

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年後期	2	2	バイオ食品科学コース必修（教職選択）
担当教員			
齋藤 明広			
添付ファイル			

講義概要	微生物の分類、取扱、構造、増殖、代謝と栄養、そして物質生産への利用について学ぶ。		
授業計画	1	ガイダンス ・カリキュラムにおけるこの授業科目の位置を説明する。 ・授業方法、評価方法について説明する。 ・「微生物とは何なのか？」についてAL①を行う。 ・微生物学の社会的重要性について説明する。 (準備学習)教科書第1章「微生物とは何か」を読み、理解する。	
	2	微生物学の歴史 微生物学発展の歴史を巨人たちの功績とともに紹介する。 ・微生物研究の歴史についてAL①を行う。 (準備学習)教科書第2章「微生物学の歴史」を読み、理解する。 (課題)次回行う小テスト1「微生物とは何か」「微生物学の歴史」に関する復習と発展学習	
	3	微生物の種類と特徴(1) 分類学的な見地から細菌の多様性を理解する。 (小テスト1)「微生物とは何か」「微生物学の歴史」。AL③として解答に関する説明を行い質問を受け付ける。 ・「微生物の分類」に関わる話題についてAL①を行う。 (準備学習)教科書第3章3「微生物の種類」A「細菌(真正細菌)」を読み理解する。	
	4	微生物の種類と特徴(2) 分類学的な見地から古細菌・真菌・ウイルスの多様性を理解する。 ・古細菌・真菌・ウイルスに関わる話題についてAL①を行う。 (準備学習)教科書第3章3「微生物の種類」B「古細菌」C「菌」G「ウイルス」を読み理解する。 (課題)次回行う小テスト2「微生物の種類と特徴」に関する復習と発展学習	
	5	微生物細胞の構造と機能(1) 細菌細胞の構造はどのようなになっているのか？動物や植物の細胞との違いに着目して学ぶ。 (小テスト2)「微生物の種類と特徴」AL③として解答に関する説明を行い質問を受け付ける。 ・「微生物細胞の構造と機能」に関わる話題についてAL①を行う。 (準備学習)教科書第4章1「原核細胞と真核細胞の構造」と第4章2「細菌細胞の構造と機能」を読み理解する。	
	6	微生物細胞の構造と機能(2) アーキア(古細菌)や真菌の細胞表層構造はどのようなになっているのか？ ・「微生物細胞の構造と機能」に関する最近の話題についてAL①を行う。 (準備学習)教科書第4章3「カビの細胞構造と機能」を読み理解する。 (課題)次回行う小テスト3「細菌・古細菌・真菌の細胞の構造と機能」に関する復習と発展学習	
	7	微生物細胞の構造と機能(3) ウイルスはどのような構造をしているのか？ (小テスト3)「細菌・古細菌・真菌の細胞の構造と機能」AL③として解答に関する説明を行い質問を受け付ける。 ・「ウイルス」に関わる話題についてAL①を行う。 (準備学習)教科書第3章3「微生物の種類」G「ウイルス」を読み理解する。	
	8	微生物の代謝(1)異化 発酵による基質レベルでのリン酸化、電子伝達経路を利用した酸化的リン酸化、および、光伝達系を用いた光リン酸化、の3つのATP合成方法を振り返りつつ、微生物におけるそれらの代謝の多様性を学ぶ。 ・「微生物における異化反応の多様性」に関わる話題についてAL①を行う。 (準備学習)教科書第5章1「発酵」、第5章2「呼吸」、第5章3「光合成」を読み理解する。 (課題)次回行う小テスト4「微生物の取扱い」に関する復習と発展学習	
	9	微生物の代謝(2)同化 炭素・窒素・硫黄の同化反応について学ぶ。また、酵素活性や酵素生産の制御について学ぶ。 (小テスト4)「微生物の取扱い」AL③として解答に関する説明を行い質問を受け付ける。 ・「微生物での同化反応」に関わる話題についてAL①を行う。 (準備学習)教科書第5章4「微生物の同化作用」、第5章5「代謝調節」を読み理解する。	
	10	微生物の取り扱い 微生物の分化と二次代謝について説明する。 ・さまざまな生物の分化についてAL①を行う。 (準備学習)教科書第6章6「微生物の分化」を読み理解する。 (課題)次回行う小テスト5「同化反応」「微生物の取り扱い」に関する復習と発展学習	

