

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	新川 英典			
授業科目	生物利用技術				授業形態	
英 訳	Technology of Biological Application				単独	
配当年次	1 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 最初に、細胞や呼吸・光合成・生物群集・生態系・遺伝子と遺伝の法則等の生物学の基礎および生物の諸機能など、生物学の基礎を修得する。また、動物の反応と調節、神経系や生殖、発生、受精、植物の反応と調節、成長や花芽形成の調節等の学修をもとにして、生物による物質生産、生物による環境浄化、動植物のバイオテクノロジーなどについて学修することを目的とする。						
<b>【授業の到達目標】</b> 生物学の基礎を理解し、用語を説明できるようになる。 生物機能を利用した技術を学修し、説明できるようになる。						
<b>【授業の概要】</b> 細胞の構造と機能、増殖、酵素、代謝、遺伝、遺伝子科学、生殖、発生、動物学、植物学、微生物学、生態学、生物による物質循環などについて講義をし、生命とは何かを科学的に考えさせる。また、生物利用の応用についても概論を講義する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 授業内容について、事前に教科書を読んで不明点をチェックしておくこと。 ノートを整理し、授業内容をよく理解しておくこと。不明点は質問すること。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 細胞の構造と働き 第 2 回 細胞と個体、増殖、単細胞生物、多細胞生物、動物と植物 第 3 回 代謝とエネルギー、呼吸、酵素反応 第 4 回 生物によるエネルギー生産、光合成とエネルギー 第 5 回 生物群集の分布と遷移、個体群、生物群落 第 6 回 生態系による環境評価と物質循環の評価と生物の環境浄化への応用 第 7 回 農業生産、物質生産への生物応用 第 8 回 遺伝と変異、遺伝の法則、遺伝子とは 第 9 回 遺伝子組換え実験の原理と生命倫理 第10回 動物の反応と調節、神経系、動物の行動 第11回 生殖、発生、受精 第12回 クローン動物作出の原理と応用 (動物のバイオテクノロジー) 第13回 植物の反応と調節、成長の調節、花芽形成の調節 第14回 組織培養と有用物質生産への応用 (植物バイオテクノロジー) 第15回 まとめ						
<b>【テキスト】</b> バイオテクノロジーー基礎原理から工業生産の実際までー 第2版(久保、新川、蓮実 共著、大学教育出版社)						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 特に指定しない						
<b>【成績評価の方法等】</b> 達成度試験 (80%)、積極的な授業への取り組み (20%)						
<b>【履修要件等】</b> 特になし						



区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	新川 英典			
授業科目	微生物利用技術				授業形態	
英 訳	Technology of Microbiological Application				単独	
配当年次	1 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 生物利用技術を基礎編として、生物学の基礎をさらに深めるため、自然界での微生物の役割など、微生物の機能と特性について修得する。また、微生物の特性を利用した有用物質生産技術などの基礎と応用について修得することを目的とする。						
<b>【授業の到達目標】</b> 微生物学の基礎を理解し、用語を説明できるようになる。 微生物機能を利用した技術を学修し、説明できるようになる。						
<b>【授業の概要】</b> 微生物の役割、原核生物と真核生物の違いなど、微生物の機能と特性を学修する。生体エネルギー、呼吸と発酵、光合成微生物、酵素化学などを学修する。さらに、微生物による有用物質生産、環境浄化への微生物利用、生物化学工学、遺伝子組換えなど微生物利用技術について講義する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 授業内容について、事前に教科書を読んで不明点をチェックしておくこと。 ノートを整理し、授業内容をよく理解しておくこと。不明点は質問すること。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 生物の中の微生物と役割 第 2 回 原核生物と真核生物 第 3 回 生物および微生物のエネルギーと代謝、ATPの構造と役割、呼吸と発酵 第 4 回 光合成微生物のエネルギー獲得と調節 第 5 回 酵素反応、酵素の役割、酵素反応速度論、酵素の阻害と反応速度 第 6 回 代謝調節 第 7 回 細胞の構造とオルガネラの機能と役割 第 8 回 遺伝子科学の概論、核酸 (DNA, RNA) 第 9 回 タンパク質合成機構、オペロン調節 第10回 生体の調節系、検知システム、測定システム、情報システム、信号伝達システム 第11回 微生物の利用、バイオリアクター、排水処理、環境浄化 第12回 微生物利用による有用物質生産 第13回 生物化学工学、代謝工学 第14回 遺伝子組換え微生物と物質生産 第15回 まとめ						
<b>【テキスト】</b> バイオテクノロジーー基礎原理から工業生産の実際までー 第2版(久保、新川、蓮実 共著、大学教育出版社)						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 特に指定しない						
<b>【成績評価の方法等】</b> 達成度試験 (80%)、積極的な授業への取り組み (20%)						
<b>【履修要件等】</b> 生物利用技術を履修していることが望ましい。						

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	竹野 健司、佐々木 慧		
授業科目	課題探求 (化学)			授業形態	
英 訳	Practice in Experimental Project (Chemistry)			複数	
配当年次	2 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<p><b>【授業の目的】</b> 理科の教職課程を受講している学生を対象に、種々の環境分析を題材にした分析化学実験を行い、分析化学の基礎を修得する。また、化学の反応理論とパーソナルコンピュータを用いたデータの解析手法を学び、理科の実験において必要な知識と器具の使い方、安全に実験するための技能の習得を目的とする。</p>					
<p><b>【授業の到達目標】</b> 種々の環境分析を題材にした分析化学実験を行い、分析化学の基礎を修得する。また、化学の反応理論と環境教育、データの解析手法を身に付け、教育現場で役立つ基礎知見と実習指導力を養う。</p>					
<p><b>【授業の概要】</b> 各種水質分析を中心にして、化学分析の基本と実用的分析技術の学修を行う。本科目の受講により化学の反応理論の学修もあわせて行い、主に理科の教員に必要な実験実習指導に対応できる応用的・発展的な実験内容についても学習する。</p>					
<p><b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習として水質と水環境に疑問を持ち探求する。そして水質化学分析に取り組む心構えや器具の扱い方法を知る。その後、実験で習った器具操作や、実験理論について毎回のレポートを中心に復習する。</p>					
<p><b>【授業計画】</b> 第 1 回：基礎講習 (1) 受講および実験の心得 第 2 回：基礎講習 (2) 器具の使い方 第 3 回：水質サンプリングと水生昆虫の調査 第 4 回：キレート滴定：水の硬度分析 第 5 回：COD、過マンガンカリウム消費量の測定 第 6 回：比色分析 (1) リン酸イオンの測定 第 7 回：比色分析 (2) 溶解性鉄の比色定量 第 8 回：比色分析の測定原理、データ解析 第 9 回：比色分析 (3) 硝酸性窒素の比色定量 第 10 回：パックテストによる水質調査と教育への応用 第 11 回：滴定分析：塩素イオン (モール法) 第 12 回：pH と測定原理 第 13 回：濃度計算の実践 第 14 回：パーソナルコンピュータを用いたデータ解析 第 15 回：達成度試験および総括</p>					
<p><b>【テキスト】</b> 非化学系技術者のための化学実験 (佐々木 健、鈴木 洸次郎 共著、学術図書)</p>					
<p><b>【参考書・参考資料等】</b> 必要に応じて、適宜プリントを配布する。</p>					
<p><b>【成績評価の方法等】</b> ・レポート提出(30%)、小テスト(40%)、積極的な授業への取り組み(30%)で総合的に評価する</p>					
<p><b>【履修要件等】</b> 化学と環境教育について学ぶ。化学 I、II と、化学実験を併せて履修することが望ましい。</p>					

