

微生物学・免疫学Ⅱ

責任者・コーディネーター	微生物学講座（分子微生物学分野）			石河 太知 教授
担当講座（分野）	微生物学講座（分子微生物学分野）			
対象学年	3	区分・時間数	講義/演習	実習
期間	前期		前期	36.0時間
			後期	—

学修方針（講義概要等）

微生物は自然界に広く生息しており、その種類はウイルスから原虫まで多岐にわたる。ヒトは微生物との相互作用なくしては生存し得ない。しかし反面、ごく限られた微生物がヒトに対して病原性を発揮する。微生物学・免疫学Ⅱでは3年次において、2年次において理解した「微生物学総論・各論」と宿主側の感染防御機構たる「免疫学」の知識を踏まえ、齲蝕・歯周病などの口腔感染症の病因論について講義・演習・実習を通じて学修する。

教育成果（アウトカム）

歯科医師として最大のターゲットとなる齲蝕と歯周病はともに口腔細菌による感染症であることから、その成立には微生物側の因子のみならず、口腔という局所の環境因子をも含めた宿主側の因子が大きく作用する。その他の口腔感染症をも含め、病因論に立脚した口腔感染症の知識、検証技術を習得し、さらに生命科学の一分野としての口腔微生物学・免疫学について理解できる。

（関連するディプロマポリシー：1、2、3、4、6、8、9）

到達目標（SB0s）

〈口腔微生物学〉

1. 口腔微生物の分類と特徴を説明できる。
2. 齲蝕と歯周疾患の病因・病態について感染症の観点から説明できる。
3. 齲蝕と歯周疾患以外の口腔感染症を発症させる微生物の名称と特徴を説明できる。
4. 口腔微生物と全身疾患の関連について説明できる。

〈微生物学実習〉

5. 消毒と滅菌について習熟し、適切な方法を選択できる。
6. 細菌の取扱いに習熟する。
7. 口腔細菌を細菌学・免疫学的に同定できる。
8. 高度な専門性と倫理観、コミュニケーションならびに協調性の意義について説明できる。
9. 生涯学習のためのICTスキルならびに情報リテラシーについて説明できる。

事前事後学修の具体的内容及び時間

各講義前後には、下記の事前・事後学修を定める。詳細はシラバス各講義欄に記載する。

【事前学修】

シラバスに記載されている次回の講義内容を確認し、教科書等を用いて事前学習を行うこと。各講義に対する事前学習の時間は平均30分を要する。

【事後学修】

講義後に公開される事後課題を、講義資料や教科書を用いてノートにまとめ、到達目標の内容を確認すること。各講義に対する事前学習の時間は平均45分を要する。

（事前学修：平均30分を要する 事後学修：平均45分を要する）

講義/演習/実習日程表

区分	月日 (曜)	時限	担当教員 (講座 分野)	ユニット名 内容	到達目標 [コア・カリキュラム] 事前事後学修
講義	4/6 (月)	3	石河太知教授 (微生物学講座 分子 微生物学分野)	ガイダンス 微生物学総論 微生物の性状と病原細菌による感染症およびその病原因子を理解する。	1. 微生物の構造・性状を説明できる。 2. 感染の概念と感染症を説明できる。 [A-4-1全般] 事前学修：到達目標の内容について教科書や2年次の資料を参考に、疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：当日配布資料にて講義内容を復習し、その概要を説明できるようになること。所要時間45分程度。
講義	4/6 (月)	4	三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)	免疫学総論 生体の感染に対する防御の仕組みを理解する。	1. 免疫応答に関与する器官と細胞を説明できる。 2. 微生物の認識機構と排除機構を説明できる。 3. 自然免疫と獲得免疫を説明できる。 [A-4-2全般] 事前学修：到達目標の内容について教科書や2年次の資料を参考に、疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：当日配布資料にて講義内容を復習し、その概要を説明できるようになること。所要時間45分程度。
講義	4/13 (月)	3	石河太知教授 (微生物学講座 分子 微生物学分野)	フローラ 人体の正常フローラならびに口腔フローラについて理解する。	1. 人体各部の正常フローラについて説明できる。 2. 正常フローラと日和見感染症について説明できる。 3. 口腔のニッチとその構成細菌について説明できる。 4. 内因感染症について説明できる。 5. 口腔バイオフィルムについて説明できる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, D-3-2-4] 事前学修：教科書p. 212-220を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：講義後の課題をノートにまとめ、到達目標の内容を整理しておくこと。所要時間45分程度。

