

科目名	プロ養成講座 I			担当講師
(英名)	Career Education I			小室 真保
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2年生	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 必修
授業の目的	<p>専門職業人としてのマナー、スキルを習得する。          業界で求められる力を知って、習得する。          チームで目標達成のためのPDCサイクルを動かせる。</p>			
教育内容	<p>専門職業人として求められる「挨拶」、「整理整頓」、「時間を守る」、「報告・連絡・相談」の行動の意義を理解し、日常的に実践することを促す。          業界で求められる専門知識・技能の習得を目指す。(毒物劇物取扱者試験、化学分析技能士3級合格)</p>			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	オリエンテーション	科目概要がわかる。 2年生における目標を決める。目標達成のための行動を体系的に考える		
2	資格試験を申し込む	毒物劇物取扱者試験受験申し込みを実施する。 ・受験概要を読む。・手続きの一つ一つを確認する。・郵便為替や簡易書留がわかり、購入や手続きができる。・郵便の表書きが適切に書ける。・返信用封筒が用意できる		
3	本年度の目標を立てる	2年生で実施される授業、資格、目指す業界とそこで求められる人物像を知って、本年度の自分の目標を文章に書く。		
4	資格対策(1)	毒物劇物取扱者試験合格のための計画を立て、実行するための要因を考える。 ・Teamsを使った試験対策 ・過去問題の活用 ・印刷物を使っての学習		
5	資格対策(2)	毒物劇物取扱者試験合格のための計画を立て、実行するための要因を考える。 ・Teamsを使った試験対策 ・過去問題の活用 ・印刷物を使っての学習		
6	進路を考える(1)	半年後の就職活動に向け、卒業後の自分を想像する。 ・面談を通して、今考えていることを言葉にする。自分がこれから考えるべきものを明確にし、どれに対する答えを探す。		
7	進路を考える(2)	就職に対する自分の不安を具体的にし、その解決のための方法を考え、実行する。 ・今の状態 ・今すべきこと ・いつから何を始める		
8	進路を考える(3)	クラスメートの就職に対する"今"を知って、自分のこれからの計画を修正する。		
9	チームビルド(1)	ワークを行い、チームコミュニケーション、リーダーシップ、フォロワーシップ、フェローシップを意識する。		
10	チームビルド(2)	チームで目的を達成するための役割、意識の持ち方を考える。		
11	履歴書を書いてみる(1)	履歴書の表面を書く。 ・自分の書いたもの、他者の書いたものを見て履歴書の印象の大切さを知る。 ・印象の良い履歴書について、クラスで共有する		
12	履歴書を書いてみる(2)	学校で学んだこと 学ぶことを知り、履歴書に書く内容を考える 資格の書き方を知る。(自分の取得資格を洗い出す)		
13	履歴書を書いてみる(3)	自己PRを書く ・得意を洗い出す ・長所を洗い出す ・短所を洗い出す ・誰に(どこに)自分をPRするかを決め、800文字にまとめる		
14	履歴書を書いてみる(4)	自己PRを書く(2) ・作成した自己PRを読み返し、添削をする ・他者(1名)に自分の自己PRを読んでもらい、意見をもらう。		
15	前期振り返り	2年生の目標の1/2地点の評価を行う。 目標の修正、変更を行い、他者に伝える。(定期試験)		
準備学習 (予習・復習)	<p>時間内で終わらない課題があった場合、次回までに仕上げて授業に参加する。          自分を考える機会とするため、継続して記録として各回の資料等は、1つのファイルにまとめる。</p>			
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資格試験の受験申込、受験準備、受験まで要領に沿って行動し、受験できる。</li> <li>・自分を知って、他者に自分の良さをアピールできる。</li> <li>・履歴書を書ける。</li> <li>・自己PRが書ける</li> </ul>			
評価方法 評価基準	<p>課題の提出(履歴書 自己PR チームマネジメント)60点:定期試験(目標に対する評価と修正)40点          課題はレポートとして指定された期限内に提出する。          定期試験は最終授業日の最後に指定のシートにまとめる。</p>			
使用教科書 教材 参考書	<p>Hand-book of Life Style          履歴書</p>			
教員紹介等	理学博士 本校職員			
その他				

科目名	プロ養成講座Ⅱ			担当講師
(英名)	Career Education Ⅱ			小室 真保
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2年生	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 必修
授業の目的	<p>専門職業人としてのマナー、スキルを習得する。          業界で求められる力を知って、習得する。          チームで目標達成のためのPDCAサイクルを動かせる。</p>			
教育内容	<p>卒業研究のテーマ設定と研究計画作成の一連の流れを行うことを通して、PDCAサイクルを実践する。          チーム内連携、調査、プレゼンテーションなどを総合して、物事を実行する。          取得すべき資格を目的意識をもってチャレンジして取得する</p>			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	オリエンテーション	科目概要がわかる。 後期の自分のテーマを決めて、他者に伝える。		
2	資格について	中級バイオ技術者認定試験 毒物劇物取扱者試験(化学) 化粧品検定1級(化粧品開発) 品質管理検定4級(化学)		
3	就職活動での動き	入室 礼 話し方		
4	履歴書を仕上げる(1)	仮想企業に対する「履歴書」作成を行う→就職スタート式準備		
5	履歴書を仕上げる(2) 面接練習	仮想企業に対する「履歴書」作成を行う→就職スタート式準備 面接時の動き		
6	履歴書を仕上げる(3) 面接練習	仮想企業に対する「履歴書」作成を行う→就職スタート式準備 面接時の意識		
7	資格対策(1)	関連問題を行い、合格をめざす 資格合格のためのプロセスを各自組み立てる		
8	資格対策(2)	関連問題を行い、合格をめざす 資格合格のためのプロセスを各自組み立てる		
9	卒業研究とは	卒業研究で養成する力 マネジメント(リーダーシップ フォローシップ フェローシップ) コミュニケーション PDCAを回す(仮説、検証、評価、分析)		
10	卒業研究のテーマ	自分が卒業研究を行う場合を想定して、何を明らかにするか 何を作りたいか、どんな分析をしたいかなど、これまでの卒業研究テーマを分析をして、テーマを想定する(現状 背景をまとめる)		
11	卒業研究 研究計画(1)	卒業研究のテーマ・目的を明確にする 仮説を立てて、明らかにするための計画を立てて見る		
12	卒業研究 研究計画(2)	研究計画を他者に伝える準備をする		
13	卒業研究 研究計画(3)	研究計画を他者に伝える準備をする		
14	卒業研究 研究計画(4)	プレゼンテーションを行い、他者の評価を受ける		
15	1年間振り返りと 3年次への決意	年度当初の目標の達成度合いを自己評価する 卒業年度へ向け、自身の成長のポイントを明確にし、他者に伝える		
準備学習 (予習・復習)	時間内で終わらない課題があった場合、次回までに仕上げて授業に参加する。 自分を考える機会とするため、継続して記録として各回の資料等は、1つのファイルにまとめる。			
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>資格試験の受験申込、受験準備、受験まで要領に沿って行動し、受験できる。</li> <li>就職への準備として、履歴書の完成、自己PRの完成、面接準備の理解ができる</li> <li>卒業研究の目的がわかる</li> <li>卒業研究への取り組みがわかり、実践準備が整う。</li> </ul>			
評価方法 評価基準	2年次の振り返りと3年次への決意分(レポート)30点:卒業研究プレゼン(30点):資格合格(20点):完成履歴書(20点)			
使用教科書 教材 参考書	卒業研究マニュアル(抜粋)			
教員紹介等	理学博士 本校職員			
その他				

科目名	就職対策講座 I			担当講師
(英名)	Career Seminar I			大山 直人
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	演習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 必修
授業の目的	就職活動に必要な自己PR・志望動機・履歴書の完成を目指す。就職や卒業後の進路について考え、積極的に活動に取り組めるように促す。また就職活動のシミュレーションを進め、『人間力』を養う。			
教育内容	就職活動に必要な知識の習得、マナーやコミュニケーションスキルの醸成。活動に向けたモチベーション向上と留意すべき点を理解させ『人間力』を養う。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	オリエンテーション・働くことは	授業内容の説明・働くことは考える		
2	自己分析①	自己分析・過去の経験の洗い出し、社会人と学生の違い、正規社員と非正規社員の違い		
3	自己分析②	過去の経験から自分らしきにつなげる、SPI、性格検査について		
4	自己PR①	相手にわかりやすく伝える方法を考える①		
5	自己PR②	相手にわかりやすく伝える方法を考える②		
6	自己PR③	今までの材料をもとに自己PRの完成		
7	職業研究①	職種理解を深める		
8	職業研究②	企業理解を深める		
9	志望動機①	志望動機の軸となる業界・企業研究の基本を理解する		
10	志望動機②	志望動機の完成		
11	履歴書①	履歴書の書き方を理解する		
12	就活における身だしなみ①	スーツの基本・身だしなみ講座		
13	就活における身だしなみ②	スーツの基本・身だしなみ講座		
14	履歴書②	履歴書の完成		
15	定期試験	定期試験実施 まとめと振り返り 実践を考える		
準備学習 (予習・復習)	毎回、採用試験につながる筆記の対策としてミニテストを実施。次回内容について予習をすること/自身の将来選択にかかわる講座と認識しさまざまな情報収集をすること。			
到達目標	①自己PR文の完成 ②志望動機の基本軸を完成させる			
評価方法 評価基準	授業内ミニテスト:授業態度(課題・演習への取り組み姿勢)、定期試験 =20:30:50 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	オリジナルテキストおよび追加プリントなど SPI基礎から始める問題集			
教員紹介等	大手アパレル企業マーケティング担当の後、本校就職担当			
その他				