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	新川 英典、河嶋 孝彦			
授業科目	課題探求 (生物)				授業形態	
英 訳	Practice in Experimental Project (Biology)				複数	
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b>						
生物試料を扱う実習や、先端分野である遺伝子工学や分子生物学を実験・実習を通して修得することを目標とする。また、バイオインフォマティクスの実際を実習により学び、理科教育上必要な生物系データベースによる情報収集の基礎知識の修得などコンピュータの利活用もできるようにすることを目標とする。						
<b>【授業の到達目標】</b>						
生物実験および遺伝子工学実験の基本操作ができるようになる。 プレゼンテーション資料作やプレゼンテーションなどができるようになる。						
<b>【授業の概要】</b>						
生物試料の取扱いや観察、遺伝子工学の基本的な実験、インターネットで利用可能な種々のデータベース利用、コンピュータを利用したデータ処理やプレゼンテーション資料の作成および実施など、コンピュータ利活用やプレゼンテーション能力育成も行う。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b>						
実験内容について、事前に配付資料を読んで不明点をチェックしておくこと。 ノートを整理し、実験内容をよく理解しておくこと。不明点は質問すること。						
<b>【授業計画】</b>						
第 1 回：生物試料の取扱いと微生物の培養						
第 2 回：微生物の増殖曲線作成						
第 3 回：細胞の顕微鏡観察						
第 4 回：遺伝子組換え技術の現状、変遷、最新技術						
第 5 回：遺伝子組換え実験 (1) ベクターと挿入 DNA の連結による組換え体作成						
第 6 回：遺伝子組換え実験 (2) 宿主への形質転換						
第 7 回：遺伝子組換え実験 (3) 組換え体 DNA の分析						
第 8 回：DNA シークエンサーによる塩基配列解析 (1) 反応とデータの取得						
第 9 回：DNA シークエンサーによる塩基配列解析 (2) データの解析						
第 10 回：データベース利用による遺伝子情報解析						
第 11 回：酵素化学実験						
第 12 回：Excel によるデータ処理と PowerPoint を用いた生物系プレゼンテーションについて						
第 13 回：PowerPoint によるプレゼンテーション資料作成						
第 14 回：プレゼンテーションの実施および指導						
第 15 回：まとめ						
<b>【テキスト】</b>						
プリント等を配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b>						
特に指定しない						
<b>【成績評価の方法等】</b>						
達成度試験 (60%)、積極的な授業への取り組み (20%)、レポート (20%)						
<b>【履修要件等】</b>						
特になし						

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	新川 英典、竹野 健次、佐々木 慧			
授業科目	バイオ工学演習				授業形態	
英 訳	Bioengineering seminar				複数	
配当年次	3 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 生物と日常生活との関連を念頭に、微生物学、環境工学、発酵工学、遺伝子工学、生化学などバイオテクノロジー分野のテーマを、担当教員それぞれが提示し、教員の指導のもとで実験を行いバイオテクノロジーの専門知識と基礎技術を修得することを目標とする。また、それぞれのテーマの実験におけるデータ処理や成果発表資料作成など、コンピュータの利活用を修得することも目標とする。						
<b>【授業の到達目標】</b> 微生物を用いた物質生産や排水処理など、バイオテクノロジーを身に付ける。また、工業教育での実験実習において、必要な知識と器具の使い方、安全に実験するための操作技術の習得を目標とする。						
<b>【授業の概要】</b> 担当教員それぞれがバイオテクノロジー分野の研究テーマを提示し、学生の要望を踏まえつつテーマを具体化する。学生は、卒業研究へ発展させることを念頭にテーマを選択し、教員の指導により実験を行う。その間、専門知識や実験技術、各種装置や分析機器の取扱い方などを修得する。また、コンピュータを利用したデータ処理やプレゼンテーション資料の作成などコンピュータ利活用や、成果発表を行うことでプレゼンテーション能力育成も行う。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習として、テキストを中心とするバイオ系の書籍を読み、生物実験に取り組む心構えや器具の扱い方法を知る。その後、実験で習った操作や扱い方、反応理論について毎回のレポートを中心に復習する。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回：ガイダンス、テーマの提示と説明 第 2 回：班分けと実験室および実験機器のガイダンス 第 3 回：研究テーマの実験 (1) 培地調製などの実験準備 第 4 回：研究テーマの実験 (2) 微生物の培養 第 5 回：研究テーマの実験 (3) 微生物の観察 第 6 回：研究テーマの実験 (4) 培養物の生化学分析 第 7 回：研究テーマの実験 (5) 酵素活性測定 第 8 回：進捗状況の中間報告 第 9 回：研究テーマの実験 (6) 自然界から微生物の分離 第 10 回：研究テーマの実験 (7) 微生物の純粋培養 第 11 回：研究テーマの実験 (8) 微生物の分類・同定 第 12 回：研究テーマの実験 (9) 微生物の保存 第 13 回：プレゼンテーション資料作成 第 14 回：成果発表および指導 第 15 回：演習総括, レポート作成						
<b>【テキスト】</b> 適宜、プリント等を配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 適宜、プリント等を配布する。						
<b>【成績評価の方法等】</b> 演習レポート (60%)、積極的な授業への取り組み (40%) で評価する。						
<b>【履修要件等】</b>						