講義	4/13 (月)	4	石河太知教授 (微生物学講座 分子 微生物学分野)	ペリクル・プラーク う蝕 歯面，口腔に形成されるペリクル・プラークについて理解する。	1. ペリクルについて説明できる。 2. プラークの成熟過程について説明できる。 3. 歯肉縁上プラーク、歯肉縁下プラークについて説明できる。 4. ミュータンスレンサ球菌の病原因子について説明できる。 5. 齲蝕の成立機序について説明できる。 6. 齲蝕成立機序に関わる宿主免疫系について説明できる。 7. 齲蝕免疫について説明できる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, D-3-2-1, 4] 事前学修：教科書p. 235-241を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：講義後の課題をノートにまとめ、到達目標の内容を整理しておくこと。所要時間45分程度。
講義	4/20 (月)	3 4	三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)	口腔内の主な微生物 口腔内に常在する微生物の性状と病原性について理解する。	1. 口腔レンサ球菌の性状と病原性について説明できる。 2. 放線菌の性状と病原性について説明できる。 3. その他グラム陽性菌の性状と病原性について説明できる。 4. 黒色色素産生菌の性状と病原性について説明できる。 5. その他グラム陰性菌の性状と病原性について説明できる。 6. 口腔内マイコプラズマの性状と病原性について説明できる。 7. 口腔内真菌・原虫の性状と病原性について説明できる。 [A-4-1-2, 3, 5, D-3-2-4] 事前学修：教科書p. 221-234を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：講義後の課題をノートにまとめ、到達目標の内容を整理しておくこと。所要時間45分程度。
講義	4/27 (月)	3	佐々木大輔教授 (歯科保存学講座 歯周療法学分野)	歯周疾患の細菌・免疫学1 歯周病原性細菌の性状と歯周疾患の成立機序を理解する。	1. 歯周病原性細菌の性状とその病原因子について説明できる。 2. 歯周疾患の成立機序について説明できる。 3. 歯周疾患におけるHost-parasite relationshipについて説明できる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, D-3-2-3, 4, D-5-2-3-1] 事前学修：教科書p. 259-278を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：講義後の課題をノートにまとめ、到達目標の内容を整理しておくこと。所要時間45分程度。

講義	4/27 (月)	4	石河太知教授 (微生物学講座 分子 微生物学分野)	歯周疾患の細菌・免疫学2 歯周病原性細菌の性状と歯周疾患の成立機序を理解する。	1. 歯周病原性細菌の性状とその病原因子について説明できる。 2. 歯周疾患の成立機序について説明できる。 3. 歯周疾患におけるHost-parasite relationshipについて説明できる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, D-3-2-3, 4] 事前学修：教科書p. 259-278を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：講義後の課題をノートにまとめ、到達目標の内容を整理しておくこと。所要時間45分程度。
講義	5/11 (月)	3	石河太知教授 (微生物学講座 分子 微生物学分野)	口腔免疫学 口腔内で機能している免疫系の機能と、全身の免疫系とのつながりを理解する。	1. 口腔内のバリア機能について説明できる。 2. 歯肉溝の免疫機能について説明できる。 3. 口腔内の抗菌因子について説明できる。 4. 抗体の機能について説明できる。 5. 口腔関連リンパ系組織について説明できる。 [A-4-1-2, 3, 5] 事前学修：教科書p. 242-244を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：講義後の課題をノートにまとめ、到達目標の内容を整理しておくこと。所要時間45分程度。
演習	5/11 (月)	4	石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)	微生物学演習1 講義、実習で修得した知識を確実なものとして深化させ、問題解決能力の基礎を身につける。	1. 講義、実習で理解できなかった項目を列挙できる。 2. 理解できなかった項目の学習方法を説明できる。 3. 理解できなかった項目について学習し、説明できる。 4. 提示された課題の問題点を列挙できる。 5. 提示された課題についての学習方法を説明できる。 6. 提示された課題の学習を通して、自ら新たな問題点を見出すことができる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, D-3-2-1, 4] 事前学修：今までに作成したノートや教科書、講義資料を参照し、学習内容を再確認しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：演習問題の解説を、資料を参考にノートにまとめておくこと。所要時間45分程度。

