

SYLLABUS (前期)

授業科目	環境工学Ⅱ		年次	2 年	前後期	前期	単位	6
授業の種類	講義	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			
実務経験内容								
教育目標	「公害防止管理者試験の水質 4 種」の合格を目指します。							
成績評価の方法・基準	成績は 1 0 0 点満点とし、6 0 点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の 4 段階であり、優（A：1 0 0 点～8 0 点）、良（B：7 9 点～7 0 点）、可（6 9 点～6 0 点）、不可（D：6 0 点未満）とする。							
回数	題 目		授 業 内 容					
1	ガイダンス & 公害総論1.1		授業全体のガイダンス。環境基本法の第1, 2, 3, 4, 8, 16条、及び環境関連法の概要。管理者法、公害問題の変遷。最近の環境問題。環境基本法における基本七公害に対する施策。					
2	水質概論1.1		水質汚濁防止対策のための法規制。					
3	水質概論1.2		水質汚濁の現状と発生源。 水質汚濁の機構、影響と防止対策。					
4	汚水処理特論1.1		汚水等処理計画。 物理化学処理法。					
5	汚水処理特論1.2		生物処理法。					
6	汚水処理特論1.3		汚水等処理装置の維持管理。 水質汚濁物質の測定技術。					
7	公害総論2.1 水質概論2.1		環境基本法、及び環境関連法の詳細。 管理者法、公害問題の変遷。最近の環境問題、基本七公害に対する施策についての詳細。					
8	水質概論2.2 汚水処理特論2.1		水質汚濁防止対策のための法規制、現状と発生源。 水質汚濁の機構、影響と防止対策詳細。 汚水等処理計画、物理化学処理法の詳細。					
9	汚水処理特論2.2		生物処理法、汚水等処理装置の維持管理の詳細。 水質汚濁物質の測定技術の詳細。					
10	公害総論3.1		環境基本法の条文、及び環境関連法、管理者法の詳細。管理者法、公害問題の変遷。 最近の環境問題、基本七公害に対する施策についての詳細。学生による模擬試験作成。					
11	水質概論3.1 汚水処理特論3.1		水質概論について、学生による模擬試験作成。 汚水等処理計画、物理化学処理法について、学生による模擬試験作成。					
12	汚水処理特論3.2		生物処理法、汚水等処理装置の維持管理について。 水質汚濁物質の測定技術について、学生による模擬試験作成。					
13	公害総論4.1 水質概論4.1		環境基本法の条文、及び環境関連法、管理者法の復習。 水質概論の復習。					
14	汚水処理特論4.1		汚水等処理計画、物理化学処理法、生物処理法の復習。 汚水等処理装置の維持管理、水質汚濁物質の測定技術の復習。					
15	総括		前期の総復習。試験直前対策。					
1 回配当時間		6 時間	3 コマ					
使用教科書		新・公害防止の技術と法規(水質編)、公害防止管理者等国家試験-正解とヒント 水質関係第1種 - 第4種／公害防止主任管理者						

SYLLABUS (前期)