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	渡邊 真彦、新川 英典、佐々木 慧		
授業科目	放射線科学			授業形態	
英 訳	Radiation Science			複数	
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 放射線を正しく利用するために必要な知識の習得を目標とする。					
<b>【授業の到達目標】</b> 放射線を利用する分野について知識を深めると同時に、安全管理などに関する現状と課題について理解する。					
<b>【授業の概要】</b> 放射線は物理、化学、生物、環境など多方面に大きな影響を与えている。この講義では基礎から応用事例まで実例などを交え幅広く紹介する。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 福島における原発事故以降、日本では放射線への関心が深まっておりWEBには多くの情報が掲載されているので各自講義を受ける前によく調べておくこと。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 放射線とは 第 2 回 放射性壊変 第 3 回 放射線と物質の相互作用 第 4 回 放射線の計測法と安全管理 第 5 回 放射線の工業分野への応用事例、小テスト1 第 6 回 放射線の人体への影響 第 7 回 密封線源と非密封線源 第 8 回 放射線の安全管理と関連法規 第 9 回 非密封線源の利用：トレーサーとして生化学の分野で 第 10 回 非密封線源の利用：遺伝子工学の分野で、小テスト2 第 11 回 放射線の環境への影響1 第 12 回 放射線の環境への影響2 第 13 回 放射線の除染処理1 第 14 回 放射線の除染処理2 第 15 回 現場における放射線の安全処理、小テスト3					
<b>【テキスト】</b> 必要に応じて資料を配布する。					
<b>【参考書・参考資料等】</b> 授業中に指示する。					
<b>【成績評価の方法等】</b> 3回の小テスト(100%)で評価する。なお、小テストは返却しない。					
<b>【履修要件等】</b>					

区 分	専門応用科目- バイオ生産系科目	担当教員	新川 英典			
授業科目	生命化学 I				授業形態	
英 訳	Biochemistry I				単独	
配当年次	2 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 日常生活や社会との関連を図りながら生物や生物現象への関心を高めることを念頭におき、生物学の基本的な概念や原理、法則を理解し、バイオサイエンスを根本的に理解するための分子レベルの体系的な知識を修得することを目的とする。						
<b>【授業の到達目標】</b> 生物と分子生物学を学ぶための基礎である生命に関わる物質を説明できるようにする。						
<b>【授業の概要】</b> 化学I・IIで学習した化学の基礎を復習しながら、生命活動に必要なエネルギーと代謝、そして生命に関わる物質を学習し、バイオサイエンスの基礎を、生命現象を通して学べるよう講義する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 授業内容について、事前に参考書等を読んで不明点をチェックしておく。 配付資料の図表をノートに切り貼りしてノートを整理し、授業内容をよく理解しておく。不明点は質問すること。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 化学と生命 第 2 回 生命を構成する元素 第 3 回 生体分子の化学結合 第 4 回 生体分子の分子間相互作用 第 5 回 生命の物質 (1) アミノ酸 第 6 回 生命の物質 (2) タンパク質 第 7 回 生命の物質 (3) 糖類 第 8 回 生命の物質 (4) 脂質 第 9 回 生命の物質 (5) 核酸 第10回 生体物質の溶解とその溶液 第11回 ATP と化学エネルギー 第12回 生体反応速度 第13回 タンパク質の反応速度 第14回 生体エネルギーと酸化還元反応 第15回 生態系と光および放射線						
<b>【テキスト】</b> プリントを配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b> バイオサイエンス化学 (新井孝夫 他著、東京化学同人)						
<b>【成績評価の方法等】</b> 達成度試験 (60%)、小テスト (20%)、積極的な授業への取り組み (20%)						
<b>【履修要件等】</b> 化学 I、II を履修しておくことが望ましい。						



区 分	専門応用科目- バイオ生産系科目	担当教員	新川 英典			
授業科目	生命化学Ⅱ				授業形態	
英 訳	Biochemistry II				単独	
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 生命化学Ⅰの講義を引き継ぎ、生物や生物現象を更に広範に取り扱い、生物学的な生命現象を理解するための分子レベルの基礎知識を学修する。						
<b>【授業の到達目標】</b> 生命現象を支える物質の働き、重要な生命物質の化学構造、物性、機能および主要な代謝を理解し、説明できるようにする。						
<b>【授業の概要】</b> 生命化学Ⅰで学習した基礎知識をもとに、種々の生体構成成分、酵素、生体エネルギーの獲得機構を学修し生命現象を分子レベルで理解できるように講義を行う。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 授業内容について、事前に参考書等を読んで不明点をチェックしておく。 ノートを整理し、授業内容をよく理解しておく。不明点は質問すること。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 生体元素 第 2 回 糖質の種類と構造 第 3 回 脂質と生体膜 第 4 回 核酸の組成と構造 第 5 回 タンパク質の一次構造, 高次構造 第 6 回 酵素, 補酵素と酵素反応 第 7 回 酵素反応速度論と酵素阻害 第 8 回 細胞の構造: 原核生物と真核生物 第 9 回 解糖系 第10回 クエン酸回路 第11回 電子伝達系 第12回 光合成 第13回 脂質代謝 (β酸化) 第14回 自由エネルギー変化と高エネルギー化合物 第15回 まとめ						
<b>【テキスト】</b> プリントを配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 特に指定しない。						
<b>【成績評価の方法等】</b> 達成度試験 (80%)、積極的な授業への取り組み (20%)						
<b>【履修要件等】</b> 生命化学Ⅰを履修しておくことが望ましい。						