実習	5/18 (月)	3 4	<p>石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)</p> <p>佐々木実 非常勤講師</p>	<p>一般微生物学実習の概要と基本操作 環境中及び常在細菌の 検出及び滅菌消毒</p> <p>一般微生物学実習の内容と到達点を理解する。 空中細菌及び手指細菌を採取および観察法を体得し、環境および人体の滅菌消毒法を理解する。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培地と細菌培養法について説明できる。 2. コロニー形態とグラム染色について説明できる。 3. 芽胞について説明できる。 4. 空中細菌と手指細菌の検査法について説明できる。 5. 滅菌・消毒法について説明できる。 6. グループで協調し実習に臨むことができる。 7. 実習成果をWebClassを用いて提出することができる。事前学修：実習書を読んで実習内容及び手順、疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 <p>事後学修：実習後課題に取り組み、実習内容を再確認しておくこと。所要時間45分程度。</p>
実習	5/25 (月)	3	<p>石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)</p> <p>佐々木実 非常勤講師</p>	<p>化膿球菌の同定と性状解析</p> <p>化膿球菌の性状、ビルレンス因子について知識を体得し、同定法への応用を理解する。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溶血性とその評価方法について説明できる。 2. 黄色ブドウ球菌とコアグラゼ陰性ブドウ球菌の性状について説明できる。 3. レンサ球菌とブドウ球菌の性状の違いについて説明できる。 4. グループで協調し実習に臨むことができる。 5. 実習成果をWebClassを用いて提出することができる。 <p>[A-4-1-1, 2, 3, 5, 8]</p> <p>事前学修：実習書を読んで実習内容及び手順、疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。</p> <p>事後学修：実習後課題に取り組み、実習内容を再確認しておくこと。所要時間45分程度。</p>
演習	6/1 (月)	3	<p>石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)</p>	<p>微生物学演習1解説</p> <p>講義、実習で修得した知識を確実なものとして深化させ、問題解決能力の基礎を身につける。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義、実習で理解できなかった項目を列挙できる。 2. 理解できなかった項目の学習方法を説明できる。 3. 理解できなかった項目について学習し、説明できる。 4. 提示された課題の問題点を列挙できる。 5. 提示された課題についての学習方法を説明できる。 6. 提示された課題の学習を通して、自ら新たな問題点を見出すことができる。 <p>[A-4-1-1, 2, 3, 5, D-3-2-1, 4]</p> <p>事前学修：今までに作成したノートや教科書、講義資料を参照し、学習内容を再確認しておくこと。所要時間30分程度。</p> <p>事後学修：演習問題の解説を、資料を参考にノートにまとめておくこと。所要時間45分程度。</p>