科目名	就職対策講座Ⅱ			担当講師
(英名)	Career Seminar Ⅱ			大山 直人
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	演習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 必修
授業の目的	就職活動の本格化に向けて、必要な知識・マナー・コミュニケーション力を醸成する。就職活動の場面に合わせて必要なスキルを習得する。			
教育内容	面接演習を中心に、企業研究をさらに深める。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	オリエンテーション・面接の印象	面接におけるコミュニケーションのポイント。 相手がどう感じるか、第一印象について		
2	面接の印象評価①	面接における基本動作、入室・退室演習		
3	面接の印象評価①	敬語と話し方、言葉選びで印象が変わる。		
4	面接：自己PR	実際に自己PRを話す 面接官の気持ちになる		
5	面接：志望理由	実際に志望理由を話す 面接官の気持ちになる		
6	WEB面接	WEB面接について理解し体験する		
7	模擬面接	模擬面接を体験しフィードバックを受ける		
8	就職スタート式	就職の身構え、気構え、心構えを理解する		
9	就職スタート式	企業の人事担当から模擬面接を受けて評価をもらう		
10	就職スタート式振り返り	就職スタート式の面接官からのフィードバック		
11	ビジネスマナー	名刺・電話・手紙・メールのマナー。		
12	お金について	お金の大切さを知る		
13	求人票について	志望先を調べる手段を知る、深掘りから企業選択の理由を調べる。 過去の求人票から企業研究		
14	業界研究	企業の会社説明会を受ける		
15	定期試験	定期試験実施 就職活動開始に向けた準備状況を各自確認する 履歴書 自己PR 企業研究 面接対策 筆記試験対策		
準備学習 (予習・復習)	履歴書・エントリーシートなどの書き方を応用していくため、自宅学習にて記載する機会をもつ。			
到達目標	企業や志望先に理解してもらえる面接での自己表現力と、自己表現にもとづく履歴書の完成などをを目指す。 面接での話し方がわかる。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと中間試験、定期試験で評価する。 小テスト・授業態度(課題・演習への取り組み姿勢、定期試験=20:30:50 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計÷当該学期評価を受けた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	オリジナルテキストおよび追加プリントなど SPI基礎からはじめる問題集			
教員紹介等	大手アパレル企業マーケティング担当の後、本校就職担当			
その他				

科目名	PCデータ処理とプレゼンテーション			担当講師
(英名)	PC Date management and presentation			高橋 信浩
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	演習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 必修
授業の目的	学内での実験レポート・卒業研究発表・卒業論文、また卒業後に必要とされる文書・資料作成に対し図形などを使用した見栄えの良い文書作成、発表用プレゼンテーション資料の作成について学ぶ。			
教育内容	全般:ビジネスで多用されているWindows/Microsoft Office (Word・Excel・PowerPoint) の基本操作を習得する 今期は、図形を中心としたWordの基本操作およびPowerPoint全般の基本操作を中心に、関連した事柄について学ぶ			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	図形オブジェクトの基本操作① (オートシェイプの基本操作)	Microsoft Office (Word・Excel・PowerPoint) 全般で共通する図形(オートシェイプ)の操作を習得する		
2	図形オブジェクトの基本操作② (SmartArt・ワードアートの基本操作)	Microsoft Office (Word・Excel・PowerPoint) 全般で共通する図形(SmartArt・ワードアート)の操作を習得する		
3	図形オブジェクトの基本操作③ (オブジェクトの書式設定)	Wordでのオブジェクト操作に必要な『オブジェクト(文字列の折り返し)』を理解、習得する		
4	図形オブジェクトの基本操作④ (表組みとの連携・画像の扱い)	実験レポート・卒業論文に必要な写真(画像)を効率よく利用する操作を習得するまた、扱う画像データの種類についても学ぶ		
5	セクションの概要・活用 (ページ設定、ヘッダー/フッター ページ番号、ページ数)	実験レポート・卒業論文、またビジネス文書に必須のセクションの概念を理解し、ヘッダー・フッターと共にページ番号などのページ設定管理を習得する		
6	プレゼンテーション作成の流れ	プレゼンテーションとは何かを理解し、プレゼンテーションツールとして代表的なPowerPointでの作成の流れを習得する		
7	スライドの作成① (タイトル・箇条書き)	PowerPointの基本操作を、スライド作成を通じて習得する 作成スライド:タイトルスライド・箇条書きスライド 作成を通じて、箇条書きの留意点も学ぶ		
8	スライドの作成② (図形スライド・グラフスライド)	PowerPointの基本操作を、スライド作成を通じて習得する 作成スライド:図形スライド(オートシェイプ)・グラフスライド		
9	スライドの作成③ (表組みスライド)	PowerPointの基本操作を、スライド作成を通じて習得する 作成スライド:表組みスライド 作成を通じて、表組みの留意点も学ぶ		
10	スライドの作成④ (図形スライドb)	PowerPointの基本操作を、スライド作成を通じて習得する 作成スライド:図形スライド(SmartArtグラフィックス)		
11	スライドの構成と特殊効果	プレゼンテーションを実施するにあたり、必要になるスライド構成について学ぶ。 また画面切り替え効果・アニメーション効果		
12	プレゼンテーション成功のためのサポート機能	プレゼンテーションを実施するにあたり、必要となる配布資料の作成、実際のスライドショー操作におけるキー操作などを習得する		
13	スライドマスターの利用・活用 マルチモニターの設定・利用	マスターを利用した効率良くスライド修正を習得する プレゼンテーション実施時の、ハードウェア(マルチモニターなど)環境設定を学び、生かす		
14	PowerPoint復習・作成演習	期末試験に向けて、今期学習した内容の総復習を、課題作成を通じて行なう		
15	期末試験	実技試験 (PowerPoint)		
準備学習 (予習・復習)	習得した操作を、実験レポート・発表用資料作成・その他に利用する			
到達目標	1.PowerPointで基本的なプレゼンテーションを作成できる 2.Word・PowerPointで、図解資料を作成できる 3.Wordで、適切な文書構成・ページ番号管理を行なうことができる			
評価方法 評価基準	小テストと定期期末試験(実技)で評価する 小テスト・定期期末試験=20:80			
使用教科書 教材 参考書	Officeスキル活用&情報モラル			
教員紹介等	株式会社ソフトクリエイトにてシステム開発を行い、現在は本校のみならず各所で、フリーとしてもシステム開発やコンピューター教育に従事している。			
その他				

科目名	PC 卒研プレゼンテーション			担当講師
(英名)	PC Excel and Power Point for Graduation Research			高橋 信浩
学科	バイオテクノロジー科4年制			
開講区分	後期		授業形態	演習
学年	4学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 必修
授業の目的	卒業研究の卒業論文・PowerPointプレゼンテーションに関連して長文作成支援機能などのWord操作、PowerPoint作成操作等を学ぶ。また、卒業後に必要なIT関係の知識を学ぶ。			
教育内容	全般:ビジネスで多用されているWindows/Microsoft Office(Word・Excel・PowerPoint)の基本操作を習得する 今期は、卒業研究に必要なWordの基本操作およびPowerPointの基本操作を中心に、関連した事柄について学ぶ			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	【Word】 1,2年次習得機能の復習	1,2年次に学んだ機能の復習 (表組み、タブリーダー、セクションなど)		
2	卒業研究(論文・発表資料) ビジネス文書関連作成①	【Word】 論文など長文作成に必要な、アウトライン機能・スタイルなどを理解し、習得する。 【PowerPoint】 プレゼンテーションの基本となる、箇条書きスライドの要点を理解する。		
3	卒業研究(論文・発表資料) ビジネス文書関連作成②	【Word】 論文など長文作成に必要な基本操作を習得する (新規スタイル作成、文章の校正、変更履歴など)		
4	卒業研究(論文・発表資料) ビジネス文書関連作成③	【Word】 論文など長文作成に必要な基本操作を習得する (セクション機能、ヘッダー・フッター、ページ番号設定・管理など)		
5	卒業研究(論文・発表資料) ビジネス文書関連作成④	【Word】 論文など長文作成に必要な、アウトライン・項番設定・管理などを理解し、習得する。 【Word】・【PowerPoint】 画像の種類・取り扱い		
6	プレゼンテーション①	発表時に必要な基本操作・スキルについて学ぶ (効果的な発表の話し方、ノンバーバル・コミュニケーションなど)		
7	プレゼンテーション②	発表時に必要な基本操作・スキルについて学ぶ (質疑応答に関連して、効果的な発問と応答など)		
8	プレゼンテーション③	発表時に必要な基本操作・スキルについて学ぶ (まとめ)		
9	ITリテラシー①	IT関連の基礎知識を学ぶ (サーバー/クライアント、ネットワーク、プロトコル、ウイルスなど)		
10	ITリテラシー②	IT関連の基礎知識を学ぶ (セキュリティ、ユーザー認証、パスワードなど)		
11	プレゼンテーション④	【PowerPoint】 発表時に必要な設定について学ぶ (スライドショーの設定、発表時のPC操作、スライドショー実行時の操作方法など)		
12	プレゼンテーション⑤	【PowerPoint】 発表時に必要な設定について学ぶ (マルチモニター環境の構築、発表者ツールの活用など)		
13	卒業研究学内発表会準備作業	学内発表資料の最終準備		
14	卒業研究学外発表会準備作業	学外発表のポスター作製手順の説明および作成		
15	期末試験	期末試験		
準備学習 (予習・復習)	習得した操作を、実験レポート・発表用資料作成・その他に活用する			
到達目標	卒業研究、研究発表会(学内・学外)に必要な論文、発表資料、発表に対応できる			
評価方法 評価基準	小テストと定期期末試験(実技)で評価する 小テスト、定期期末試験=20:80			
使用教科書 教科 参考書	学生のためのOfficeスキル活用 & 情報モラル			
教員紹介等	株式会社ソフトクリエイティブにてシステム開発を行い、現在は本校のみならず各所で、フリーとしてもシステム開発やコンピューター教育に従事している。			
その他				