授業科目	遺伝子工学		年次	2 年	前後期	通年	単位	4
授業の種類	講義	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			
実務経験内容								
教育目標	核酸の構造と性質等といった基礎知識から 細胞融合や遺伝子導入等の遺伝子操作に不可欠な知識等を学び、バイオテクノロジーへの理解を深める。							
成績評価の方法・基準	成績は100点満点とし、60点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の4段階であり、優（A：100点～80点）、良（B：79点～70点）、可（69点～60点）、不可（D：60点未満）とする。							
回数	題 目		授 業 内 容					
1	第1章 DNAと遺伝子の基礎Ⅰ		1-1 核酸の構造と性質 DNA、RNA、cDNA、合成DNA、適合コドン					
2	第1章 DNAと遺伝子の基礎Ⅱ		1-2 遺伝子工学に利用する酵素 制限酵素、核酸合成酵素、核酸分解酵素、核酸連結酵素、核酸修飾酵素					
3	第1章 DNAと遺伝子の基礎Ⅲ		1-3 遺伝子の構造と性質 ゲノム、ゲノムサイズ、コード領域、非コード領域、染色体以外のDNA					
4	第1章 DNAと遺伝子の基礎Ⅳ		1-4 遺伝子の発現調節とタンパク質 クロマチン、ヌクレオソーム、セントラルドグマ、スニップ、エピジェネティクス					
5	第2章 遺伝子工学の基礎技術Ⅰ		2-1 試薬と溶液 汎用試薬、核酸染色試薬、緩衝液、有機溶媒、DEPC処理水					
6	第2章 遺伝子工学の基礎技術Ⅱ		2-2 核酸の調製 DNA抽出・精製、プラスミドDNA、RNA抽出・精製					
7	第2章 遺伝子工学の基礎技術Ⅲ		2-3 核酸の検出と定量 核酸の染色、インターカレーター、核酸の定量、紫外線吸収曲線					
8	第2章 遺伝子工学の基礎技術Ⅳ		2-4 電気泳動 ゲル電気泳動法、ocDNA、cccDNA、キャピラリー電気泳動法					
9	第2章 遺伝子工学の基礎技術Ⅴ		2-5 PCR PCR法、耐熱性DNAポリメラーゼ、プライマー					
10	第2章 遺伝子工学の基礎技術Ⅵ		2-6 さまざまなPCR Key words：RT-PCR、逆転写酵素、cDNA、定量PCR					
11	第2章 遺伝子工学の基礎技術Ⅶ		2-7 ハイブリダイゼーション DNAの変性、DNAの再生、ハイブリッド形成、サザンブロットハイブリダイゼーション、ノーザンブロットハイブリダイゼーション					
12	第2章 遺伝子工学の基礎技術Ⅷ		2-8 さまざまなハイブリダイゼーション ISH、FISH、ブランクハイブリダイゼーション、コロニーハイブリダイゼーション、ウエスタンブロッティング					
13	第2章 遺伝子工学の基礎技術Ⅸ		2-9 DNAの塩基配列決定（DNAシーケンシング） ジデオキシ法（サンガー法）、サイクルシーケンシング法、マキシム・ギルバート法、次世代シーケンシング					
14	第2章 遺伝子工学の基礎技術Ⅹ		2-10 標識プローブ ニックトランスレーション法、ランダムプライマー法、リボプローブ法、RI標識、非RI標識					
15	第1・2章 まとめ		第1章と第2章の復習（中級バイオ技術者認定試験の対策問題演習）					
1 回配当時間		2 時間	1 コマ					
使用教科書		遺伝子工学 新バイオテクノロジーシリーズ						

SYLLABUS (前期)