講義	6/1 (月)	4	三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)	微生物の検出と感染症 の診断 微生物検査法とその原 理について理解する。	1. 細菌の染色方法について説明で きる。 2. 細菌の培養法, 同定法を説明で きる。 3. 免疫学的血清診断法を説明でき る。 [A-4-1-1, 2, 3, 8] 事前学修: 教科書p. 15-17, 53- 56, 108-109および過去の講義資料を 読んで疑問点を整理しておくこと。 所要時間30分程度。 事後学修: 講義後の課題をノートに まとめ、到達目標の内容を整理して おくこと。所要時間45分程度。
講義	6/8 (月)	3	下山佑 非常勤講師	歯内疾患の細菌・免疫 学 歯内疾患の原因細菌の 性状と歯内疾患の成立 機序を理解する。	1. 歯内疾患の原因細菌の性状とそ の病原因子について説明できる。 2. 歯内疾患の成立機序について説 明できる。 3. 歯内疾患におけるHost-parasite relationshipについて説明できる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, D-3-1-3-1, D-3- 2-2, 4] 事前学修: 教科書p. 279-286を讀ん で疑問点を整理しておくこと。所要 時間30分程度。 事後学修: 講義後の課題をノートに まとめ、到達目標の内容を整理して おくこと。所要時間45分程度。
講義	6/8 (月)	4	下山佑 非常勤講師	その他の口腔感染症と 微生物、院内感染 その他の口腔感染症、 およびその原因菌につ いて理解する。院内感 染について理解する。	1. 全身疾患を引き起こす口腔細菌 とその病原因子について説明でき る。 2. 口腔細菌が引き起こす全身疾患 とその成立機序について説明でき る。 3. 歯周疾患と全身疾患との関連に ついて説明できる。 4. 歯科における院内感染対策につ いて説明できる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, 8, 9, D-3-1-3-1, D-3-2-2, 3, 4, D-3-1-10-2, D-5-2- 3-1] 事前学修: 教科書p. 287-295を讀ん で疑問点を整理しておくこと。所要 時間30分程度。 事後学修: 講義後の課題をノートに まとめ、到達目標の内容を整理して おくこと。所要時間45分程度。

実習	6/15 (月)	3 4	石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野) 佐々木実 非常勤講師	齶蝕病原性細菌の同定 と性状解析1 歯周病原細菌の性状、 ビルレンス因子につい て知識を体得し、同定 法への応用を理解す る。	1. ミュータンスレンサ球菌の性状 について説明できる。 2. <i>S. mutans</i> と <i>S. sobrinus</i> の違い について説明できる。 3. 口腔レンサ球菌のニッチについ て説明できる。 4. 口腔細菌感染症としての齶蝕の 成立機序について説明できる。 5. グループで協調し実習に臨むこ とができる。 [A-4-1-1, 2, 5, 8, D-3-2-4] 事前学修：実習書を読んで実習内容 及び手順、疑問点を整理しておくこ と。所要時間30分程度。 事後学修：実習後課題に取り組み、 実習内容を再確認しておくこと。所 要時間45分程度。
実習	6/22 (月)	3	石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野) 佐々木実 非常勤講師	齶蝕病原性細菌の同定 と性状解析2 歯周病原細菌の性状、 ビルレンス因子につい て知識を体得し、同定 法への応用を理解す る。	1. ミュータンスレンサ球菌の性状 について説明できる。 2. <i>S. mutans</i> と <i>S. sobrinus</i> の違い について説明できる。 3. バイオフィルムとしてのプラーク について説明できる。 4. 口腔細菌感染症としての齶蝕の 成立機序について説明できる。 5. グループで協調し実習に臨むこ とができる。 6. 実習成果をWebClassを用いて提 出することができる。 [A-4-1-1, 2, 5, 8, D-3-2-4] 事前学修：実習書を読んで実習内容 及び手順、疑問点を整理しておくこ と。所要時間30分程度。 事後学修：実習後課題に取り組み、 実習内容を再確認しておくこと。所 要時間45分程度。
実習	6/22 (月)	4	石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野) 佐々木実 非常勤講師	歯周病原細菌の同定と 性状解析1 歯周病原細菌の性状、 ビルレンス因子につい て知識を体得し、同定 法への応用を理解す る。	1. 歯周病原性細菌の性状について 説明できる。 2. 歯周病原細菌の病原因子につい て説明できる。 3. 口腔細菌感染症としての歯周病 の成立機序について説明できる。 4. 免疫応答、免疫反応について説 明できる。 5. グループで協調し実習に臨むこ とができる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, 8, D-3-2-4] 事前学修：実習書を読んで実習内容 及び手順、疑問点を整理しておくこ と。所要時間30分程度。 事後学修：実習後課題に取り組み、 実習内容を再確認しておくこと。所 要時間45分程度。

