタンパク質について、その情報をデータベースにて検索し、アミノ酸配列を入手する。 ・アミノ酸配列同士を比較・整列させるアラインメントを行う。 ・アラインメントの結果から、2種の動物間でアミノ酸が異なる箇所を調べ、その個数を全ての動物種対で計算し、距離行列とする。	実習	C-2-2) 遺伝子と遺伝
41 - 43	AB	12.7	5 ～ 7	9. 分子系統樹の作成-2 ※遠隔での実習	・距離行列に対して、非加重平均法(UPGMA)を手計算によって適用し、動物種間の近縁性を数値化する。 ・数値化した近縁性データから、分子系統樹を作成し、実際の系統的近縁性が系統樹にどの程度反映されているかを検証する。	実習	C-2-2) 遺伝子と遺伝
44	AB	12.14	1	平常試験2 平常試験の解説 ※大学	・第1回～43回で行った実習および関連する内容についての理解を試験により確認する。 ・解説により授業内容の理解度の確認及び習熟を図る。	実習	A-2-2) 学修の在り方
45	AB	12.21	1	平常試験の解説	・平常試験2の結果に基づいた解説	実習	A-2-2) 学修の

				※遠隔	を受け、これまでの知識の確認及び習熟を図る。		在り方
--	--	--	--	-----	------------------------	--	-----



## 担当グループ一覧表

グループ名	教員コード	教員名
実習	709	酒井 秀嗣
	2674	富山 勝則
	3094	渡辺 孝康
	3437	小林 理美
	2000036	坂巻 義章
	3000588	芝 多佳彦
	3000589	下岸 将博
	3000590	柴崎 真樹
	1343	藤田 智史