授業科目	分子生物学		年次	2 年	前後期	通年	単位	4
授業の種類	講義	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			
実務経験内容								
教育目標	DNAの遺伝子情報がRNAに転写されタンパク質に翻訳される過程や生命現象を詳しく学び、急速に発展するバイオテクノロジーの基礎となっていることを理解する。							
成績評価の方法・基準	成績は100点満点とし、60点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の4段階であり、優（A：100点～80点）、良（B：79点～70点）、可（69点～60点）、不可（D：60点未満）とする。							
回数	題 目		授 業 内 容					
1	第1章 細胞とゲノム 1-1 生命とは 1-2 細胞の構成成分		ゲノムとはなにか、細胞を構成する細胞内小器官について学び、生命の基本的な仕組みについて理解できるようになる。					
2	第1章 細胞とゲノム 1-3 多様性、1-4 細胞骨格 1-5 細胞コミュニケーション		細胞を構成する基本的生体高分子について学び、細胞がどのように外界と連絡し合っているのかを理解できるようになる。					
3	第2章 情報高分子 2-1 DNA		DNAの構造について学び、どのようにして遺伝情報がDNA上に保存されているのかを理解できるようになる。					
4	第2章 情報高分子 2-2 RNA		RNAの構造について学び、RNAがDNAと比べて何が異なり、どこが同じかを理解できるようになる。					
5	第2章 情報高分子 2-3 核酸の物理的性質 2-4 核酸の化学的性質		DNAとRNAの物理的性質と化学的性質について学び、DNAとRNAの構造と機能の関係を理解できるようになる。					
6	第2章 情報高分子 2-5 タンパク質		タンパク質の基本的な構造や性質を学び、情報高分子としてのタンパク質の役割を理解できるようになる。					
7	第3章 ゲノム 3-1 ゲノムとは何か 3-2 真核細胞のゲノムと遺伝子		ゲノムDNAや遺伝子の構造を学び、ゲノム中の遺伝子がどのようにして存在しているのかを理解できるようになる。					
8	第3章 ゲノム 3-3 細胞小器官のゲノム 3-4 大腸菌のゲノムと遺伝子		葉緑体ゲノム、ミトコンドリアゲノム、プラスミドなどの核ゲノム以外のゲノムについて学び、それらの細胞内での働きについて理解できるようになる。					
9	第3章 ゲノム 3-5 トランスポゾン 3-6 バクテリオファージ		トランスポゾンによるゲノムの変異とバクテリオファージの増殖機構について学び、分子生物学研究の基本技術の原理を理解できるようになる。					
10	第3章 ゲノム ゲノムの理解度確認		3-1から3-6の内容の関連性を総合的に学び、ゲノムについてより深く理解できるようになる。					
11	第4章 DNAの複製 4-1 DNAの半保存的複製 4-2 複製開始点と複製の方向性		DNA複製機構のうち、半保存的複製と複製の方向性についての機構を学び、DNA複製がどのように行われるのかを理解できるようになる。					
12	第4章 DNAの複製 4-3 DNAポリメラーゼ 4-4 DNAの半不連続複製		DNA複製機構に必要な酵素であるDNAポリメラーゼとその働きについて学び、DNA合成の機構を理解できるようになる。					
13	第4章 DNAの複製 4-5 複製開始機構 4-6 DNA鎖伸長反応の分子機構		DNA複製がどのように開始して、DNA鎖がどのようにして伸長するのかを学び、DNA複製の分子機構を理解できる用意になる。					
14	第4章 DNAの複製 4-7 複製の完結 4-8 エラーの修復		DNA複製がどのように完結するのか、エラーをどのように修復するのかを学び、DNA複製が正確に行われる機構を理解できるようになる。					
15	第4章 DNAの複製 DNA複製の理解度確認		4-1から4-8の内容の関連性を総合的に学び、DNA複製についてより深く理解できるようになる。					
1 回配当時間		2 時間	1 コマ					
使用教科書		分子生物学 新バイオテクノロジーシリーズ						

SYLLABUS (前期)

授業科目	甲種危険物取扱者対策講座		年次	2 年	前後期	通年	単位	8
授業の種類	講義	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			
実務経験内容								
教育目標	危険物の性質、火災予防、消火の方法等を学び、全ての危険物が取り扱える「甲種危険物取扱者試験」の合格を目指す。							
成績評価の方法・基準	成績は100点満点とし、60点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の4段階であり、優（A：100点～80点）、良（B：79点～70点）、可（69点～60点）、不可（D：60点未満）とする。							
回数	題 目	授 業 内 容						
1	危険物の性質ならびにその火災予防および消化方法	危険物の分類、第1類酸化性固体、第2類可燃性固体						
2	危険物の性質ならびにその火災予防および消化方法	第3類自然発火性物質および禁水性物質、第4類引火性液体						
3	危険物の性質ならびにその火災予防および消化方法	第5類事故反応性物質、第6類酸化性固体						
4	危険物の性質ならびにその火災予防および消化方法	過去問題演習						
5	危険物の性質ならびにその火災予防および消化方法	過去問題演習・解答解説						
6	危険物に関する法令	危険物に関する法令の基礎知識、危険物の分類と性質						
7	危険物に関する法令	指定数量、製造所等の区分、各種申請・届け出手続き、製造所等の設置・変更許可						
8	危険物に関する法令	危険物取扱者制度、危険物保安監督者等、予防規定・自衛消防組織、定期点検、保安検査						
9	危険物に関する法令	製造所の保安距離と保有空地、製造所基準						
10	危険物に関する法令	屋内タンク貯蔵所の基準、地下タンク及び移動タンク貯蔵所の基準						
11	危険物に関する法令	簡易タンク貯蔵所、屋外貯蔵所の基準、給油取扱所の基準						
12	危険物に関する法令	販売所、移送取扱所、一般取扱所の基準、標識・掲示板の基準、消火設備の基準						
13	危険物に関する法令	警報設備・避難設備、貯蔵または取扱共通基準、運搬及び移送の基準、行政命令等						
14	危険物に関する法令	過去問題演習・解答解説						
15	甲種危険物取扱者過去問演習	甲種危険物取扱者試験全範囲重点項目過去問演習・解説						
1 回配当時間	4 時間	2 コマ						
使用教科書	ユーキャンの甲種危険物取扱者速習レッスン、ユーキャンの甲種危険物取扱者1回でわかる！予想模試							