科目名	毒物・劇物Ⅱ			担当講師
(英名)	Poisonous and Deleterious Substances II			加瀬 年生
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 必修
授業の目的	バイオテクノロジーや化学では毒物・劇物を使用することがある。毒物・劇物は少量でも人や動物に害を及ぼす危険な物質なので、安全に取り扱うための知識が必須である。 ここでは、毒物・劇物を安全に取り扱う知識と技能があることを証明するものとして、毒物劇物取扱責任者試験に合格し、毒物・劇物を安全に取り扱うための基礎を習得する。			
教育内容	毒物・劇物を安全に取り扱うための基礎として、毒物および劇物の性質、取扱方法、廃棄方法、鑑別法を学ぶ。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	毒物劇物取扱責任者法規(1)	毒物及び劇物取締法の解説 法令 (1) 毒劇法の目的と毒物・劇物に関する法令、毒劇法における禁止規定、事業者の登録・届出、毒物・劇物の取り扱い方、毒物・劇物の譲渡、交付、毒物・劇物の廃棄、運搬について理解する。		
2	毒物劇物取扱責任者法規(2)	毒物及び劇物取締法の解説 法令 (2) 毒劇法の目的と毒物・劇物に関する法令、毒劇法における禁止規定、事業者の登録・届出、毒物・劇物の取り扱い方、毒物・劇物の譲渡、交付、毒物・劇物の廃棄、運搬について理解する。		
3	基礎化学(1)	基礎化学概説(1) 原子とその構成、分子、原子の構造、化学結合、化学式、物質の変化及び性質、気体と溶液について理解する。		
4	基礎化学(2)	基礎化学概説(2) 原子とその構成、分子、原子の構造、化学結合、化学式、物質の変化及び性質、気体と溶液について理解する。		
5	毒物・劇物の性質および取扱方法(1)	毒物の名称とその毒作用の分類と解毒剤、主な毒物・劇物の性質、毒性について理解する。		
6	毒物・劇物の性質および取扱方法(2)	毒物の名称とその毒作用の分類と解毒剤、主な毒物・劇物の性質、毒性について理解する。		
7	毒物・劇物の性質および取扱方法(3)	毒物の名称とその毒作用の分類と解毒剤、主な毒物・劇物の性質、毒性について理解する。		
8	毒物・劇物の性質および取扱方法(4)	劇物の名称とその毒作用の分類と解毒剤、主な毒物・劇物の性質、毒性について理解する。		
9	毒物・劇物の性質および取扱方法(5)	劇物の名称とその毒作用の分類と解毒剤、主な毒物・劇物の性質、毒性について理解する。		
10	毒物・劇物の性質および取扱方法(6)	劇物の名称とその毒作用の分類と解毒剤、主な毒物・劇物の性質、毒性について理解する。		
11	毒物・劇物の保管および廃棄(1)	毒物及び劇物の保管方法、廃棄方法を物質ごとに理解する。		
12	毒物・劇物の保管および廃棄(2)	毒物及び劇物の保管方法、廃棄方法を物質ごとに理解する。		
13	毒物・劇物の保管および廃棄(3)	毒物及び劇物の保管方法、廃棄方法を物質ごとに理解する。		
14	毒物・劇物の鑑別法	毒物及び劇物の鑑別(鑑識)方法を物質ごとに理解する。		
15	定期試験	これまで学習したすべての内容を総合して試験を実施する。		
準備学習 (予習・復習)	予習:1年の毒物劇物で学んだ関係法規と基礎化学 復習:配布プリントをよく復習する。			
到達目標	授業で学習した内容を全員が理解し、全員が毒物劇物取扱責任者試験に合格し、毒物・劇物を安全に取り扱うための基礎を習得する。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと定期試験で評価する。(小テスト:定期試験=20:80) 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価を受けた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	毎回配布するプリントを中心に学習する。 毒物及び劇物取締法解説 第 44 版(業務公報社)			
教員紹介等	1級化学分析技能士 職業訓練指導員免許(化学分析科 公害検査科) 企業にて分析実務等に従事、その後専門学校非常勤講師。			
その他				

科目名	海外研修				担当講師
(英名)	Overseas Training				小室 真保
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	演習
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (40時間)	選択・必修	必修
授業の目的	海外における業界(食品、醸造、化粧品、化学)の現状とその国の文化とのかかわりを体験を通して、それぞれの業界の過去、現在、未来を知る。日本における各業界の状況と比較し、自分のめざす業界の未来を考える。				
教育内容	<p>食品開発:アメリカ サンフランシスコにてHACCPの講習(実践編)と食品企業見学を行う。</p> <p>醸造発酵:フランス フルゴーニュにおけるブドウの生産とワイン醸造を学ぶ。同時にチーズとワイン、食について背景の文化を学ぶ。</p> <p>化粧品開発:フランス パリ ISIPCAベルサイユ調香師学校にて調香、化粧品処方学ぶ。フランスの香水、化粧品の文化を学ぶ。</p> <p>化学:アメリカ サンフランシスコにて化学企業、化学関連企業(分析など)の見学、実習を通して世界の化学業界を学ぶ。</p>				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	1週間の旅程を基本とする	<p>出国手続き→訪問国(アメリカ フランス)入国手続き→サンフランシスコ パリあるいはボーン →ホテル</p> <p>2日目以降</p> <p>食品開発 化学→サンフランシスコシチカレッジ(レクチャー) HACCP講習 食品企業見学 化学系企業訪問</p> <p>醸造発酵→ ボーン Cave見学 ブドウ畑見学 チーズ工場 見学研修振り返り</p> <p>化粧品開発→ パリ 学校で研修</p> <p>催行されない場合は、国内での研修を行う 現地と結んで、レクチャーを受け、調査、討議、プレゼンテーションを行う。</p>			
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
準備学習 (予習・復習)	海外研修事前研修として実施する授業のもの、各コースごとに行う特別授業において行う。また、指示より事前に学習する。				
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海外に渡航する際の手続きがわかり、必要な準備ができる。</li> <li>・異文化にふれ、日本の文化との相違を具体的にできる。</li> <li>・先端的な現場にふれて、3年次以降に日本の先端的現場での研修に向けたイメージが持てる。</li> <li>・英語での講義に慣れる。</li> <li>・海外と日本の研究現場、組織の違いが認識できる。</li> </ul>				
評価方法 評価基準	参加後のレポート提出により行う				
使用教科書 教材 参考書	実施回ごとに作成する冊子による				
教員紹介等	理学博士 本校職員				
その他	海外研修に参加できないものは、その代行として国内において開催する国内研修に参加することにより、単位認定を行う。				



科目名	海外研修事前研修			担当講師
(英名)	Overseas Training Prior Training			大山 直人
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	必修 必修
授業の目的	国際教育の柱となっている海外研修のプログラムをより充実した内容にするために事前に語学、文化、分野の状況を知ることが目的にプログラムを行う。			
教育内容	全体的な安全対策授業、現地文化に係る授業など実施する。また、各分野ごとのゲスト講師を招いて、海外においての視点が形成されるように特別講座を行う。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1				
2				
3				
4		1. 語学研修 英会話 4コマ あるいは フランス語会話 4コマ 2. 文化研修 日本における食品衛生とHACCP 2コマ 海外の商品開発 2コマ 世界のワインとフランス、日本のワイン 4コマ 調香の基本トレーニング 4コマ		
5		3. 渡航に際しての準備 パスポートの取得 海外での安全対策 研修中の注意点		
6				
7				
8				
準備学習 (予習・復習)	なし			
到達目標	安全にかつ、海外研修に記載されている目標が実施できるよう意識付けができています。			
評価方法 評価基準	海外研修実施後のレポートと出席状況により判断する			
使用教科書 教材 参考書				
教員紹介等	大手アパレル企業マーケティング担当の後、本校就職担当			
その他				

科目名	科学英語 I			担当講師
(英名)	English of Biotechnology Field I			三田 一樹
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 必修
授業の目的	バイオテクノロジーの分野では国際的な視野が求められる。よって、この分野を学習するためには、英語を習得することは必須であり、3年制コース2年生の前期は、科学英語の基礎を学ぶとともに、バイオに関連する英文科学記事を読みこなす英語力を養う。更に基礎的な英文科学記事を読解する。中級バイオで出題される英語部分についても学ぶ。また、専門領域の英文の文献にも触れる。			
教育内容	バイオテクノロジーに関連する内容について「アメリカの中学教科書で英語を学ぶ」その内容から科学に関連する英語を理解できるようにする。次に、バイオテクノロジーに関連した英文科学記事を読解する。更に、中級バイオ技術者認定試験で出題される英語部分について触れる。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	ガイダンス 基礎力確認テスト 英語で自己紹介	基礎力確認テストで、各自の基本的な英語力を把握する。英語で自己紹介文を作成する。		
2	英文科学記事の読解(1) 関連する基本的な英単語、英熟語、慣用句	英文科学ジャーナルに掲載されている一般向けの興味深い科学記事を選んで、読解する。(1)		
3	英文科学記事の読解(2) 関連する基本的な英単語、英熟語、慣用句	英文科学ジャーナルに掲載されている一般向けの興味深い科学記事を選んで、読解する。(2)		
4	「魚」に関する英文の読解 (1)	「アメリカの中学教科書で英語を学ぶ」より、魚 Fish についての英文解説を読み、魚を通して生命体に関する英語表現を学び、内容を理解する。		
5	「魚」に関する英文の読解 (2)	「アメリカの中学教科書で英語を学ぶ」より、魚 Fish についての英文解説を読み、魚を通して生命体に関する英語表現を学び、内容を理解する。		
6	「恐竜」に関する英文の読解 (1)	「アメリカの中学教科書で英語を学ぶ」より、恐竜 Dinosaur についての英文解説を読み、恐竜のストーリーに合わせて英語表現を学び、内容を理解する。		
7	「恐竜」に関する英文の読解 (2)	「アメリカの中学教科書で英語を学ぶ」より、恐竜 Dinosaur についての英文解説を読み、恐竜のストーリーに合わせて英語表現を学び、内容を理解する。		
8	英文科学記事の読解(3) 関連する基本的な英単語、英熟語、慣用句	英文科学ジャーナルに掲載されている一般向けの興味深い科学記事を選んで、読解する。(3)		
9	英文科学記事の読解(4) 関連する基本的な英単語、英熟語、慣用句	英文科学ジャーナルに掲載されている一般向けの興味深い科学記事を選んで、読解する。(4)		
10	専門分野に関連する英文記事の読解(1)	英文記事を読解する。		
11	専門分野に関連する英文記事の読解(2)	英文記事を読解する。		
12	中級バイオ英語問題演習 (1)	中級バイオ対策として、過去に出題された、バイオテクノロジーに関する基本的な英語表現に関する問題を解き、要点を解説する。(1)		
13	中級バイオ英語問題演習 (2)	中級バイオ対策として、過去に出題された、バイオテクノロジーに関する基本的な英語表現に関する問題を解き、要点を解説する。(2)		
14	総まとめ	これまでの授業で理解が難しかった点や、全般的なまとめを行い、定期試験に備える。		
15	定期試験	学習した全範囲から出題する期末試験を実施し、到達度を確認する。		
準備学習 (予習・復習)	授業前に教材を配布するので、必ず予習をすること。最低限、わからない英単語、英熟語を辞書で調べておく。授業中は専用のノートに学んだことをメモし、授業後に配布資料、ノートを使って復習する。			
到達目標	バイオテクノロジーに関連する英文科学記事が読解できるようになる。英会話の基本的なフレーズに慣れる。中級バイオ技術者資格試験の英語関連問題が解けるようにする。専門分野の英文記事を読んで、英語に親しむ。			
評価方法 評価基準	小テスト20点+定期テスト80点 履修科目の成績評価をCPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GPA=当該授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計÷当該学期評価を受けた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	オリジナルプリント(最近の研究トピックスの英文記事、アメリカの中学教科書で英語を学ぶ)、中級バイオ技術者認定試験対策問題集			
教員紹介等	修士(医科学)。Upper Intermediate Level. London Language College TOEIC 865点 TOEFL iBT 85点 実用英語技能検定1級			
その他				