実習	6/29 (月)	3	<p>石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)</p> <p>佐々木実 非常勤講師</p>	<p>歯周病原細菌の同定と 性状解析2</p> <p>歯周病原細菌の性状、 ビルレンス因子について 知識を体得し、同定 法への応用を理解す る。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯周病原性細菌の性状について説明できる。 2. 歯周病原細菌の病原因子について説明できる。 3. 口腔細菌感染症としての歯周病の成立機序について説明できる。 4. 免疫応答、免疫反応について説明できる。 5. グループで協調し実習に臨むことができる。 6. 実習成果をWebClassを用いて提出することができる。 <p>[A-4-1-1, 2, 3, 5, 8, D-3-2-4] 事前学修：実習書を読んで実習内容及び手順、疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：実習後課題に取り組み、実習内容を再確認しておくこと。所要時間45分程度。</p>
実習	6/29 (月)	4	<p>石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)</p> <p>佐々木実 非常勤講師</p>	<p>口腔常在真菌の性状解 析</p> <p>日和見感染の原因とな る常在真菌の性状を理 解し、細菌との正常の 違いを理解する。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人体および口腔の正常フローラについて説明できる。 2. 口腔真菌の分類について説明できる。 3. <i>Candida albicans</i>の性状について説明できる。 5. グループで協調し実習に臨むことができる。 5. 実習成果をWebClassを用いて提出することができる。 <p>[A-4-1-1, 2, 3, 5, 8, D-3-2-4] 事前学修：実習書を読んで実習内容及び手順、疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：実習後課題に取り組み、実習内容を再確認しておくこと。所要時間45分程度。</p>
演習	7/6 (月)	3	<p>石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)</p>	<p>微生物学演習2</p> <p>講義、実習で修得した 知識を確実なものとし て深化させ、問題解決 能力の基礎を身につけ る。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義、実習で理解できなかった項目を列挙できる。 2. 理解できなかった項目の学習方法を説明できる。 3. 理解できなかった項目について学習し、説明できる。 4. 提示された課題の問題点を列挙できる。 5. 提示された課題についての学習方法を説明できる。 6. 提示された課題の学習を通して、自ら新たな問題点を見出すことができる。 <p>[A-4-1-1, 2, 3, 5, 8, D-3-1-3-1, D-3-2-2, 3, 4, D-3-1-10-2, D-5-2-3-1] 事前学修：演習問題および作成した解説を再確認しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：演習問題の解説を、資料を参考にノートにまとめておくこと。所要時間45分程度。</p>

講義	7/13 (月)	3 4	寺尾豊 非常勤講師 (新潟大学 教授)	微生物学・免疫学総括 講義、実習で修得した知識を確実なものとして深化させ、問題解決能力の基礎を身につける。	1. 講義、実習で理解できなかった項目を列挙できる。 2. 理解できなかった項目の学習方法を説明できる。 3. 理解できなかった項目について学習し、説明できる。 4. 提示された課題の問題点を列挙できる。 5. 提示された課題についての学習方法を説明できる。 6. 提示された課題の学習を通して、自ら新たな問題点を見出すことができる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, 8, D-3-1-3-1, D-3-2-2, 3, 4, D-3-1-10-2, D-5-2-3-1] 事前学修：演習問題および作成した解説を再確認しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：演習問題の解説を、資料を参考にノートにまとめておくこと。所要時間45分程度。
演習	8/24 (月)	3	石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子微生物学分野)	微生物学演習2解説 講義、実習で修得した知識を確実なものとして深化させ、問題解決能力の基礎を身につける。	1. 講義、実習で理解できなかった項目を列挙できる。 2. 理解できなかった項目の学習方法を説明できる。 3. 理解できなかった項目について学習し、説明できる。 4. 提示された課題の問題点を列挙できる。 5. 提示された課題についての学習方法を説明できる。 6. 提示された課題の学習を通して、自ら新たな問題点を見出すことができる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, 8, D-3-1-3-1, D-3-2-2, 3, 4, D-3-1-10-2, D-5-2-3-1] 事前学修：演習問題および作成した解説を再確認しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：演習問題の解説を、資料を参考にノートにまとめておくこと。所要時間45分程度。