SYLLABUS (前期)

授業科目	有機化学		年次	2 年	前後期	通年	単位	4
授業の種類	講義	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			○
実務経験内容	薬剤師として医薬品事業に関する実務経験を有す。							
教育目標	人間をはじめ生物や医薬品、衣類等周辺に存在する多くの有機化合物の構造や特性について学び有機合成により新しい有機化合物を作り出す可能性を追求する							
成績評価の方法・基準	成績は100点満点とし、60点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の4段階であり、優（A：100点～80点）、良（B：79点～70点）、可（69点～60点）、不可（D：60点未満）とする。							
回数	題 目		授 業 内 容					
1	第1章 有機化学って何だろう		化学って何だろう？ 物質、原子、分子とは？ 有機化学って何だろう？					
2	第1章 有機化学って何だろう 第2章 炭素原子と原子構造		有機化合物って何だろう？／原子の性質－形、大きさ、構成要素、表し方 電子の性質－量子化学の基礎、電子雲、電子殻、電子配置、閉殻構造 周期表と電子殻、電気陰性度／同位体－質量数、相対質量					
3	第2章 炭素原子と原子構造 第3章 化学結合と分子		価電子と軌道／炭素原子－イオン？、電気陰性度／電子配置の約束－電子スピン 有機化合物は何の役に立つの？ 化学結合って何のこと？～結合の種類－イオン結合、水素結合					
4	第3章 化学結合と分子		共有結合－共有結合と電子 炭素の結合ってどんなもの？～分子軌道と*混成軌道 *混成軌道と立体構造－sp, sp ² , sp ³ 混成軌道					
5	第3章 化学結合と分子		飽和・不飽和結合って何のこと？ *σ結合とπ結合 共役二重結合－電子の非局在化と安定化					
6	第3章 化学結合と分子		芳香族－*共鳴：電子の非局在化と安定化 ほかにはどんな結合があるの？－共有結合と電気陰性度					
7	第3章 化学結合と分子 第4章 有機化合物の構造式		芳香族の特徴、芳香族の反応 分子って何だろう？－分子式、分子量、アボガドロ数、モル					
8	第4章 有機化合物の構造式		分子構造って何だろう？－構造式と立体構造、いろいろな構造式					
9	第4章 有機化合物の構造式		イオンやラジカルって何だろう？－共有結合の切断と電子配置 カルボカチオン、カルボアニオン					
10	第4章 有機化合物の構造式 第5章 有機化合物の命名法		分子の極性－水素結合、超分子（生体分子）と分子間相互作用 異性体って何のこと？－立体異性体、光学異性体（鏡像異性体） 分子の名前が数字で決まる？					
11	第5章 有機化合物の命名法		炭化水素の名前はどうかの？ アルカン・アルキンの名前は？					
12	第5章 有機化合物の命名法 第6章 有機化合物の性質		複雑な化合物の名前は？ 炭化水素ってどんな性質？					
13	第6章 有機化合物の性質		芳香族ってどんな性質？ 置換基って何のこと？					
14	第6章 有機化合物の性質		官能基がつくとどうなるの？ 立体障害、親水性と疎水性					
15	第6章 有機化合物の性質 前期のまとめ		混成軌道－σ結合、π結合、立体構造 電気陰性度と共有結合の極性 共役二重結合と芳香族－*共鳴：電子の非局在化と安定化					
1回配当時間		2時間	1コマ					
使用教科書		有機化学がわかる						

SYLLABUS (前期)