区 分	専門応用科目- バイオ生産系科目	担当教員	新川 英典		
授業科目	遺伝子工学			授業形態	
英 訳	Genetic Engineering I			単独	
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<p><b>【授業の目的】</b>  生物や生命現象に対する探究心と生物学の基本的な概念や原理・法則の理解を深めることを念頭に、生命の設計図である遺伝子DNAの構造や、遺伝子から生命現象が起こる仕組みを理解した上で、組換え DNA技術など遺伝子工学の基本原則を修得することを目的とする。</p>					
<p><b>【授業の到達目標】</b>  遺伝子の基礎を学修し、用語を説明できるようになる。  遺伝子工学の原理と生命倫理を学修し、技術者としての基礎知識と倫理観を身につける。</p>					
<p><b>【授業の概要】</b>  遺伝子にはどのような情報があり、その情報がどのように取り出されるのかという生命の仕組みについて学習する。さらに遺伝子組換え技術など、遺伝子の分析と応用に関する遺伝子工学の様々な技術とその利用について解説する。</p>					
<p><b>【準備学習(予習・復習)】</b>  授業内容について、事前に教科書等を読んで不明点をチェックしておく。  ノートを整理し、授業内容をよく理解しておく。不明点は質問すること。</p>					
<p><b>【授業計画】</b></p> <p>第 1 回 遺伝の法則</p> <p>第 2 回 DNA と RNA の構造</p> <p>第 3 回 遺伝情報の流れ (1) 複製</p> <p>第 4 回 遺伝情報の流れ (2) 転写</p> <p>第 5 回 遺伝情報の流れ (3) 翻訳</p> <p>第 6 回 組換え DNA 技術の始まりと生命倫理</p> <p>第 7 回 組換え DNA の原理 (1) 宿主・ベクター系</p> <p>第 8 回 組換え DNA の原理 (2) 酵素</p> <p>第 9 回 組換え DNA の原理 (3) 遺伝子導入法</p> <p>第10回 遺伝子クローニングの原理と実際</p> <p>第11回 遺伝子の相同性分析技術</p> <p>第12回 PCR と遺伝子鑑定</p> <p>第13回 DNA 塩基配列決定法とゲノム生物学</p> <p>第14回 動物・植物の遺伝子組換えと問題点</p> <p>第15回 まとめ</p>					
<p><b>【テキスト】</b>  バイオテクノロジー –基礎原理から工業生産の実際まで– 第2版(久保、新川、蓮実 共著、大学教育出版社)</p>					
<p><b>【参考書・参考資料等】</b>  特に指定しない。</p>					
<p><b>【成績評価の方法等】</b>  達成度試験 (80%)、積極的な授業への取り組み (20%)</p>					
<p><b>【履修要件等】</b>  生物利用技術を履修しておくことが望ましい。</p>					

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	佐々木 慧		
授業科目	酵素工学				授業形態
英 訳	enzyme engineering				単独
配当年次	3 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 酵素とバイオテクノロジーの関わりを理解するとともに、酵素の構造、機能、酵素反応速度論、酵素親和性などの酵素の基礎知識と酵素の工学への応用、ものづくりへの応用を学習することを目的とする。教育指導者として、酵素の現代科学への貢献を理解することも目的とする。					
<b>【授業の到達目標】</b> 酵素のバイオテクノロジーとの関わりを中心に、酵素に関する基礎知識、生体での酵素の役割、種々の酵素の機能、生物物理反応、酵素反応速度論、遺伝子工学と酵素、酵素の工業的応用、特に食品工学と酵素、農業と酵素工学、医学への応用について講義する。					
<b>【授業の概要】</b> 酵素に関する基礎知識、生体での酵素の役割、種々の酵素の機能、生物物理反応、酵素反応速度論、遺伝子工学と酵素、酵素の工業的応用を理解し、酵素について幅広く理解し、応用が可能となるようにする。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習として酵素に関して、各講義で学習する種々の酵素の機能、生物物理反応、酵素反応速度論、遺伝子工学と酵素、酵素の工業的応用に関する本(図書館やその他、百科事典等)で予習して置く。復習は講義の後でメモや黒板板書をノートにまとめ、内容と要点をレポートにしておくこと					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 酵素とバイオテクノロジー概論 第 2 回 酵素研究の歴史 第 3 回 酵素の分類と酵素番号 第 4 回 酵素のアミノ酸配列と立体構造 第 5 回 酵素反応速度論 1 第 6 回 酵素反応速度論 2 第 7 回 酵素の反応阻害とアロステリック酵素 第 8 回 小テスト (次回解説) 第 9 回 小テストの解説とグループディスカッション 第 10 回 酵素の固定化技術 第 11 回 特殊な酵素 第 12 回 酵素を利用した産業 1 (有用物質生産) 第 13 回 酵素を利用した産業 2 (農業利用) 第 14 回 酵素を利用した産業 3 (医療への活用) 第 15 回 まとめ					
<b>【テキスト】</b> 必要に応じて資料を配布する。					
<b>【参考書・参考資料等】</b>					
<b>【成績評価の方法等】</b> ・レポート提出(40%)、小テスト(40%)、積極的な授業への取り組み(20%)で総合的に評価する					
<b>【履修要件等】</b> 酵素の応用技術の進歩は著しい。酵素に関する基礎知識は食農バイオでは必須である。化学I, 化学I I, バイオプロセス工学の履修が望ましい。					

区 分	専門応用科目－バイオ生産系科目	担当教員	宮本 博子			
授業科目	食品学				授業形態	
英 訳	Food science				単独	
配当年次	2 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 食品製造は、様々な原料と化学的な技術が関わっている。本講義は食品の成分と栄養機能を中心に、食品の組成、化学成分、栄養と特性、食品と病気、食品の安全性、機能性食品など、食品にまつわる科学的基礎知見を習得することを目的とする。						
<b>【授業の到達目標】</b> 食品製造技術者育成を念頭に、食品の成分と栄養機能を中心に、食品の組成、化学成分、栄養と特性、食品と病気、食品の安全性、機能性食品など、食品にまつわる科学的基礎知見を養う。						
<b>【授業の概要】</b> 食品とは何であるか。食べるとは体にとってどんな意味があるのか。健康と食生活においては食品の知識が必要である。そして、食品製造においては様々な技術や化学薬品が関わっている。食品の成分と食品に関する化学を理解できていないと、食品の製造と取り扱いは容易ではない。本講義は食品の成分と栄養機能を中心に、食品の組成、化学成分、栄養と特性、食品と病気、食品の安全性、機能性食品など、食品にまつわる科学的基礎知見を学習する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習として、食べ物を食べるとは何か、その各種成分が体こどのような働きをしているのか疑問を持ち探求する。その後、講義で習ったその成分と働きを詳しく知り、資料を中心に復習と、今後の食品製造について補習をする。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 食と生命のかかわり 第 2 回 食と体における循環 第 3 回 食品製造の目的と分類 第 4 回 食品と水・食品と水質化学 第 5 回 食品と無機質 第 6 回 食品と糖質 第 7 回 食品と糖質 第 8 回 食品とタンパク質 第 9 回 穀類 第10回 果実類 第11回 野菜類 第12回 動物性食品 第13回 機能性食品 第14回 食品成分の変化と安定性 第15回 授業のまとめ						
<b>【テキスト】</b> 必要に応じて、適宜プリントを配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 食品成分表2015 女子栄養大学出版社 健康料理事典 東京堂出版						
<b>【成績評価の方法等】</b> レポート提出(40%)、小テスト(40%)、積極的な授業への取り組み(20%)で評価する。						
<b>【履修要件等】</b> 化学I、化学II、食品栄養化学の履修を求める。						

