

登録コード	F3D52130	開講年度	2026				
授業科目	環境微生物学					担当教員	山本 博規
英文授業名	Environmental Microbiology					副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	火曜・1時限		対象学生
講義室	繊維2 7 番講義室		授業形態	講義	遠隔授業科目		備考
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				【授業の達成目標】		
	2 4 Fカリ・応用生物, 2 3 Fカリ・応用生物, 2 2 Fカリ						
	生物の詳細な構造・構成成分・機能についての基礎学力				自然界における微生物の生態について学び、どのような環境適応能力を備えているかについて理解を深める。また特殊な環境に適応するために、進化の過程でどのような能力を獲得してきたのか、遺伝子やゲノムレベルで理解できるようになる。		
	生物科学の応用に際して直面する課題を理解し、自立して問題解決の方法を探す能力				様々な環境に生息する微生物の生態や役割について学習する。具体的には動植物との相利共生関係や健康長寿に係る腸内細菌をはじめとする常在菌、環境汚染物質を分解する際に重要な共代謝、微生物やウイルスによる感染症について理解を深めることで、持続可能な循環型社会の形成に貢献するような微生物の活用法について考察できるようになる。		
(2)授業で学べる「テーマ」	環境共生、健康長寿						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	前半では、様々な環境における微生物の生態や物質循環における役割や、動植物との共生系、環境汚染物質の共代謝等について基礎的な事項を講義する。後半では、ヒトと微生物との相互作用の例として、感染症や食中毒について解説する。さらに、ヒト常在菌として微生物が担っている免疫寛容や免疫賦活における役割や、ヒトの健康長寿に貢献するプロバイオティクスなど、微生物が持つ様々な機能を説明するとともに、産業レベルにおける具体的な応用例について解説する。						
(5)授業計画	本授業は100分授業として実施します。 1. ガイダンス、自然界の微生物 2. 自然環境における微生物の生態 3. 微生物の相互作用（活性汚泥とメタン発酵） 4. 微生物と植物との共生系 5. 微生物と動物との共生系 6. 共代謝による環境汚染物質の分解 7. バイオフィルムの生成・構造・機能 中間テスト 8. 病原性微生物（1） 9. 病原性微生物（2） 10. ヒトと微生物の相互作用（1） 11. ヒトと微生物の相互作用（2） 12. 生態系での細菌の動態解析、極限環境微生物とその利用 13. 微生物のバイオ産業への応用（1） 14. 微生物のバイオ産業への応用（2）授業アンケートへの回答 15. 期末テスト						
(6)成績評価の方法	基本的に14回全ての授業への出席を求めます。また成績評価のための中間テストおよび期末テストの受験も必須です。課題への取り組み状況と受講態度（20％）および様々な環境で生息する微生物の生態や環境汚染物質の共代謝、動植物との共生メカニズムについて理解できたかどうかを測る中間テスト（40％）、ヒトと微生物の相互作用や病原微生物、極限環境微生物の生態、および微生物の産業利用等の理解度を測る期末テスト（40％）により総合的に評価します。						
(7)成績評価の基準	教科書に記載されている内容の中で、基礎レベルの問題が解ければ「水準にある」 教科書に記載されている内容の中で、やや難しい問題が解ければ「やや上にある」 授業での説明事項から出題される、やや難しい問題が解ければ「かなり上にある」 授業での説明事項からさらに発展した、難しい応用問題が解ければ「卓越している」						
(8)事前事後学習の内容	毎回の授業に備えて、事前にe-ALPSに掲載しているテキスト及び参考資料をダウンロードし、よく目を通しておいて下さい。また、授業の際にはテキストおよび参考資料を確認できるようにして下さい。さらに授業後や定期テスト前には、講義内容について復習し、習得した知識を確実なものとしておいて下さい。 この授業は90時間の学修を必要とする内容です。 従って、60時間以上の時間外学習が必要となります。						
(9)履修上の注意	e-ALPSに掲載しているテキスト及び参考資料を事前にダウンロードし、授業までに予習しておくとう理解が深まります。また、授業の際にはそれらを持参あるいはパソコンなどで確認できるようにしておいて下さい。疑問点に関しては積極的に質問して下さい。						
(10)質問,相談への対応	特にオフィスアワーは設けません。繊維学部附属農場2階居室を訪問して下さい。メールでの質問も受け付けます。 ymmthrk@shinshu-u.ac.jp						
(11)学生へのメッセージ	様々な環境で働いている微生物の機能を学ぶことで、私たちの日常生活や健康に深く関連している微生物の役割を知ることができるようになります。微生物について深く知ることができれば、これまで人類						

(11)学生へのメッセージ	の発展に貢献してきたバイオ産業の重要性や、今後どのような微生物分野の発展が期待されるのか理解できるようになります。さらに、持続可能な循環型社会の形成に向けた様々な課題の解決に向けて、微生物が持つ潜在能力を活用できるような知識やアイデアを身につけることができるかもしれません。
(12)その他	大学院の集中講義である「資源微生物学特論」を履修する場合は、微生物学および環境微生物学を履修しておく必要があります。特に環境微生物学で解説する講義内容は、有用微生物資源を医療や産業レベルで利用しようとする場合、非常に深い関連性があるので必ず履修するようにして下さい。
【教科書】	教科書は特に指定しません。e-ALPSに掲載しているテキストや資料を基に授業を進めるので、あらかじめダウンロードするとともに、授業当日には印刷物あるいはパソコンなどで確認できるようにして下さい。
【参考書】	環境微生物学（今中忠行ら著）化学同人（3000円） 微生物生態工学（大森俊雄 編著）昭晃堂（3200円） 微生物生態学入門（日本微生物生態学会 教育研究部会 編著）日科技連（3675円） ベーシックマスター微生物学（堀越弘毅 監修）オーム社（3500円） バイオのための基礎微生物学（扇元敬司 著）講談社（3990円） バイオリファイナリー最前線（（財）地球環境産業技術研究機構 編）工業調査会（2730円） バイオフィルム入門（日本微生物生態学会 バイオフィルム研究部会 編著）日科技連（2625円）