授業科目	発酵醸造学		年次	2 年	前後期	通年	単位	4
授業の種類	講義	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			○
実務経験内容	健康・農業関連研究や生物環境研究、医薬品の研究などバイオサイエンスに関する開発業務全般の実務経験を有す。							
教育目標	医薬品・ビタミン・アミノ酸等の発酵生産物、お酒、パン、味噌等の食品、その他酵素・バイオプラスチックなど広く発酵生産物の製造方法、代謝制御の基礎的理解							
成績評価の方法・基準	成績は100点満点とし、60点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の4段階であり、優（A：100点～80点）、良（B：79点～70点）、可（69点～60点）、不可（D：60点未満）とする。							
回数	題 目		授 業 内 容					
1	第一章		発酵ってなに					
2	第二章		身近な発酵のいろいろ（酒、パン）					
3	第二章		身近な発酵のいろいろ（ヨーグルト、チーズ）					
4	第二章		身近な発酵のいろいろ（味噌、醤油）					
5	第二章		身近な発酵のいろいろ（漬物、お茶）					
6	第三章		産業に使われる発酵（調味料、ビタミン、アミノ酸）					
7	第三章		産業に使われる発酵（化学原料）					
8	第三章		産業に使われる発酵（抗生物質、医薬品）					
9	第三章		産業に使われる発酵（酵素、環境浄化）					
10	第四章		発酵を担う微生物たち（酵母）					
11	第四章		発酵を担う微生物たち（かび）					
12	第四章		発酵を担う微生物たち（放線菌、乳酸菌等）					
13			発酵のメディカル領域への応用					
14			発酵のメディカル領域への応用					
15	試験対策総括		前期授業の総復習					
1回配当時間		2時間	1コマ					
使用教科書		トコトンやさしい発酵の本						

SYLLABUS (前期)

授業科目	登録販売者対策講座		年次	2 年	前後期	前期	単位	4
授業の種類	講義	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			○
実務経験内容	健康・農業関連研究や生物環境研究、医薬品の研究などバイオサイエンスに関する開発業務全般の実務経験を有す。							
教育目標	薬局やドラッグストアで一般医薬品の販売をするために医薬品に関する基礎知識や医薬品とその作用等について学び登録販売者の合格を目指す							
成績評価の方法・基準	成績は100点満点とし、60点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の4段階であり、優（A：100点～80点）、良（B：79点～70点）、可（69点～60点）、不可（D：60点未満）とする。							
回数	題 目		授 業 内 容					
1	一章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
2	一章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
3	一章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
4	二章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
5	二章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
6	二章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
7	三章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
8	三章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
9	三章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
10	四章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
11	四章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
12	四章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
13	五章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
14	五章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
15	五章		試験問題の作成の手引き（厚生労働省 令和4年3月）の当該章					
1 回配当時間	4 時間		2 コマ					
使用教科書	登録販売者 試験対策 必修ポイント450							

SYLLABUS (前期)

授業科目	バイオテクノロジー実験Ⅱ		年次	2 年	前後期	通年	単位	4
授業の種類	実験	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			
実務経験内容								
教育目標	植物の組織片を切り取り成長、増殖させる茎頂培養や酵素等で細胞壁を分解し電氣的な刺激を与えプロトプラスト同士を融合させる細胞融合法について学ぶ。							
成績評価の方法・基準	成績は100点満点とし、60点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の4段階であり、優（A：100点～80点）、良（B：79点～70点）、可（69点～60点）、不可（D：60点未満）とする。							
回数	題 目		授 業 内 容					
1	野外研究		正確さと精度について学ぶ。ヤハズノエンドウの観察。					
2	実験のテクニック		顕微鏡のより詳しい使い方。スマホ顕微鏡。					
3	科学的な質問の立て方		ハツカダイコンの播種。					
4	分析とレポート		定量的調査（第1回のヤハズノエンドウの観察記録を用いる）レポート作成1。					
5	野外研究		植物の形態。野外観察。（ハツカダイコンの半分に追肥）					
6	分析とレポート		レポート作成2。報告会。					
7	分析とレポート		データの取り扱い。t検定、X二乗検定（ハツカダイコンの重量測定）					
8	分析とレポート		レポート作成3。報告会。					
9	野外研究		ゾウリムシの観察。繊毛再生の実験。					
10	分析とレポート		レポート作成4。科学的な質問の立て方。					
11	実験のテクニック		DNAの抽出実験。					
12	野外研究		ユスリカの唾液染色体観察。					
13	酵素活性		酵素活性の簡易検定法。					
14	分析とレポート		レポート作成5。科学的な質問の立て方。					
15	分析とレポート							
1回配当時間		4 時間	2 コマ					
使用教科書		バイオテクノロジーの基礎実験、遺伝子工学 新バイオテクノロジーシリーズ、分子生物学 新バイオテクノロジーシリーズ						

SYLLABUS (前期)