科目名	科学英語Ⅱ			担当講師
(英名)	English of Biotechnology Field II			リディア・マカレンコフ
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 必須
授業の目的	①異なるトピックに関して、3つの理由付けをすることによって、自分の考えを述べる方法を学ぶ。 ②この表現方法を自分の専門分野に活かすアイデアを得る。 ③英語でのコミュニケーションの基礎を学ぶことによって、国際人としての基盤を構築する。			
教育内容	グループ・ディスカッション、エッセイ・ライティング、プレゼンテーション			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	トピック1:サイクリングかランニングか(Unit4)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック1の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
2	トピック2:デジタルブックかペーパーブックか(Unit6)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック2の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
3	トピック3:起業家かアーティストか(Unit7)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック3の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
4	トピック4:指で食べるのか箸で食べるのか(Unit9)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック4の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
5	トピック5:私服か制服か(Unit10)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック5の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
6	トピック6:家庭料理かファーストフードか(Unit11)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック6の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
7	トピック7:生きているペットかロボットのペットか(Unit13)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック7の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
8	中間プレゼンテーションの準備	ウォーミングアップ・アクティビティ、プレゼンテーションの基礎学習(オンラインビデオと教材)、グループプレゼンテーションの準備+短いプレゼンテーションの練習		
9	中間グループプレゼンテーション	グループプレゼンテーションと講師からのフィードバック		
10	トピック8:オンラインスクールか通学制か(Unit16)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック8の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
11	トピック9:体育かeスポーツか(Unit17)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック9の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
12	トピック10:実景か写真か(Unit18)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック10の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
13	トピック11:ショートヘアかロングヘアか(Unit20)	ウォーミングアップ・アクティビティ、トピック11の紹介(テキストとオンライン教材)、小グループでのディスカッション(ブレインストーミング)、エッセイ・ライティング、小テスト		
14	最終プレゼンテーションの準備	ウォーミングアップ・アクティビティ、最終グループプレゼンテーションの準備(原稿チェックと練習)		
15	最終プレゼンテーション	グループプレゼンテーションと講師からのフィードバック		
準備学習(予習・復習)	事前課題(読解)、プレゼンテーションの準備			
到達目標	知識:議論の分析・整理に関する基本的な知識とプレゼンテーションを作成するための知識の習得。 態度:クラスやグループディスカッションで積極的に自分の意見を述べることでできる。スキル:自分の意見を英語で自信を持って流暢かつ正確に述べる力の向上。			
評価方法 評価基準	出席(10%)、エッセイと小テスト(30%)、中間プレゼンテーション(20%)、最終プレゼンテーション(40%)			
使用教科書 教材 参考書	TAGAKI Advanced 1: Three Reasons			
教員紹介等				
その他	事前課題、課題の提出、出席、クラスでの態度を重視する。			

科目名	微生物学Ⅱ			担当講師
(英名)	Microbiology Ⅱ			曾矢 麻理子
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	微生物Ⅰで学んだ微生物(藻類・真菌・古細菌・細菌・ウイルス)の知識を元に、それぞれの微生物の特性、代謝、生育条件、利用法など幅広く学び、実際に微生物を活用する際に、理解して実践できるよう知識を習得すること。			
教育内容	それぞれの微生物がどのように生活しているのか、どのようにエネルギーを得ているのかなど、それらの特徴をいかして、どのような分野に微生物を活用できるのかを学ぶ。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	微生物の栄養別の分類	独立栄養細菌と従属栄養細菌について (光合成と化学合成)		
2	代謝(1)	発酵と呼吸 異化と同化		
3	代謝(2)	各微生物の代謝調節		
4	増殖と分化(1)	微生物の増殖に関わる物理化学的条件		
5	増殖と分化(2)	栄養素と培地		
6	増殖と分化(3)	増殖測定法と培養法		
7	遺伝	遺伝子の基本構造と遺伝子組み換え		
8	前半のまとめと中間試験			
9	利用(1)	伝統的な微生物の利用		
10	利用(2)	微生物代謝産物の工業生産 酵素および酵素利用技術		
11	利用(3)	抗生物質		
12	食品の保存(1)	食品の腐敗と食中毒		
13	食品の保存(2)	殺菌と保存方法		
14	環境における微生物の活動	微生物による環境浄化		
15	総括と定期試験			
準備学習 (予習・復習)	予習として教科書の該当ページをよく読むこと。講義後は復習して、理解できていない部分をまとめ、次回の講義で質問できるようにしておくこと。			
到達目標	・微生物の種類と特徴を理解して説明できる。			
評価方法 評価基準	毎講義ごとに行う小テストと、中間・定期試験で評価する(小テスト:中間試験:定期試験: =20:30:50)			
使用教科書 教材 参考書	新バイオテクノロジーテキストシリーズ 新・微生物学―新装第2版―(講談社)			
教員紹介等	修士(農学)。十文字学園女子大学で助手として食品微生物、ウイルスの培養、分析実験により研究活動を行う。現在、博士後期課程に在籍。			
その他				

科目名	中級バイオ対策 I			担当講師	
(英名)	Summary of Biotechnology, Biochemistry and Microbiology			篠原 直貴	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	選択・必修	選択
授業の目的	生物学習得の一到達点として中級バイオ技術者認定試験を位置づけ、この目標に対して、生物学総論、生化学、微生物学のキーワードおよびそれらの意味を学び、生物学に携わる基礎を固めることを旨とします。				
教育内容	中級バイオ試験の生物学総論、生化学、微生物学の網羅範囲について、キーワードとその意味を教科書となる『中級バイオ技術者対策問題集』に則って解説します。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	機器分析・科学英語1	機器分析・科学英語(機器分析と化学)のキーワードとその意味を学びます。			
2	科学英語2・安全	科学英語の続き(細胞生物学)と、安全法規のキーワードとその意味を学びます。			
3	生化学1	細胞と代謝のキーワードとその意味を学びます。			
4	生化学2	生体高分子のキーワードとその意味を学びます。			
5	生化学3	シグナル分子とビタミンに関するキーワードとその意味を学びます。			
6	微生物学1	微生物に関する基礎的なキーワードとその意味を学びます。			
7	微生物学2	微生物の利用と実験手法に関するキーワードとその意味を学びます。			
8	定期試験	これまでの学習範囲の復習をかねてテストを行います。			
準備学習 (予習・復習)	予習)教科書のわからない単語をあらかじめ調べておくこともためになります。復習)ノートを見ながら振り返ると学習効果が大きく高まります。				
到達目標	キーワードを理解することで、専門用語に抵抗なく研究に従事できるようになることを目指します。				
評価方法 評価基準	小テスト・定期試験で 40:60 とします。				
使用教科書 教材 参考書	『中級バイオ技術者対策問題集』を教科書として使用しますので、要時参照してください。また、動画視聴時には、ノートをとるように心がけてください。ノートをとらないと学習効果が半分以下になります。				
教員紹介等	理学博士 東北大学大学院生命科学科などにおいて研究支援者等として実務、研究活動に従事した。				
その他					