	11	微生物の増殖と分化（1） 微生物の増殖形態と増殖の理論について説明する。 ・微生物の増殖の測定方法に関する話題についてAL①を行う。 （小テスト5）「同化反応」「微生物の取り扱い」AL③として解答に関する説明を行い質問を受け付ける。 （準備学習）教科書第6章2「微生物の増殖」第6章3「微生物の分化」を読み理解する。
	12	微生物の増殖と分化（2） 微生物の増殖に影響する環境因子について学ぶ。 ・微生物の増殖に影響する環境因子についてAL①を行う。 （準備学習）教科書第6章1「微生物の増殖と環境要因」を読み理解する。 （課題）次回行う小テスト6「微生物の増殖と分化」に関する復習と発展学習
	13	微生物の利用（1） 発酵食品と微生物代謝産物の工業生産について、微生物とのかかわりを説明する。 （小テスト6）「微生物の増殖と分化」AL③として解答に関する説明を行い質問を受け付ける。 ・発酵食品と微生物代謝産物の利用についてAL①を行う。 （準備学習）教科書第8章1「伝統的な微生物の利用」と第8章2「微生物代謝産物の工業生産」を読み理解する。
	14	微生物の利用（2） 微生物に由来する有用酵素と利用技術、および、抗生物質について説明する。 ・有用酵素と抗生物質に関する話題についてAL①を行う。 （準備学習）教科書第8章3「酵素および酵素利用技術」、8章4「抗生物質」を読み理解する。
	15	微生物の遺伝 遺伝子の基本構造等を復習しつつ、遺伝子の発現制御の事例を紹介する。また、アミノ酸発酵産業における突然変異株の重要性とその取得方法を紹介する。 ・微生物の遺伝に関する話題についてAL①を行う。 （準備学習）教科書第7章「微生物の遺伝」を読み理解する。
	16	期末試験
授業形態	講義。 アクティブラーニング：①:15回, ②:0回, ③:6回, ④:0回, ⑤:0回, ⑥:0回	
達成目標	微生物学とその周辺領域に関する基礎知識を身につけ、微生物に関わる事象について正しく説明し、思考できる。身につけるべき基礎知識や説明し思考できるようになる事象は以下の通り。 (1) 微生物の分類とそれぞれの特徴 (2) 微生物の取扱 (3) 微生物細胞の構造 (4) 微生物の増殖と環境因子 (5) 微生物の代謝と物質生産への利用	
評価方法・フィードバック	以下の①②のうち、得点の高い方を評価に用いる。 ①期末テスト100% ②期末テスト50%、小テストとレポート50% 以上 原則として、レポート・小テスト等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する。	
評価基準	秀:90-100%：達成目標中の(1)～(5)の項目の全ての知識が十分に身につけており、それらに関する説明力や思考力が秀でていると判断される者。 優:80-89%：達成目標中の(1)～(5)の項目に関する知識が身につけており、それらに関する説明力や思考力を備えていると判断される者。 良:70-79%：達成目標中の(1)～(5)の項目に関する知識が概ね身につけており、それらに関する説明力や思考力をもつと判断される者。 可:60-69%：達成目標中の(1)～(5)の項目に関する最低限の知識が身につけており、それらに応じて説明や思考ができる判断される者。 不可:0-59%：達成目標中の(1)～(5)の項目に関する知識が身につけておらず、それらに関する説明力や思考力が不十分と判断される者。 (小数点以下は四捨五入する。)	
教科書・参考書	教科書：別府輝彦『新・微生物学』（新装第2版）（講談社） 参考書：①服部勉・宮下清貴・齋藤明広 共著、『改訂版 土の微生物学』（養賢堂）。②Madigan MT・Martinko JM・Dunlop PV・Clark DP 著、『Brock Biology of Microorganisms』（Pearson Benjamin Cummings）。	
履修条件	微生物学に興味を持ち、向学心を持っていること。	
履修上の注意	講義とテストは日本語で行う。	
準備学習と課題の内容	①初回までにシラバスを読み授業項目や目的を理解しておく。 ②2回目以降は各授業の終わりに準備学習の内容を指示する。 ③予習を含め毎回2時間以上授業外に学習をして次の授業に臨む。	
ディプロマポリシーとの関連割合（必須）	知識・理解:60%, 思考・判断:10%, 関心・意欲:20%, 態度:5%, 技能・表現:5%	
DP1 知識・理解		
DP2 思考判断		
DP3 関心意欲		
DP4 態度		
DP5 技能・表現		