授業科目	環境公害実験		年次	2 年	前後期	通年	単位	4
授業の種類	実験	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			
実務経験内容								
教育目標	地球環境を守るための知識・技術として有害物質の測定法や水質汚水処理の方法等を学ぶ							
成績評価の方法・基準	成績は100点満点とし、60点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の4段階であり、優（A：100点～80点）、良（B：79点～70点）、可（69点～60点）、不可（D：60点未満）とする。							
回数	題 目		授 業 内 容					
1	環境分析化学実験 ①		0.01M EDTAの調製と標定；EDTAを調製し、Ca標準溶液で滴定し、EDTAのファクターを求める。					
2	環境分析化学実験 ②		EDTAを用いる環境水中のCa、Mgイオンの定量；EDTAを用いるキレート滴定法により、EBT・NN指示薬を使い分け、全硬度・Ca硬度・Mg硬度を求める。 （試薬の調製、 $(Ca^{2+} + Mg^{2+})$ の定量）					
3	環境分析化学実験 ③		EDTAを用いる環境水中のCa、Mgイオンの定量；EDTAを用いるキレート滴定法により、EBT・NN指示薬を使い分け、全硬度・Ca硬度・Mg硬度を求める。 （ Ca^{2+} の定量、データ処理とまとめ）					
4	環境分析化学実験 ④		化学的酸素要求量（COD）の測定；試料中の汚れ（有機物質など）を過マンガン酸カリウムと反応させ、消費された過マンガン酸カリウム量を滴定で求め、相当する酸素量で表す。 （試薬の調製、過マンガン酸カリウム溶液の標定）					
5	環境分析化学実験 ⑤		化学的酸素要求量（COD）の測定；試料中の汚れ（有機物質など）を過マンガン酸カリウムと反応させ、消費された過マンガン酸カリウム量を滴定で求め、相当する酸素量で表す。 （CODの測定、データ処理とまとめ）					
6	環境分析化学実験 ⑥		リン酸イオンの定量；試料にモリブデン酸溶液と還元剤を加えて呈色させ、吸光度を測定し定量する。（試薬の調製）					
7	環境分析化学実験 ⑦		リン酸イオンの定量；試料にモリブデン酸溶液と還元剤を加えて呈色させ、吸光度を測定し定量する。（吸光度測定、データ処理とまとめ）					
8	環境分析化学実験 ⑧		全りん定量（モリブデン青吸光度法）；試料に酸化剤を加えてオートクレーブし、リン化合物をリン酸イオンに酸化分解する。リン酸イオンをモリブデン青吸光度法により定量する。（試薬の調製、試料の前処理）					
9	環境分析化学実験 ⑨		全りん定量（モリブデン青吸光度法）；試料に酸化剤を加えてオートクレーブし、リン化合物をリン酸イオンに酸化分解する。リン酸イオンをモリブデン青吸光度法により定量する。（吸光度測定、データ処理とまとめ）					
10	環境分析化学実験 ⑩		全窒素の定量（紫外吸光度法）；試料に酸化剤を加えてオートクレーブし、窒素化合物を硝酸酸イオンに酸化分解する。硝酸酸イオンを紫外外部での吸光度を測定し定量する。 （試薬の調製、試料の前処理）					
11	環境分析化学実験 ⑪		全窒素の定量（紫外吸光度法）；試料に酸化剤を加えてオートクレーブし、窒素化合物を硝酸酸イオンに酸化分解する。硝酸酸イオンを紫外外部での吸光度を測定し定量する。 （吸光度測定、データ処理とまとめ）					
12	環境分析化学実験 ①		アスピリンの合成と定量（実技試験）；サリチル酸をアセチル化しアスピリンを合成する。その収量と純度を求め（アスピリンの定量）、合成の「成功」を判定する。また、市販薬中のアスピリンも定量し、一連の実験のレポートを提出する。（アスピリンの合成）					
13	環境分析化学実験 ②		アスピリンの合成と定量（実技試験）；サリチル酸をアセチル化しアスピリンを合成する。その収量と純度を求め（アスピリンの定量）、合成の「成功」を判定する。また、市販薬中のアスピリンも定量し、一連の実験のレポートを提出する。（アスピリンの合成と定量のための試薬の調製・標定）					
14	環境分析化学実験 ③		アスピリンの合成と定量（実技試験）；サリチル酸をアセチル化しアスピリンを合成する。その収量と純度を求め（アスピリンの定量）、合成の「成功」を判定する。また、市販薬中のアスピリンも定量し、一連の実験のレポートを提出する。（試料中のアスピリンの定量、データ処理）					
15	環境分析化学実験 ④		アスピリンの合成と定量（実技試験）；サリチル酸をアセチル化しアスピリンを合成する。その収量と純度を求め（アスピリンの定量）、合成の「成功」を判定する。また、市販薬中のアスピリンも定量し、一連の実験のレポートを提出する。（データ処理、レポート）					
1 回配当時間		4 時間	2 コマ					
使用教科書		環境分析化学実験						