科目名	中級バイオ対策Ⅱ			担当講師	
(英名)	Summary of Molecular Biology			東海林 保志	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期		授業形態	講義	
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	選択・必修	選択
授業の目的	日本バイオ技術教育学会の中級バイオ技術者認定試験の遺伝子工学のキーワードを理解し、遺伝子工学の基礎力を確認する。				
教育内容	組換えDNAと遺伝子解析の基本、細胞工学の基本に関するキーワードの理解を進め、試験問題にてその確認をする、				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	組換えDNAと遺伝子解析①	DNAの構造と性質 制限酵素			
2	組換えDNAと遺伝子解析②	形質転換 宿主・ベクター			
3	組換えDNAと遺伝子解析③	遺伝子クローニング 核酸抽出			
4	組換えDNAと遺伝子解析④	遺伝子検出 遺伝子産物の検出			
5	細胞工学①	細胞融合 モノクローナル抗体			
6	細胞工学②	遺伝子導入			
7	細胞工学③	植物細胞工学(組織培養 植物成長・開花調節) 遺伝子導入			
8	定期試験	全体のまとめ			
準備学習 (予習・復習)	キーワードを自分でも確認しながら学習を進める				
到達目標	試験で80%の得点率をめざす。				
評価方法 評価基準	小テスト20点 定期試験80点				
使用教科書 教材 参考書	教科書:中級バイオ技術者認定試験対策問題集(2021年12月試験対応) 参考書:新バイオテクノロジーテキストシリーズ「遺伝子工学」				
教員紹介等	理学修士 東京大学大学院において実験実務、研究活動に従事した。				
その他	講義中に配布された資料は項目別にきちんと保管し、復習に利用すること。 持ち物:実習ノート(B5またはA4でルーズリーフ不可)、ボールペン、油性マジック、安全めがね、安全ビベーター、電卓を毎回持参すること。 スマートフォンの使用について:教室内でのスマートフォンの使用は原則不可とする。やむを得ず使用する場合は、事前に教員の許可を得ること。 スマートフォンを含む、講義に関係のない物を許可なく使用した場合は、講義終了まで教員が預かる場合がある。				

科目名	中級バイオ対策Ⅲ			担当講師
(英名)	Summary of Molecular Biology			東海林 保志
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	選択・必修 選択
授業の目的	分子生物学の基礎知識を確認し整理することで、中級バイオ技術者認定試験に合格する力をつける。			
教育内容	細胞の構造、遺伝子の構造、遺伝子の転写、翻訳の仕組み、抗原抗体反応など、分子生物学の基本的な事項を復習し、知識を定着させる。中級バイオ技術者認定試験の問題に慣れ、時間内に問題を解く力をつける。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	オリエンテーション ハーシーとチェイスの実験 アペリーの実験 血液型の遺伝	本講義の目的と概要、及び中級バイオ技術者認定試験の概要を確認する。 ハーシーとチェイスの実験およびアペリーの試験について学ぶ。形質転換について確認する。 血液型の遺伝について確認する。 中級バイオ技術者認定試験対策問題集の関連する問題を解き、理解度を確認する。		
2	原核細胞と真核細胞 細胞小器官 染色体	原核細胞と真核細胞の特徴の違いについて学ぶ。細胞小器官の種類と働きについて学ぶ。染色体の構造について学ぶ。 中級バイオ技術者認定試験対策問題集の関連する問題を解き、理解度を確認する。		
3	DNAの構造 RNAの構造	DNAとRNAの構造を学び、違いを確認する。 中級バイオ技術者認定試験対策問題集の関連する問題を解き、理解度を確認する。		
4	遺伝子の転写 DNAの複製 DNAの変異 制限酵素	遺伝子の転写機構について基本的な事項を確認する。DNAの複製と修復の仕組みについて学ぶ。DNAの変異の種類について確認する。遺伝子組換えに使うベクターの種類を確認する。制限酵素の特徴について確認する。 中級バイオ技術者認定試験対策問題集の関連する問題を解き、理解度を確認する。		
5	ラクトースオペロン レポーター遺伝子 RNAポリメラーゼ スプライシング	ラクトースオペロンの仕組みについて学ぶ。レポーター遺伝子の働きについて学ぶ。RNAポリメラーゼの働きについて学ぶ。スプライシングの仕組みについて学ぶ。 中級バイオ技術者認定試験対策問題集の関連する問題を解き、理解度を確認する。		
6	セントラルドグマ コドンの種類 タンパク質の合成と翻訳後修飾	セントラルドグマについて確認する。コドンの種類を確認する。タンパク質合成と翻訳後修飾の仕組みについて学ぶ。分子シャペロンおよび熱ショックタンパク質について学ぶ。 中級バイオ技術者認定試験対策問題集の関連する問題を解き、理解度を確認する。		
7	抗原と抗体 免疫担当細胞 異物認識	抗原とは何か確認する。抗体の種類、構造、働きについて学ぶ。免疫担当細胞の種類と働きについて学ぶ。異物認識の仕組みについて、基本的事項を学ぶ。 中級バイオ技術者認定試験対策問題集の関連する問題を解き、理解度を確認する。		
8	復習と確認	本講義で学んだ基礎知識を復習し、理解度を確認する。		
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書及び参考書の該当ページを読む。 復習:講義で出てきた用語とその意味を覚える。中級バイオ技術者認定試験対策問題集を解き、理解度を確認する。			
到達目標	1. 中級バイオ技術者認定試験の概要を理解する。2. 原核細胞と真核細胞の特徴、及び染色体の構造について理解する。 3. DNAとRNAの構造と特徴について理解する。4. 遺伝子の転写、複製、DNAの変異について、基本的事項を理解する。 5. 原核細胞と真核細胞の転写について、仕組みや違いを理解する。6. タンパク質の合成、遺伝情報の流れ、タンパク質の修飾について理解する。 7. 免疫応答の仕組みについて、基本的事項を理解する。			
評価方法 評価基準	小テストおよび定期試験で評価する。 小テスト:定期試験=20:80			
使用教科書 教材 参考書	教科書:中級バイオ技術者認定試験対策問題集(2021年12月試験対応) 参考書:新バイオテクノロジーテキストシリーズ「分子生物学」、生物図録(数研出版) プリント教材			
教員紹介等	理学修士 東京大学大学院において実験実務、研究活動に従事した。			
その他	講義中に配布された資料は項目別にきちんと保管し、復習に利用すること。 持ち物:実習ノート(B5またはA4でルーズリーフ不可)、ボールペン、油性マジック、安全めがね、安全ピペット、電卓を毎回持参すること。 スマートフォンの使用について:教室内でのスマートフォンの使用は原則不可とする。やむを得ず使用する場合は、事前に教員の許可を得ること。 スマートフォンを含む、講義に関係のない物を許可なく使用した場合は、講義終了まで教員が預かる場合がある。			

科目名	生物統計			担当講師
(英名)	Biological Statistics			東海林 保志
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期			授業形態
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	選択・必修
授業の目的	統計的な考え方を身につけ、基本的な実験データの取り扱いとデータの統計処理を学ぶ。 統計学の基礎を学び、生物学、バイオテクノロジーの学習と研究に活かせるようにする。			
教育内容	統計学の基礎を学び、生物学、バイオテクノロジーの研究に活かせるようにする。 まず、統計の必要性とデータ整理の方法を学ぶ。 次に、様々な統計値(平均値、分散、標準偏差、相関係数など)を理解し、計算できるようにする。 次に、実際の実験データ解析に応用できる確率分布、特に正規分布についてしっかりと理解し、応用できるようにする。 さらに、部分(標本)から全体(母集団)を推定する方法を学び、最後に仮説検定の考え方を身につける。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	生物統計学とは ・統計の意義 ・データ整理	生物統計学とは:生物学、農学、医学などに統計的手法を適用する学問分野 統計学の意義:沢山のデータを要約し、中に含まれている情報を把握しやすくするための手段 データ整理:量的データ(比率データ、間隔データ)、質的データ(順位データ、カテゴリーデータ) 度数分布表、ヒストグラム:データを直感的にとらえる		
2	平均値とバラツキの指標 ・平均値、中央値、最頻値 ・分散と標準偏差	データを代表する値:平均値(算術平均、幾何平均など)、中央値(メジアン)、最頻値(モード) 度数分布表での平均値:階級値×相対度数の合計(実際の平均値とそれほどズレない) 分散と標準偏差:データの散らばり具合を見積もる 標準偏差で評価できるもの:「月並み」か「特殊」か?、リスクを評価		
3	相関係数 ・共分散 ・正、負の相関関係	変動係数:標準偏差を平均で割ったもの(単位はなく、無名数)、バラツキを相対的に比較する 共分散:2組の対応するデータ間での、平均からの偏差の積の平均値 相関係数:相関係数とは、2つの確率変数の間の相関(類似性の度合い)を示す統計学的指標		
4	確立分布 ・二項分布 ・正規分布	確率分布:確率変数の各々の値に対して、その起こりやすさを記述するもの 二項分布:結果が成功か失敗のいずれかであるn回の独立な試行を行ったときの成功回数で表される離散 確率分布 正規分布:統計の基本となる最も重要な確率分布、試行回数nが大きいときの二項分布の近似分布		
5	これまでの総復習と演習	第1回から第4回までの授業で学んだことを、演習問題を解くことで総復習する。 各自が演習問題を解いた後、解答を導く過程を解説する。		
6	標本から母集団を推定する ・標本統計量と標本分布 ・標本平均の期待値、標準偏差	部分から全体を推定:母集団からの標本抽出→データ分析→母集団の性質を推測 母集団と標本:母集団(母平均、母分散、母標準偏差)、標本統計量(標本平均、標本分散、標本標準偏差)、ランダムサンプリング、母平均の推定、母比率の推定		
7	仮説検定 ・帰無仮説、棄却 ・対立仮説 総復習	仮説検定:帰無仮説、対立仮説、検定統計量、有意水準、棄却域 これまで学んだことで理解が難しかった箇所の解説		
8	定期試験	学習した全範囲から出題する期末試験を実施し、到達度を確認する。		
準備学習 (予習・復習)	授業前に授業内容に関して、参考書などを利用して予習をすること。 授業中は配布資料を参考にしながら、専用のノートに学んだことをメモし、授業後に配布資料、ノートを使って復習する。			
到達目標	統計学の基本を身につけ、実験データの取り扱いとデータの統計解析ができるようになる。 この授業では、特に、統計の意味をしっかりと理解し、統計的思考力を身につけることを目標とする。			
評価方法 評価基準	定期試験(期末試験):80%、各授業で実施する小テスト:20%(なお、授業態度などの平常点、課題の評価を加味する場合あり) 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	基本的には授業で配布するプリントを使う なお、授業ではパワーポイントによるスライドを利用して解説する。 参考書は、「入門統計学 一検定から多変量解析・実験計画まで」 栗原伸一 著 (オーム社)			
教員紹介等	理学修士 東京大学大学院において実験実務、研究活動に従事した。			
その他				