実習	8/24 (月)	4	石河太知教授 三浦利貴助教 (微生物学講座 分子 微生物学分野)	口腔微生物学実習解説・まとめ 口腔微生物学実習から学んだものについて習得内容を整理し、感染症の成立機序と口腔微生物学の意義について理解する。	1. 人体および口腔の正常フローラについて説明できる。 2. 感染症の成立機序とその予防法について説明できる。 3. 口腔細菌感染症としての齲蝕と歯周病の成立機序について説明できる。 4. 免疫応答、免疫反応について説明できる。 [A-4-1-1, 2, 3, 5, 8, D-3-2-4] 事前学修：実習課題を再確認し、疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：実習内容及び課題について再確認し、実習内容を再確認しておくこと。所要時間45分程度。
----	-------------	---	---	--	---

教科書・参考書・推薦図書

区分	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	口腔微生物学・免疫学 第5版	川端重忠ほか 編	医歯薬出版	2021年
参	口腔微生物学 第8版	石原和幸ほか 編	学建書院	2024年
参	エッセンシャル免疫学 第4版	平野俊夫ほか 監訳	MEDSi	2023年
推	歯科衛生学シリーズ 微生物学 第2版	寺尾豊ほか 著編	医歯薬出版	2024年

成績評価方法・基準・配点割合等

下記により評価し、65%以上を合格とする。

定期試験（MCQ、記述） ----- 75%

演習試験および提出物等 ----- 25%

到達目標	DP	定期試験	演習試験	提出物	その他	合計
1、2、3、4	4、6、8	50	8	2		60
5、6、7	4、6、8	25	2	8		35
8	1、2、3			1	1	2
9	9			3		3
合計		75	10	14	1	100

特記事項・その他（試験・レポート等へのフィードバック方法・アクティブラーニングの実施、ICTの活用 等）

一般的な講義に加え、グループワークによる知識定着をはかる。事前学修としてWebClassを用いた資料や教科書による学修に加え、講義終了毎に事後学修としてポートフォリオの作成及び関連領域のDESS演習を用いた自己学修を行うこととし、自学自修の習慣の定着化と知識の集約化をはかる。学修定着度は定期的な演習試験により確認し、ポートフォリオの提出や解説および補足講義を通しフィードバックを行う。実習では少人数のグループを複数編成し、実習成果物の作成やディスカッション等による課題解決を通し協調性やコミュニケーションスキルの向上を図る。学修課題の提出はWebClassを介して行うことで、ICTスキルや情報リテラシーの習得を図る。

当該科目に関連する実務教員の有無 … 無

授業に使用する機械・器具と使用目的

使用機器・器具等の名称・規格	台数	使用区分	使用目的	
モノクロコピー・複合機一式	1	基礎実習・研究用機器	配付資料作成等	
ノートパソコン MacBook Pro	1	視聴覚用機器	講義資料作成、プレゼンテーション等	
ノートパソコン MacBook Air	1	視聴覚用機器	講義資料作成、プレゼンテーション等	
デスクトップパソコン iMac	1	視聴覚用機器	講義資料作成等	
タブレットパソコンiPad Air	1	視聴覚用機器	講義プレゼンテーション等	
教室付属AVシステム	1	視聴覚用機器	講義プレゼンテーション等	
生物顕微鏡	CX31N-11	16	基礎実習用機器	実習・実験試料の観察
実体顕微鏡	SZ61-C-SET	8	基礎実習用機器	実習・実験試料の観察
オートクレーブ	LBS-325	1	基礎実習用機器	実習・実験試料の調製、廃棄
培養機	FTW-502	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の培養
安全キャビネット	1300 series A2	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の調製
冷蔵庫	ST55W(B)	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の保管
バイオメディカルフリーザー一式	MDF-U442特型	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の保管
フリーザー付薬用保冷库	MPR-414F	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の保管
卓上型pHメーター	a-AB23PH JP	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の調製
微量高速遠心機	CF16RX II	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の調製
分光光度計一式	7A0-0030等	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の調製
二槽式アルミバス	ALB-301	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の調製
電子天秤	AB265-S/FACT	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の調製
顕微鏡用カメラ一式	flexcameraC3等	1	基礎実習・研究用機器	実習・実験試料の記録