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	竹野 健次、宮本 博子			
授業科目	食品工学				授業形態	
英 訳	Food technology				複数	
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 食品製造には様々な化学反応を含む生体反応が関わっている。また、カビ、酵母や細菌の微生物反応、および酵素反応や物理的反応もかかわっている。本講義は食品工学 I に引き続き、食品微生物学を中心に、食品製造にかかわる、生物学、生化学、生物物理学の基礎知識を習得することを目的とする。また、殺菌や食品保存、食の安全性などの基礎知識も習得する。さらに教育指導者として、本講義内容が食の安全、健康への貢献を理解することも目的とする。						
<b>【授業の到達目標】</b> 食品微生物学を中心に、食品製造にかかわる、生物学、生化学、生物物理学の基礎知識を習得することを目的とする。また、殺菌や食品保存、食の安全性などの基礎知識も習得する。さらに教育指導者として、本講義内容が食の安全、健康への貢献を理解することも目的とする。						
<b>【授業の概要】</b> 食品（発酵食品を含む）の製造の関わる麹や微生物、乳酸菌などの微生物学を中心に、発酵、食と微生物、関連酵素、食品関連生物物理学、食品製造業の実際などを講義する、さらに、安全な食品製造のための、サニテーション技術、HACCPや食の安全、保存技術なども講義する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習として、食品工学、応用微生物学、生化学の書籍を、各講義の前に読んでおくこと。復習は講義のあとメモや黒板板書の内容および要点をノートにまとめ、今後の食品製造について補習をする。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回：食品の製造 第 2 回：食品の生化学 第 3 回：食品の生物物理学 第 4 回：食品と微生物 第 5 回：食品と発酵 第 6 回：清酒の製造と食品工学 第 7 回：味噌、醤油と食品工学 第 8 回：ビール、ウイスキー、ワインと食品工学 第 9 回：乳酸発酵と食品工学 第10 回：バイオ機能性食品 第11 回：食品と健康 第12 回：食品の殺菌、腐敗と保存 第13 回：食品製造とHACCP 第14 回：食品添加物、食と健康 第15 回：まとめ・総括						
<b>【テキスト】</b> 必要に応じて、適宜プリントを配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 食品成分表 2015 女子栄養大学出版部 健康料理事典 東京堂出版						
<b>【成績評価の方法等】</b> レポート提出（40%）、小テスト（40%）、積極的な授業への取り組み（20%）で評価する。						
<b>【履修要件等】</b> 化学 I、化学 II、食品学の履修が望ましい。						

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	宮本 博子			
授業科目	食品衛生学				授業形態	
英 訳	Food hygiene				単独	
配当年次	3 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 食品添加物や食中毒、感染症などの食品衛生対策、食品の変化や食物アレルギー、さらに食品衛生関連法規など、食品衛生に関する科学的基礎知見を習得することを目的とする。						
<b>【授業の到達目標】</b> 食品製造および販売者など、食品にかかわる業種の就業に必要な、食中毒やアレルギーなどの食品衛生に関する基礎的知識を習得する。						
<b>【授業の概要】</b> 食材の栽培から生産、製造、そして最終消費までの全過程において、食品の安全性、健全性、栄養的完全性についての基礎的内容を概説する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習として、食品衛生学の書籍を、各講義の前に読んでおくこと。復習は前回の授業内容をよく理解しておくこと。授業の要点はまとめること。不明点は質問すること。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 食品衛生の定義 第 2 回 食品と微生物 第 3 回 食品の変質 第 4 回 食中毒ー1：食中毒の概念と分類 第 5 回 食中毒ー2：微生物による食中毒 第 6 回 食中毒ー3：自然毒および化学物質による食中毒 第 7 回 食品添加物 第 8 回 経口伝染病 第 9 回 人畜共通感染症 第10回 食品と寄生虫・衛生動物 第11回 有害化学物質による食品の汚染 第12回 食品の放射能汚染 第13回 食物アレルギー 第14回 食品衛生対策と関連法規 第15回 授業のまとめ・総括						
<b>【テキスト】</b> 食品衛生学：光生館						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 食品成分表2015 女子栄養大学出版部 健康料理事典 東京堂出版						
<b>【成績評価の方法等】</b> レポート提出（40%）、小テスト（40%）、積極的な授業への取り組み（20%）で評価する。						
<b>【履修要件等】</b> 食品学、食品栄養化学、食品工学の履修が望ましい。						

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	竹野 健次、宮本 博子			
授業科目	食品化学演習				授業形態	
英 訳	Food chemistry seminar				複数	
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b>						
食品学および食品製造を学ぶには、食品化学の知識を得ると同時に実験や実習を行うことも大切である。また、実際の食品製造業では、商品開発および品質管理において、成分分析や微生物検査、排水管理まで、多岐にわたる分析の技術と知識が必要となる。本科目は、食品の成分分析と品質管理の技術者育成を主目的とし、分析の基礎となる器具や試薬の扱い方、基本的な化学実験から食品成分の定量と反応の実験を行う。						
<b>【授業の到達目標】</b>						
食品製造技術者育成を念頭に、食品の成分を中心とした分析技術の習得と、食品に関する化学成分、食品の変化、食品の安全性、機能性食品など、食品にまつわる科学的基礎知見を養う。						
<b>【授業の概要】</b>						
食品分析技術の基礎から糖質などの有機質、ミネラル成分など無機成分の定性と定量分析を通して、食品に関する化学の基礎的知識と分析技術を身につける。各実験後レポート提出を求める。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b>						
予習として、食べ物の中のどんな成分が含まれているのか疑問を持ち探求する。そして化学実験に取り組む心構えや器具の扱い方法を知る。その後、実験で習った器具操作や、実験理論について毎回のレポートを中心に復習する。						
<b>【授業計画】</b>						
第 1 回 基礎講習、化学実験の心得、器具の使用法						
第 2 回 水分の定量						
第 3 回 灰分の定量						
第 4 回 繊維質の定量						
第 5 回 糖質の定量						
第 6 回 タンパク質の定量Ⅰ						
第 7 回 タンパク質の定量Ⅱ						
第 8 回 ナトリウムの定量						
第 9 回 カルシウムの定量						
第10回 鉄分の定量						
第11回 ビタミンの定量Ⅰ 第12回						
第13回 ビタミンの定量Ⅱ						
第14回 食品の細菌検査方法						
第15回 実験総括						
<b>【テキスト】</b>						
適宜、プリント等を配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b>						
新・食品学実験 株式会社みらい 編集代表 新美 康隆						
<b>【成績評価の方法等】</b>						
演習レポート (50%)、積極的な授業への取り組み (50%) で評価する。						
<b>【履修要件等】</b>						
化学Ⅰ、化学実験、化学Ⅱ、食品学、食品栄養化学、食品工学、食品衛生学の履修が望ましい。						