科目名	醸造学			担当講師
(英名)	Science of Alcoholic Beverages			戸塚 昭
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	本講義では、醸造物品のうち「酒類」について、その分類と、酒類の醸造特性、酒質等に関する基礎を学習する。			
教育内容	酒類の多様性を「比較醸造学」として捉え、醸造技術と酒質の動向を理解する。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	酒類総論(1)	醸造物とはいかなるものか、歴史的背景、酒類の種類について解説する。		
2	酒類総論(2)	酒類の分類について、原材料、発酵型式、酒税法の見地から解説する。		
3	清酒(1)	清酒について、酒税法上の定義、醸造法、酒質の特性について解説する。		
4	清酒(2)	清酒醸造法を他の酒類と比較し、その特徴の基礎を形成する米麹について解説する。		
5	清酒(3)	清酒醸造法の特徴である酒母の育成、醪の管理について解説する。		
6	ビール(1)	ビールについて、酒税法上の定義、醸造法、酒質の特性について解説する。		
7	ビール(2)	ビール醸造法を他の酒類と比較するとともに、ビールの多様性について解説する。		
8	発泡性酒類	発泡性酒類について、酒税法上の定義、醸造法、酒質の特性について解説する。		
9	ワイン(1)	ワインについて、酒税法上の定義、醸造法、酒質の特性について解説する。		
10	ワイン(2)	ワイン醸造法を他の酒類と比較するとともに、ワインの多様性について解説する。		
11	本格焼酎	本格焼酎について、酒税法の定義、種類、製造法、酒質の特性について解説する。		
12	ウイスキー・ブランデー	ウイスキー・ブランデーについて、酒税法の定義、製造法、酒質の特性について解説する。		
13	スピリッツ	スピリッツについて、酒税法の定義、種類、製造法、酒質の特性について解説する。		
14	リキュール	リキュールについて、酒税法の定義、種類、製造法、酒質の特性について解説する。		
15	定期試験			
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書の該当ページを読んでおく。 復習:授業当日の内容と、配付する講義資料を復習し、理解する。			
到達目標	1. 酒類の種類と多様性について説明できる。 2. 酒類の醸造法、製造法の違いを説明できる。 3. 酒類の酒質の特性について説明できる。 4. 酒類について「比較醸造学」の見地から説明できる。			
評価方法 評価基準	毎回、小テストによって授業内容の理解度を確認するとともに、定期試験で到達度を評価する。評価基準は試験規定に準ずる。 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPIの合計/当該学期評価を受けた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材	【使用教科書】発酵食品学(講談社サイエンティフィック) 【プリント(補助教材)】必要に応じて配布する。			
教員紹介等	元園税庁酒類総合研究所研究室長。葡萄酒技術研究会理事。テクノカルチャー(醸造技術コンサルティング)代表取締役。日本における醸造学の第一人者である。			
その他				

科目名	ワイン醸造学			担当講師	
(英名)	Oenology			花牟礼 研一	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	ブドウ栽培から果汁処理、酵母発酵、樽発酵、酵母除去、ファイニング、濾過、瓶詰、熟成等の工程ノウハウを学ぶ。 表面的知識をより理解するためのワイン醸造の「原理となぜ」を学ぶ。 権威の高い良質ワインを造るための考え方、アートを科学する考え方、香味に対する人の感じ方を学ぶ。 中小ワイナリーの技術力アップに日本ワインの将来がかかっている。				
教育内容	テクノロジー(技術)とは、「技」(わざ=ノウハウ、手法)と「術」(すべ=コツ、理論)である。 ワインは世界流通品で、2018年「日本ワイン」が定義され業界が活性化し製造量も増加中。 日本の栽培・醸造技術は、ノウハウ原理の理解がまだ不足している。 なぜ?を含めて理解できるようにしたい。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	ワインの概要と定義を学ぶ	①ワインの歴史、ワインの銘産地 ②世界のブドウ栽培面積、世界のワイン生産量、世界のワイン消費量 ③世界のワインの定義と日本のワインの定義 ④日本の酒類課税移転の推移、国内製造ワインと日本ワイン ⑤酒税法における酒類分類と発酵形式、酒類の仕込方法と発酵形式			
2	第1章 収穫前—1 A. ブドウの成熟について学ぶ	ブドウの生育経過を知る 糖の定義: 定義によって測定値も異なる。温度によって測定値が異なる 酸の定義: 世界と日本では定義の解釈が違う 酸の種類、性質を知る。成熟度、サンプリング: 糖度、酸度、pHで総合的に判断する 成分と収量: 果房の構成と果汁の大きな成分を知る			
3	第1章 収穫前—2 B. 収穫前の作業について学ぶ	ブドウ園の管理: 害虫やカビに対する農業の使用 少雨時の夏の灌水、除草と剪定、収穫の概要 ワイナリーでの収穫の準備: タンク、冷却装置、機械、分析機器と試薬、添加物、衛生管理の概略			
4	第2章 収穫—1 A. 除梗と破砕 B. スキンコンタクト	A. 除梗と破砕: 白ワイン用ブドウと赤ワイン用ブドウで初期の処理が異なる B. スキンコンタクト: ワインの全体的な品質に影響する重要工程の一つ果皮からの成分の抽出のため、白と赤で異なる酸化防止が重要、白、ロゼでは行わない場合も			
5	第2章 収穫—2 C. フリーランとプレスラン D. マストの補正 E. 冷却と温度制御	C. フリーランとプレスラン: 白は発酵前、赤は発酵中か発酵後に行う、圧搾: エアプレス方式の圧搾プログラム設定、滓、残渣する D. マストの補正: pH、酸度、糖の補正が主体 E. 冷却と温度制御: 白は低め(8~18℃)赤は高め(22~32℃)			
6	第3章 発酵—1 A. 概論: B. ワイン酵母	A. 概論: 潜在アルコール%(v/v)=0.57×ブリックス B. ワイン酵母: 耐性、副産物、発酵能力、凝集性、発酵速度、ブドウ品種とフレーバーの相性のチェックが必要、キラー酵母について			
7	第3章 発酵—2 C. 発酵①	C. 発酵①: アルコール発酵の原理を理解する、スタックファーメンテーションの原因を知る			
8	第3章 発酵—2 C. 発酵②	C. 発酵②: アルコール発酵、スタックファーメンテーションの原因を理解する、発酵の副産物の概要を理解する、糖について知る、発酵熱について学ぶ			
9	第3章 発酵—3 D. マロラクティック発	第3章 発酵—3 D. マロラクティック発酵: MLF(Malolactic Fermentation)ともいう 一般概念を知る、マロラクティック発酵に影響を与える要因を知る、マロラクティック乳酸菌の添加について			
10	第4章 セラー(ワイン貯蔵庫)—1 A. 滓引き B. 安定化	A. 滓引き: デカンテーションのこと B. 安定化: 酒石酸の解離とは? 酒石酸水素カリウムとなり沈殿する 酒石酸水素カリウム(クレーム・ド・タルタル)として沈殿、低温安定化、酒石酸塩の結晶化の抑制と促進について知る			
11	第4章 セラー(ワイン貯蔵庫)—2 C. 清澄化(ファイニング、滓下げ) D. ろ過 E. プレンド F. メンテナンス	C. 清澄化(ファイニング、滓下げ): 商品としての濁り防止のためタンパク質の安定化、タンニンの低減、非特異的な清澄化 D. ろ過: バッドフィルター、メンブランフィルター、機械式セレーターの説明 E. プレンド: 商品化のための香味調整(マリアージュともいう) F. メンテナンス: 衛生管理(HACCP)、貯蔵管理について概要を掴む			
12	第5章 樽熟成 A. 樽づくり	A. 樽づくり: 樽の製造、樽の蒸発を考える、樽のメンテナンス B. 樽熟成: オークの成分と抽出、フレンチ vs アメリカンオークの違い、オークの代替品(オークチップなど)			
13	第6章 瓶詰 A. ワイン容器 B. 瓶詰ラインの流れ	A. ワイン容器: 瓶、コルク、キャップシール、ラベル B. 瓶詰ラインの流れを知る			
14	第7章 各論	A. フェノール化合物、B. 酸化とマイクロオキシジェネーション、C. 亜硫酸、D. ワインの欠陥、E. 法的規制、F. ワインの評価			
15	定期試験	講義の予備日 定期試験			
準備学習 (予習・復習)	「ワイン製造の基本 小規模ワイナリーのための製造技術」をなるべく読んでおく。 どのような内容が書いてあるか概要だけでも把握しておく。 理解は授業で良い。				
到達目標	より品質の高いワインを造るためのノウハウを科学的な原理をベースに理解する。 香味に対する人の感覚の原理と傾向を知ること、その感性実現のためのノウハウを科学的に理解する。 小中高で学ぶ様な正解はなく、いくつもある選択肢の中から、よりよい選択をすることの大事さを学ぶ。				
評価方法 評価基準	小テストと定期試験で理解を深める。 小テスト: 定期=20:80とする。				
使用教科書 教材 参考書	ワイン製造の基本 —小規模ワイナリーのための製造技術— 山梨県ワイン製造マニュアル、2020年版……山梨県ワイン酒造組合発行 自作資料……ワイン醸造の「原理となぜ」を学ぶための自作資料				
教員紹介等	元メレンジャー研究統括。ワイン醸造に関する商品開発、研究開発、製造法開発をはじめ、環境技術の開発管理も業務担当者として従事。現在、国税庁酒類総合研究所テクニカルアドバイザー。				
その他	この座学の後に、ワイン分析実習、ワイン醸造実習が続く。 実習では詳細な手法、あくまでも1つの手法を説明するので、今回の場合は工程と項目の処方と考え方を学ぶ。 他のお酒造りにも共通の処方と考え方も多くあるので、楽しく学びましょう。				