SYLLABUS (前期)

授業科目	生化学実験		年次	2 年	前後期	通年	単位	4
授業の種類	実験	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			
実務経験内容								
教育目標	糖質、たんぱく質、脂質等で構成されている生命体の構造や性質を実験を通して学ぶ							
成績評価の方法・基準	成績は100点満点とし、60点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の4段階であり、優（A：100点～80点）、良（B：79点～70点）、可（69点～60点）、不可（D：60点未満）とする。							
回数	題 目		授 業 内 容					
1	糖質実験	①	糖質の定性反応；単糖や二糖について、Benedict反応・Bial反応・Skatole反応・Seliwanoff反応を確認する。					
2	糖質実験	②	ラット肝臓からのグリコーゲンの分離と定量；肝臓からグリコーゲンを分離し、フェノール硫酸法で定量する。（グリコーゲンの分離）					
3	糖質実験	③	ラット肝臓からのグリコーゲンの分離と定量；肝臓からグリコーゲンを分離し、フェノール硫酸法で定量する。（グリコーゲンの定量，データ処理とまとめ）					
4	糖質実験	④	血糖（グルコース）の定量；オルトトルイジン・ホウ酸法によって血清中のグルコースを発色試薬で呈色させ、吸光度を測定し定量する。					
5	タンパク質実験	①	アミノ酸およびタンパク質の紫外線吸収スペクトル；芳香族アミノ酸であるトリプトファン水溶液ならびにタンパク質である牛血清アルブミンの紫外部での吸収を測定する。					
6	タンパク質実験	②	タンパク質溶液の比色定量法（ビウレット法によるタンパク質の定量）；ビウレット反応を利用してタンパク質を呈色させ、吸光度を測定し定量する。					
7	タンパク質実験	③	透析によるタンパク質溶液からの脱塩（ソルビン酸の定量）；透析によりソルビン酸を分離し、紫外部での吸光度を測定し定量する。（透析によるソルビン酸の分離）					
8	タンパク質実験	④	透析によるタンパク質溶液からの脱塩（ソルビン酸の定量）；透析によりソルビン酸を分離し、紫外部での吸光度を測定し定量する。（ソルビン酸の定量，データ処理とまとめ）					
9	タンパク質実験	⑤	硫酸によるタンパク質の塩析；硫酸濃度の違いによってタンパク質の溶解がどのように変化するかを調べる。					
10	酵素実験	①	酵素反応の基礎実験；アルカリホスファターゼを用いて基礎的な操作法を学び、酵素およびそれに触媒される反応について理解を深める。（検量線の作製）					
11	酵素実験	②	酵素反応の基礎実験；アルカリホスファターゼを用いて基礎的な操作法を学び、酵素およびそれに触媒される反応について理解を深める。（反応の経時変化）					
12	酵素実験	③	酵素反応の基礎実験；アルカリホスファターゼを用いて基礎的な操作法を学び、酵素およびそれに触媒される反応について理解を深める。（酵素濃度の影響）					
13	酵素実験	④	酵素反応の基礎実験；アルカリホスファターゼを用いて基礎的な操作法を学び、酵素およびそれに触媒される反応について理解を深める。（データ処理とまとめ）					
14	酵素実験	⑤	酵素反応速度論；アルカリホスファターゼの活性測定で得られた値を基にLineweaver-Burk プロットを作製し、最大速度 V_{max} とミカエリス定数 K_m を求める。（酵素活性の測定）					
15	酵素実験	⑥	酵素反応速度論；アルカリホスファターゼの活性測定で得られた値を基にLineweaver-Burk プロットを作製し、最大速度 V_{max} とミカエリス定数 K_m を求める。（データ処理とまとめ）					
1回配当時間		4時間	2コマ					
使用教科書		はじめてみよう生化学実験						