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	竹野 健次			
授業科目	環境科学				授業形態	
英 訳	Environmental science				単独	
配当年次	1 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b>						
<p>人類は21世紀を迎え、環境問題はもはや全世界で対応すべき課題である。産業革命以降の水質汚染、大気汚染、酸性雨、地球温暖化、資源リサイクル、飲料水など、国内外の環境問題は、先進国のみならず、発展途上国における化学と人間生活の関わりが深く影響している。本講義ではこれらの問題を知り、その科学的解決を模索すると同時に、化学が人間を含めた社会と環境に果たす役割の理解を深める。</p>						
<b>【授業の到達目標】</b>						
<p>国内外の環境問題を知り、環境と技術の調和がいかに重要であることを学ぶと同時に、人と自然との共生など、人類の産業と環境問題との関わりと解決方法についての知識を習得する。</p>						
<b>【授業の概要】</b>						
<p>現在は環境問題を軽視して技術を進歩させることはできなくなっている。本講義では、国内外の環境問題を知り、問題解決を模索することを目的とし、大気汚染、水質汚染、騒音、振動、地形および地質、植物など生物の分布、景観、化学物質、ハイテク汚染などを総合的にとらえ、環境と技術の調和がいかに重要であることを学ぶと同時に、産業革命以降の公害問題、環境ホルモン、酸性雨、地球温暖化、人と自然との共生など、人類の産業と環境問題について学修する。</p>						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b>						
<p>予習として、国内外の環境問題を調べ、現状を知る。その後、講義で習ったその原因と詳しい状況を知り、資料を中心に復習と、今後の環境について予測をする。</p>						
<b>【授業計画】</b>						
<p>第 1回 環境と人間  第 2回 里山と暮らし  第 3回 化学物質と公害  第 4回 汚水処理技術  第 5回 水環境と水生生物  第 6回 大気汚染  第 7回 酸性雨、発生とその影響  第 8回 地球温暖化  第 9回 騒音・振動  第10回 資源リサイクル  第11回 環境倫理  第12回 環境関連の国内法律  第13回 環境関連の国際条約  第14回 飲料水と化学分析  第15回 授業のまとめ・総括</p>						
<b>【テキスト】</b>						
適宜、プリントを配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b>						
物質科学 (佐々木健、鈴木光次郎 共著、学術図書出版社)						
<b>【成績評価の方法等】</b>						
達成度試験 (40%)、小テスト (40%)、積極的な授業への取り組み (20%) で評価する。						
<b>【履修要件等】</b>						
化学Ⅰ、化学Ⅱの履修が望ましい。						



区 分	専門応用科目－バイオ生産系科目	担当教員	竹野 健次		
授業科目	水処理工学			授業形態	
英 訳	Water treatment engineering			単独	
配当年次	2 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位
<p><b>【授業の目的】</b>  高度成長期の日本は、経済発展と引き換えに悪質な工場廃水を排出し、公害や環境破壊など大きな問題を起こした。その後、法的整備と水処理技術が進歩することによって、環境保全に大きく貢献した。本講義は環境を守る法律と、一般家庭および各種産業廃水の処理方法について学習することを目的とする。</p>					
<p><b>【授業の到達目標】</b>  世界的に水不足が懸念されている背景から、排水処理技術によって汚水から水資源への応用、廃水からメタンや水素などエネルギー変換を行う高度な水処理技術についての知識を習得する。また、排水量と浄化能力など水処理に関する施設の設計の能力を養う。</p>					
<p><b>【授業の概要】</b>  人類は21世紀を迎え、環境問題はもはや地球規模で対応せざる得なくなっている。また、世界的に水不足が懸念されている背景から、排水処理技術によって汚水から水資源への応用、廃水からメタンや水素などエネルギー変換を行う高度な水処理技術を紹介する。</p>					
<p><b>【準備学習(予習・復習)】</b>  予習として、国内外の水処理問題を調べ、現状を知る。その後、講義で習ったその原因と詳しい状況を知り、資料を中心に復習と、今後の環境について予測をする。</p>					
<p><b>【授業計画】</b></p> <p>第 1 回 水処理工学とは  第 2 回 水質の指標  第 3 回 水質汚濁の発生源と現状  第 4 回 国又は地方公共団体の水質汚濁防止対策  第 5 回 汚水処理Ⅰ (測定方法と水質評価)  第 6 回 汚水処理Ⅱ (物理・化学的処理法)  第 7 回 汚水処理Ⅲ (生物的処理法)  第 8 回 水質関係の有害物質Ⅰ (種類と性質)  第 9 回 水質関係の有害物質Ⅱ (処理方法)  第10 回 水質関係の有害物質Ⅲ (測定方法と水質評価)  第11 回 処理水の再利用  第12 回 大規模水質汚濁とその影響  第13 回 汚水からの資源利用  第14 回 汚泥の処理と資源利用  第15 回 授業のまとめ</p>					
<p><b>【テキスト】</b>  適宜、プリントを配布する。</p>					
<p><b>【参考書・参考資料等】</b>  物質科学 (佐々木健、鈴木光次郎 共著、学術図書出版社)</p>					
<p><b>【成績評価の方法等】</b>  達成度試験 (40%)、小テスト (40%)、積極的な授業への取り組み (20%) で評価する。</p>					
<p><b>【履修要件等】</b>  化学Ⅰ、化学Ⅱ、環境科学の履修が望ましい。</p>					