科目名	発酵食品学			担当講師
(英名)	Fermented food science			丸井 正樹
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	醸造発酵コースの基本となる科目である。微生物の種類、性質、代謝などを学び、微生物と発酵食品の関わりを考えることを目的とする。			
教育内容	「発酵食品」の製造に関わる微生物について発生、培養法の歴史、特性(分類、生理学的性質、代謝)を解説し、発酵食品の「製造法」と「発酵現象」を講義する。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	地球の誕生	「発酵食品学」の講義にあたり、「地球の誕生」から始める。		
2	生命の誕生	「化学進化」と「生物進化」について解説する。		
3	生命体の発生	「発酵」と「腐敗」に関係する微生物を生命体として捉え、その「生命体の発生」についてアリストテレスからパスツールまでを解説する。		
4	発酵技術の進歩 I・II	微生物の発見、培養法の歴史、生物的発酵と化学的発酵、パスツール・コッホ・フブナーについて解説する。		
5	小テスト①、微生物について I	カビ・酵母・細菌の「分類」、「形態」について解説する。		
6	微生物について II	カビ・酵母・細菌の「増殖」、「生理学的特徴」および「利用法」について解説する。		
7	発酵技術の進歩 III・IV	アルコール発酵、乳酸発酵、グリセリン発酵などの代謝を通して、「代謝経路」を学ぶ意義について解説する。		
8	発酵工業について	微生物の発酵能力を利用した事例(発酵食品・飲料の製造、代謝生産物の利用、菌体の利用、環境浄化への利用、バクテリアリーチングへの利用)について解説する。		
9	小テスト② 発酵食品・アルコール性飲料 I 発酵酒(清酒)	発酵形式、製造法、酵母、醗(もろみ)、糖化法、製麹、精米、おろ引き、火入れ、種類について解説する。		
10	発酵食品・アルコール性飲料 II 発酵酒(ビール)	発酵形式、製造法、糖化法、主発酵、後発酵、種類について解説する。		
11	発酵食品・アルコール性飲料 III 発酵酒(ワイン)	発酵形式、製造法、原料ぶどう、補糖、亜硫酸、マロラクティック発酵、主発酵、後発酵、おろ引き、貯蔵、種類について解説する。		
12	発酵食品・アルコール性飲料 IV その他	蒸留酒(焼酎、ウイスキー、ブランデー、スピリッツ)と混成酒(キウール)		
13	発酵食品・食品 I	パン、乳製品、発酵肉、漬け物、食酢について種類と製造法を説明する。		
14	発酵食品・食品 II 小テスト③	醤油、味噌、納豆、魚介類の発酵食品について種類と製造法を解説する。		
15	定期試験	定期試験(範囲は講義内容)、試験内容の解説		
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書、プリントの該当ページを読んでおく。 復習:前回の講義内容を復習理解する。			
到達目標	「発酵食品」の製造に関わる微生物について発生、培養法の歴史、特性(分類、生理学的性質、代謝)および発酵食品の「製造法」と「発酵現象」を説明できる。			
評価方法 評価基準	評価方法:小テスト・レポート・試験の総合評価 評価基準:小テスト20点、定期試験80点 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計÷当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	使用教科書:「発酵」小泉武夫著(中公新書)、「発酵食品学」小泉武夫編著(講談社) 使用教材:配布プリント			
教員紹介等	農学博士、日本ロシユ株式会社勤務。生物工学分野の研究実務に従事。その後、東京聖栄大学健康栄養学部にて(食品および微生物学の研究に従事)在職し、退官後本校講師。			
その他	講義内容は、全てをメモする。 居眠り、私語を慎む。 教室内での携帯電話の使用、飲食は禁止する。			

科目名	醸造原料			担当講師
(英名)	Brewing Raw Materials			戸塚 昭
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	酒類の醸造において、原材料が醸造特性と酒質に与える影響(効果)の重要性を理解する。			
教育内容	酒類全般の原材料に関して総合的に理解するとともに、代表的な酒類に関して、個別に、原材料が醸造特性と酒質に与える影響(効果)の重要性について理解する。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	穀物を原料とした酒類	「穀物を原料とした酒類」について、その原料である穀物を総合的に理解する。		
2	穀物以外の物品を原料とした酒類	「穀物以外の物品を原料とした酒類」について、その原料である穀物を総合的に理解する。		
3	清酒の原料米	清酒醸造に用いられる原料米とその醸造特性について理解する。		
4	清酒原料米の精米の意義	清酒原料米における精米の意義と醸造特性について理解する。		
5	清酒醸造に用いられる米以外の原料	清酒醸造に用いられる米以外の原料の意義について理解する。		
6	ビール原料用大麦	ビール醸造に用いられる大麦とその醸造特性について理解する。		
7	ビール醸造に用いられるホップとそれ以外の原料	ビール醸造に用いられるホップとそれ以外の原料について、醸造特性について理解する。		
8	発泡酒類の原材料	発泡酒類の原材料について総合的に理解する。		
9	ワイン原料用ブドウ	ワイン原料用ブドウについて、その意義について理解する。		
10	ワイン醸造用ブドウ	ワイン醸造用ブドウの醸造特性について理解する。		
11	ワイン醸造に用いられるブドウ以外の原材料	ワイン醸造に用いられるブドウ以外の原材料の意義について理解する。		
12	本格焼酎の原材料	本格焼酎の原材料について総合的に理解する。		
13	ウイスキー、スピリッツの原材料	ウイスキー、スピリッツの原材料の意義について正しく理解する。		
14	リキュールの原材料	リキュールの原材料の意義について理解する。		
15	定期試験			
準備学習 (予習・復習)	授業に先立って、使用教科書の該当箇所を眼を通しておくこと。 授業終了後には、教科書、配布教材、ミニテストに、再度、眼を通し、受講内容について理解度を深めること。			
到達目標	原材料の特性が、各酒類の個性の表現に果たしている役割を醸造学的に正確に理解すること。			
評価方法 評価基準	各界の授業の最後にミニテストを実施し、授業内容の習得程度を確認する。 なお、15回目には定期試験を実施し、科目全般について学習内容の習得程度を確認する。 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/該当学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	発酵食品学(講談社サイエンティフィック) 必要に応じて、補助教材を配布する。			
教員紹介等	元国税庁酒類総合研究所研究室長。葡萄酒技術研究会理事。テクノカルチャー(醸造技術コンサルティング)代表取締役。日本における醸造学の第一人者である。			
その他				

科目名	発酵科学				担当講師
(英名)	Fermentation Science				中西 載慶
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	発酵は微生物の生命活動であり、人間はそれら微生物の特性や能力や作用を利用して農業、工業、医療、環境浄化など様々な分野で活用している。本講義では微生物の種類や特性、増殖や代謝、微生物利用分野におけるその役割や働きなどを科学的に理解するために必要な基礎的事項を学び、バイオテクノロジー分野の発展的学習に役立てることを目的とする。				
教育内容	微生物研究の歴史と発展を知るとともに、微生物の分離や培養、微生物の分類、微生物の代謝とその利用、微生物の酵素とその利用、発酵食品の製造法や発酵のしくみ、食品の腐敗や保蔵、遺伝子操作と発酵工業など発酵科学全般について基礎的内容を学ぶ。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	地球の誕生と生命(微生物)の誕生	地球はいつ・どのように誕生したか、微生物はいつ・どのように誕生したか。生命体の謎と神秘について学ぶ。			
2	微生物研究の歴史と発展	微生物学の発展の歴史、微生物の様々な産業分野への応用の歴史などを時系列的に解説するとともに発酵工業の分野とその概要を説明し、発酵科学の全体像を学ぶ。			
3	微生物の分離と培養	有用物質生産性のカビ、酵母、細菌などの分離法とそれら微生物の生育環境などについて学ぶ。			
4	微生物の分類	微生物の分類法や命名法について学ぶとともに発酵分野で利用される代表的菌種等々について学ぶ。			
5	微生物の代謝とその利用(Ⅰ)	糖の代謝経路とエネルギー生産システムのメカニズムについて理解する。また、アルコール発酵、乳酸発酵、有機酸発酵などについて、その意義やメカニズムを学ぶ。			
6	微生物の代謝とその利用(Ⅱ)	アミノ酸代謝と生合成のメカニズム、アミノ酸発酵の代謝制御発酵などについて学ぶ。			
7	微生物の酵素(Ⅰ)	酵素の分類、酵素の機能と特性、酵素反応に影響する要因、微生物酵素の利点などについて学ぶ。			
8	微生物の酵素(Ⅱ)	糖類分解酵素としてのアミラーゼ、グルコシダーゼ、セルラーゼ等の種類や特性、各種微生物によるそれら酵素の生産と応用などについて学ぶ。			
9	微生物の酵素(Ⅲ)	タンパク質分解酵素としてのプロテアーゼ、ペプチダーゼ等の種類や特性、生体内での存在意義や反応、各種微生物によるそれら酵素の生産と応用などについて学ぶ。			
10	発酵食品と微生物(Ⅰ)	発酵食品製造の歴史、みそ、しょうゆ、醤油、納豆などの製造とそれにかかわる各種微生物の役割や働きなどを学ぶ。			
11	発酵食品と微生物(Ⅱ)	酒類の製造にかかわる酵母の種類と特徴、ヨーグルト、チーズ、漬物などの製造にかかわる微生物の種類や性質、役割などを学ぶ。			
12	食品の腐敗と保蔵	食品の腐敗や食中毒の原因菌とその性質、食品の保蔵法、食品の殺菌法などについて学ぶ。			
13	遺伝子操作と発酵工業(Ⅰ)	微生物の遺伝、遺伝操作技術の原理と応用などに関する基礎的事項、基礎的実験手法などを学ぶ。			
14	遺伝子操作と微生物(Ⅱ)	組み換えDNA技術の発酵工業分野への展開をいくつかの研究事例、実用化事例を紹介し、発酵科学の発展などについて学ぶ。			
15	定期試験				
準備学習 (予習・復習)	予習:次回講義内容をアナウンスするので教科書の該当部分を読んでおく。復習:毎回配布実施する自己確認テストの内容を再確認し教科書の対応箇所を再度読んで理解を深める。				
到達目標	(1)人間生活にとって微生物は必要不可欠な存在であることが理解できる。 (2)微生物の増殖や特性を知り、それらの偉大な能力や有用性が理解できる。 (3)発酵食品や酒類の製造における謎や神秘が科学的視点で理解できる。 (4)微生物の代謝や遺伝のメカニズムを知りその利用を理解することができる。 (5)微生物関連科目やバイオテクノロジー関連科目の学習に役立てることができる。				
評価方法 評価基準	自己確認テストを受けた回数と定期試験で評価する(自己確認テスト20点、定期試験80点)。 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価を受けた各授業科目の単位数の合計				
使用教科書 教材 参考書	応用微生物学 改訂版 村尾澤夫・荒井基夫共編(培風館)				
教員紹介等	農学博士。東京農業大学名誉教授 応用酵素学の分野を専門として、研究成果を発表した。				
その他	自己確認テストとは、講義時間の約15分前にその日の講義の重要事項をまとめた問題用紙を配布し、各自が時間内で解答する。その後正解と解説を行うので、間違った箇所を自ら訂正して満点として各自で保管するものである。				