SYLLABUS (前期)

授業科目	オフィスアプリケーションⅡ		年次	2 年	前後期	通年	単位	2
授業の種類	実習	科目区分	必修		実務経験のある教員による授業科目			
実務経験内容								
教育目標	E x c e l による各検定 3 ～ 1 級、初段の合格に必要な情報処理技術について学ぶ							
成績評価の方法・基準	成績は 1 0 0 点満点とし、6 0 点以上をもって合格点とする。科目期末試験、平常試験の成績及び出席状況を厳正に審査して、成績を評価し、その評価に基づき単位を付与する。 科目成績評価は絶対評価の 4 段階であり、優（A：1 0 0 点～8 0 点）、良（B：7 9 点～7 0 点）、可（6 9 点～6 0 点）、不可（D：6 0 点未満）とする。							
回数	題 目		授 業 内 容					
1	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・復習として、各自目標とするレベルのEXCEL模擬問題を実施。 ・目標とする検定級の聞き取り、相談を個別に実施。					
2	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・EXCEL 2 級模擬問題 1 を全員で作成 (IF+IF、IF+AND、VLOOKUP、ROUNDDOWN、ROUNDUP、セル証明など) ・1 級を目標とする生徒に新たな関数の案内 (RIGHT、LEFT、MID、CONCATINATEなど)					
3	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・EXCEL 2 級模擬問題 2 を全員で作成 (IF+IF、IF+OR、VLOOKUP、ROUNDDOWN、ROUNDUP、セル証明、縦棒グラフの作成と編集) ・1 級を目標とする生徒に新たな関数の案内 (DSUM、DCOUNT、DAVERAGE、ABS、&など)					
4	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・EXCEL 2 級模擬問題 3 を全員で作成 (IF+IF、VLOOKUP、並べ替え、セル証明、円グラフの作成と編集など) ・1 級を目標とする生徒に新たな機能の案内 (データの抽出など)					
5	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・各自、目標とする級の模擬問題集を実施。 ・A 4 サイズ 1 ページに収める、ヘッダーの作成を再確認。 ・個別アドバイスと解説。					
6	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・各自、目標とする級の模擬問題集を実施。 ・A 4 サイズ 1 ページに収める、ヘッダーの作成を再確認。 ・個別アドバイスと解説。					
7	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・各自、目標とする級の模擬問題集を実施。 ・A 4 サイズ 1 ページに収める、ヘッダーの作成を再確認。 ・個別アドバイスと解説。					
8	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・各自、目標とする級の模擬問題集を実施。 ・A 4 サイズ 1 ページに収める、ヘッダーの作成を再確認。 ・個別アドバイスと解説。					
9	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・各自、目標とする級の模擬問題集を実施。 ・A 4 サイズ 1 ページに収める、ヘッダーの作成を再確認。 ・個別アドバイスと解説。					
1 0	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・各自、目標とする級の模擬問題集を実施。 ・A 4 サイズ 1 ページに収める、ヘッダーの作成を再確認。 ・個別アドバイスと解説。					
1 1	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・各自、目標とする級の模擬問題集を実施。 ・個別アドバイスと解説。					
1 2	Excel (情報処理技能検定表計算 資格取得に向けて)		・各自、目標とする級の模擬問題集を実施。 ・個別アドバイスと解説。					
1 3	Excel (仕事で良く使うEXCELの 機能について操作案内)		書式設定編 ・練習問題を配布、自力で考えて結果を作るタスクを実施。 ・練習問題の解答例の解説。					
1 4	Excel (仕事で良く使うEXCELの 機能について操作案内)		集計編 ・練習問題を配布、自力で考えて結果を作るタスクを実施。 ・練習問題の解答例の解説。					
1 5	Excel (仕事で良く使うEXCELの 機能について操作案内)		マクロ編 ・練習問題を配布、自力で考えて結果を作るタスクを実施。 ・練習問題の解答例の解説。					
1 回配当時間	2 時間		1 コマ					
使用教科書	実践ドリルで学ぶoffice活用術 演習問題 前173題 日本語ワープロ検定 模擬試験問題集、情報処理技能検定（表計算）模擬試験問題集							