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	宮本 博子			
授業科目	食品栄養化学				授業形態	
英 訳	Food and nutrition chemistry				単独	
配当年次	2 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 健康に関する生体成分と薬用成分などの関連について、化学的な視点で学習し、健康と栄養、健康のための正しい食生活、運動と休養などについて理解を深める。						
<b>【授業の到達目標】</b> 健康な食生活・生活習慣と特定保健用食品や栄養機能食品に関わる正しい知識を習得する。						
<b>【授業の概要】</b> 健康志向の高まりから、多様な栄養関連物質を成分とした特定保健用食品や栄養機能食品が市販され、関心を集めている。健康と栄養関連物質との相互関係を化学的理論に基づいて幅広く学習する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習として、食べ物が体にどのような働きをしているのか疑問を持ち探求する。復習として授業の要点をまとめること。配布プリントを整理し内容を理解すること。不明点は質問すること。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 栄養化学と健康Ⅰ (食と栄養) 第 2 回 栄養化学と健康Ⅱ (栄養と化学) 第 3 回 食品中の体調節因子 第 4 回 特定保健用食品・栄養機能食品の化学 第 5 回 糖質の機能 第 6 回 タンパク質の機能 第 7 回 脂質の機能 第 8 回 微量成分の機能Ⅰ (ビタミン類) 第 9 回 微量成分の機能Ⅱ (ミネラル類) 第10回 食品成分と食事バランス 第11回 生活習慣病と食生活 第12回 スポーツと栄養の化学 第13回 エネルギー代謝とダイエット 第14回 運動と休養の化学 第15回 まとめ						
<b>【テキスト】</b> 必要に応じて、適宜プリントを配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 食品成分表2015 女子栄養大学出版部 健康料理事典 東京堂出版						
<b>【成績評価の方法等】</b> レポート提出 (40%)、小テスト (40%)、積極的な授業への取り組み (20%) で評価する。						
<b>【履修要件等】</b> 化学Ⅰ、化学Ⅱ、食品学の履修を求める。						

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	宮本 博子			
授業科目	調理科学				授業形態	
英 訳	Cooking science				単独	
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 食品調理や食品加工および食品生産のために必要となる食品素材の調理に関する物理・化学的諸変化と特性についての基礎的知識を得る。						
<b>【授業の到達目標】</b> 食品製造・加工、食品流通現場等にかかわる業種の就業に必要な基礎的知識を習得する。						
<b>【授業の概要】</b> 食品素材の調理・加工に関する基礎的内容と、各種ミネラル等の栄養素やビタミン類の調理による変化、食品に含有する微量金属の特性等について基礎的内容を概説する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習として、食べ物が体にとってどのような働きをしているのか疑問を持ち探求する。復習として授業の要点をまとめること。配布プリントを整理し内容を理解すること。不明点は質問すること。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 調理科学の概要 第 2 回 調理の意義・目的と調理法 第 3 回 調理法と素材の変化Ⅰ (加熱調理の科学) 第 4 回 調理法と素材の変化Ⅱ (調理器具の科学) 第 5 回 穀類の調理特性 第 6 回 脂質・油脂の調理特性 第 7 回 糖質の調理特性 第 8 回 タンパク質の調理特性Ⅰ (肉・魚類) 第 9 回 タンパク質の調理特性Ⅱ (卵・乳製品) 第10回 ビタミンの調理における特性 第11回 ミネラルの調理における特性 第12回 うま味成分と調理科学 第13回 味付けと調味料 第14回 微生物と食品 第15回 まとめ						
<b>【テキスト】</b> 必要に応じて、適宜プリントを配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 食品成分表2015 女子栄養大学出版部 健康料理事典 東京堂出版 だしの基本と日本料理 うま味のもとを解き明かす 柴田書店						
<b>【成績評価の方法等】</b> レポート提出 (40%)、小テスト (40%)、積極的な授業への取り組み (20%) で評価する。						
<b>【履修要件等】</b> 食品学、食品栄養化学の履修を求める。						

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	佐々木 慧、河嶋 孝彦		
授業科目	農業資源演習			授業形態	
英 訳	Agricultural resource seminar			複数	
配当年次	3 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 農業の実習を通して、農作物、及び農作業に関する基礎的な知識を身に着ける。またこの授業を通して学校教育に活用できる知識を身に着ける。					
<b>【授業の到達目標】</b> 農業での資源について基本的な経験を積むことによって、これまでに得た農業的知識の定着を目指す。農業資源について基本的な知識を定着させ、必要な技術を身につけさせる。					
<b>【授業の概要】</b> 農業資源について基礎的な知識を得るために、野菜の栽培、調理、その他の利用方法について実験・実習をする。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 野菜の栽培に用いる器具や肥料、各種野菜に関する知識を身に着けていることが望ましい。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回： ガイダンス 第 2 回： 圃場の準備作業 第 3 回： 山菜の調理実習 第 4 回： 圃場での作業 第 5 回： 水耕栽培の実習 第 6 回： 圃場での作業 第 7 回： 野外植物観察 第 8 回： 圃場での作業 第 9 回： 水耕栽培の実習 第 10 回： 野生植物の利用実習 第 11 回： 圃場での作業 第 12 回： 水耕栽培野菜の調理 第 13 回： 圃場での作業 第 14 回： 圃場の片付け 第 15 回： レポートのまとめ					
<b>【テキスト】</b> 必要に応じて資料を配布する。					
<b>【参考書・参考資料等】</b>					
<b>【成績評価の方法等】</b> レポート（80%）、授業への取り組み（20%）で評価する。					
<b>【履修要件等】</b> 栽培学、栽培演習の履修が望ましい。					

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	佐々木 慧		
授業科目	バイオプロセス工学			授業形態	
英 訳	Bioprocess engineering			単独	
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 微生物細胞を用いて物質生産をするための、培養装置、反応速度論、数学モデル、培養プロセスのシステム解析、システムの最適化、コンピュータによる知的制御などバイオプロセス工学の基礎を講義する、さらに、近年進歩が著しい植物工場、野菜工場、免疫細胞培養のプロセス制御についても講義する。					
<b>【授業の到達目標】</b> 生物、特に植物、動物細胞、及び微生物細胞を用いてもものづくり（物質生産）を行う上で必要となる生物反応速度論、数学モデル、細胞培養プロセスのシステム解析、最適化技術、知的制御などを習得することを目的とする。さらに教育指導者として、植物工場、医療バイオプロセスなど、バイオプロセス工学の現代科学への貢献を理解することを目標とし、バイオプロセス工学の実例と原理を分かりやすく紹介できるような力を身に付ける。					
<b>【授業の概要】</b> 植物、動物細胞、微生物細胞を用いて物質生産をするための、培養装置、反応速度論、数学モデル、培養プロセスのシステム解析、システムの最適化、コンピュータによる知的制御などバイオプロセス工学の基礎を講義する、さらに、近年進歩が著しい植物工場、野菜工場、免疫細胞培養のプロセス制御についても講義する。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習として生物反応速度論、数学モデル、細胞培養プロセスのシステム解析、最適化技術、知的制御、植物工場、医療バイオプロセスなど（図書館やその他、百科事典等）で各授業前に予習して置く。復習は、講義の後で、メモや黒板板書をにまとめ、内容と要点をレポートしておくこと					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 バイオプロセスとは何か 第 2 回 生物反応速度論 I 第 3 回 生物反応速度論 I I 第 4 回 物質収支とエネルギー収支 第 5 回 微生物、細胞培養工学 第 6 回 ジャーファーメンターによる培養 第 7 回 まとめ I ・中間総括 第 8 回 微生物培養プロセスのシステム解析 第 9 回 微生物、細胞培養装置の制御 第 10 回 部生物、細胞培養装置の知的制御 第 11 回 植物工場とプロセス工学 第 12 回 野菜工場とプロセス工学 第 13 回 動物細胞培養プロセス 第 14 回 免疫細胞培養プロセス 第 15 回 まとめ I I ・総合総括					
<b>【テキスト】</b> 必要に応じて資料を配布する。					
<b>【参考書・参考資料等】</b>					
<b>【成績評価の方法等】</b> ・レポート提出(40%)、小テスト(40%)、積極的な授業への取り組み(20%)で総合的に評価する					
<b>【履修要件等】</b> 化学 I, 化学 I I, 酵素工学の履修が望ましい。					

区 分	専門応用科目ーバイオ生産系科目	担当教員	渡邊 真彦		
授業科目	物質分析技術			授業形態	
英 訳	Analytical Technology of Substances			単独	
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 物質が持つ構造や性質を正確に把握するために機器分析技術が広く利用されている。この講義では、よくつかわれる手法について測定の原理、対象、データ解釈などに関する知識を深めることを目的とする。					
<b>【授業の到達目標】</b> 計測利用対象にふさわしい分析方法を選択し、その動作原理や適用対象・範囲について説明できるようになる。					
<b>【授業の概要】</b> 各種分析機器について動作原理、測定対象、データ処理や解釈について講義する。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 前回の授業内容をよく理解し、不明点は質問すること。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 化学分析法の種類と手法 第 2 回 試験体の化学的前処理法 第 3 回 分離濃縮法の基礎 第 4 回 重量法、容量法、吸光光度法 第 5 回 分光スペクトル分析の基礎 (吸光、発光) 第 6 回 分光スペクトル分析 (蛍光、ラマン) 第 7 回 原子スペクトル (原子吸光、ICP 発光分析) 第 8 回 クロマトグラフィーの基礎 第 9 回 クロマトグラフィー (ガス、液体) 第 10 回 質量分析の基礎 (ビーム収束、安定性) 第 11 回 ガスクロマトグラフと質量分析器の接続 第 12 回 X 線分析の基礎 (X 線の発生、回折) 第 13 回 X 線分析 (蛍光、オージェ分光) 第 14 回 核磁気共鳴分析の基礎 第 15 回 まとめ 期末試験					
<b>【テキスト】</b> 適宜プリントを配布する。					
<b>【参考書・参考資料等】</b> 機器分析 (化学実験テキスト研究会編、産業図書)					
<b>【成績評価の方法等】</b> 期末試験(100%) による。					
<b>【履修要件等】</b>					

区 分	専門応用科目－バイオ生産系科目	担当教員	宮本 博子			
授業科目	公衆衛生学				授業形態	
英 訳	Public health science				単独	
配当年次	4 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 人々の集団としての健康水準に関する内容であることを理解するため、公衆衛生および公衆衛生行政の歴史と概念を学び、上水道衛生、下水道衛生、公害対策、伝染病予防対策、感染症予防対策、地域保健活動、保険所の役割等を概説する。さらに、生活環境衛生、住環境衛生に関する事例や、食品衛生、特に生活習慣病への対策を概説する。また、学校保険、労働衛生管理など産業保健や老人保健に関する事例も概説する。						
<b>【授業の到達目標】</b> 食品製造および販売者など、食品にかかわる業種の就業に必要な基礎的知識を習得する。						
<b>【授業の概要】</b> 公衆衛生および公衆衛生行政の歴史と概念を講義した後に、上水道衛生、下水道衛生、公害対策、伝染病予防対策、感染症予防対策、地域保健活動、保険所の役割等を概説する。さらに、近年重要となっている生活環境衛生、住環境衛生に関する事例や、食品衛生、特に生活習慣病に対する対策を概説する。また、学校保険、労働衛生管理などの産業保健や老人保健に関する事例も概説する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習として、公衆衛生とは何か疑問を持ち探求する。復習として授業の要点をまとめること。配布プリントを整理し内容を理解すること。不明点は質問すること。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 公衆衛生学についての概要説明 第 2 回 環境衛生Ⅰ 公害と環境衛生 第 3 回 環境衛生Ⅱ 上下水道の衛生 第 4 回 環境衛生Ⅲ 住居等生活環境の衛生 第 5 回 疫学・伝染病予防 第 6 回 地域保健活動 第 7 回 成人病予防・健康増進について 第 8 回 母子衛生・老人衛生 第 9 回 学校衛生 第10回 精神衛生 第11回 産業衛生 第12回 食品衛生 第13回 社会保障 第14回 関係法令 第15回 まとめ						
<b>【テキスト】</b> 必要に応じて、適宜プリントを配布する。						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 必要に応じて、適宜プリントを配布する。						
<b>【成績評価の方法等】</b> レポート提出（40％）、小テスト（40％）、積極的な授業への取り組み（20％）で評価する。						
<b>【履修要件等】</b> 食品衛生学の履修を求める。						