科目名	食品学			担当講師	
(英名)	Elements of Food Science			山岸 侑莉	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	食品開発の基礎となる食品について学ぶ。食品に含まれる成分の種類と化学構造、特徴や機能について学び、食品の分析や商品開発に役立つ知識を身につける。				
教育内容	食品の成分として炭水化物、タンパク質、脂質、ミネラル、ビタミンの五大栄養素にはどのような種類があり、どのような構造をしているのか、またその他の成分として色素や味成分、酵素の種類と利用について学ぶ。米や小麦、肉や魚肉に含まれるタンパク質にはどのような特徴や違いがあるのか、食品加工の基礎となる知識を身につける。またフードマイルやトレーサビリティシステムにも触れ、食糧問題について考える。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	食品とは水分と水分活性	食品とは何か、食品の3つの機能、水分と水分活性について学ぶ。			
2	タンパク質とは種類と分類 タンパク質の栄養	たんぱく質とはどのようなものか、アミノ酸とは何か、性質と種類について学ぶ。			
3	脂質とは脂質と脂肪酸の種類、機能	脂質とはどのようなものか、脂質の構造、脂肪酸の種類と構造、機能と性質について理解する。			
4	炭水化物とは炭水化物の種類	炭水化物とはどのようなものか、炭水化物の種類、構造、機能と性質について学ぶ。			
5	食物繊維 アミノ酸とタンパク質	食物繊維とは何か。種類と分類、疾病との関係について学ぶ。 天然アミノ酸、オリゴペプチドの種類と機能、タンパク質の変性について学ぶ。			
6	無機質とは	灰分と無機質とはどのようなものか、種類と働き、含有食品について学ぶ。			
7	ビタミンとは脂溶性ビタミン	ビタミンとはどのようなものか、種類と働き、脂溶性ビタミンについて学ぶ。			
8	水溶性ビタミン	水溶性ビタミンの種類と特徴について学ぶ。ビタミンB1、B2他。			
9	水溶性ビタミン 酵素とは	水溶性ビタミンの種類と特徴。ビタミンB12、ビオチン他。 酵素とは何か。酵素の触媒作用について。			
10	酵素の種類と活用	酵素の特性、種類、食品工業での酵素の利用について学ぶ。			
11	食品中のタンパク質	米、小麦、大豆、牛乳、卵 他のタンパク質について学ぶ。			
12	色素	食品中の色素、クロロフィル、ヘム色素、カロチノイド色素、フラボノイド色素の種類と変化について。 酵素的褐変と非酵素的褐変について学ぶ。			
13	味成分	味成分、甘味、塩味、酸味、苦味、その他の味の種類と化学、含有食品、味の相互作用について学ぶ。			
14	食品成分表とその活用	食品成分表の概要、食品の分類と配列、記載成分項目について学び、活用の仕方を習得する。			
15	定期試験	定期試験 解答 解説			
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書の該当ページを読んでおく。 復習:ノートを整理し、小テストの見直しをする。				
到達目標	食品中の成分をあげ、その構造と種類、性質、機能を説明できる。				
評価方法 評価基準	毎回の小テストと定期試験で評価する。 小テスト・定期試験=20:80				
使用教科書 教材 参考書	標準食品学総論 医歯薬出版株式会社				
教員紹介等	家政学修士。NHK今日の料理の試作担当、アップクオリティフルーティン開発など食品に関する仕事に従事。又資格でも、食品衛生責任者、食と健康アドバイザー、漢方養生指導士など食関連資格を多く取得している。				
その他					

科目名	食品加工			担当講師
(英名)	Food Processing			石川 勝
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	代表的農産食品、畜産食品、水産食品、食用油脂製品、調味食品、嗜好食品などの加工原理と加工法及び保存性向上法の講義を目的とする。			
教育内容	食品は不可欠かつ身近なものであるが意外と加工法は知られていない。食品開発コースの学生にとって代表的食品の加工原理と加工法を習得する教育内容としている。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容 ( )教科書該当頁		
1	食品加工の目的。米の加工	食品加工の目的を理解する。次に、米の種々の加工品とその加工法を学習する (1~7頁)		
2	小麦の加工	小麦のタンパク質、デンプンの性質を学習し、パン類、麺類の加工法を学ぶ (7~11頁)		
3	豆類の加工	豆腐の製造原理と製造法を学習する。大豆タンパク質素材の製造と用途を学ぶ (13~15頁)		
4	いも類と野菜類の加工	いも類よりデンプン、ポテトチップ、野菜類の漬物原理、冷凍野菜製造を学ぶ (16~18頁)		
5	果実類の加工	果実のゼリー化の原理とジャム類、果実飲料、果実缶詰の製造を学習する (20~23頁)		
6	食肉加工	豚肉よりハム、ベーコン、ソーセージ類などの加工法を学ぶ (25~30頁)		
7	乳(生乳)の加工	生乳とはを学習し、次に主な飲用乳、乳製品の製造法を学習する (30~35頁)		
8	卵の加工、水産食品の加工(1)	主な鶏卵加工品の加工法と水産乾燥品の加工法を学習する (36~40頁)&46頁		
9	水産食品の加工(II)	水産練り製品、塩蔵品、つくだ煮、魚醤油などの原理と加工法を学ぶ (48~52頁)		
10	食用油脂製品	植物油脂と動物油脂の採油法、精製法、用途などを学習する (59~63頁)		
11	調味食品	みそ、醤油、酢などの調味食品の種類とそれぞれの製造法について学ぶ (64~68頁)		
12	嗜好食品の加工	茶類、コーヒー、ココア、チョコレートなどそれぞれの製造法を学ぶ (77~80頁)		
13	食品の基本加工法	食品加工の基本である物理的加工、化学的加工、生物的加工を学習する (91~97頁)		
14	食品の保存性向上法	水分活性学。保存性手段として乾燥、冷蔵、凍結、殺菌などを学習する (99~106頁)		
15	定期試験	毎回実施する小テストとこれをアレンジした問題をミックスして作成する。		
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書の該当ページを読んでおく。 復習:配付する講義資料を復習理解する。			
到達目標	1. 食品加工の目的、重要性を説明できる。 2. 農産物(米、小麦、大豆、野菜、果実など)よりつくられる主要製品名とその加工法を説明できる。 3. 乳、畜肉、水産物よりつくられる主要製品名とその加工法を説明できる。 4. 調味食品、嗜好食品の主要製品名とその加工法を説明できる。 5. 食品の水分活性を説明できる。食品の適切な保存方法を説明できる。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと定期試験で評価する。 小テスト・定期試験=20:80 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計÷当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	教科書:食品加工学 第2版(化学同人) 参考:食品加工工程図鑑(建帛社)より適宜コピー			
教員紹介等	水産学博士。東京水産大学大学院水産学研究所を修了後、株式会社桃屋にて食品を中心とした開発分析業務に従事した。			
その他				

科目名	栄養学			担当講師
(英名)	Nutrition			山岸 侑莉
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	ヒトの消化・吸収・代謝と栄養素について学び、病気や運動と食物の関連、リスクについて理解する。 食品の分類法と食事献立の基本的な考え方を学び、新たな食品開発の基礎知識として栄養学の基礎を身に付ける。			
教育内容	栄養とは何か、消化器のしくみと栄養素の種類と働き、現代の食生活とバランスの良い食事献立の作成、病気・運動と食事との関連について学ぶ。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	栄養とは何か、水の働き、栄養指導を目的とした分類法	栄養とは何か。食品の成分と体の成分の違い、水の働き、出納について学ぶ。食品の分類法と献立作成の基本と栄養指導を目的とした分類法を学ぶ。		
2	消化器のしくみ	栄養素の消化・吸収について解説し、口腔・食道・胃 消化管の構造はどのようなものか学ぶ。		
3	栄養素の吸収経路	栄養素の吸収経路はどのようなものか。糖質・タンパク質・脂質の種類を学び、肝臓・腎臓の働きについて理解する。		
4	脂溶性ビタミン 水溶性ビタミン	ビタミンとはどのようなものか。ビタミンの種類と働きについて学ぶ。		
5	無機質	無機質とはどのようなものか。無機質の種類と働きについて学ぶ。		
6	その他の栄養素	フィトケミカルと呼ばれる栄養素について、ポリフェノール群、カロテノイド群の成分、その他について学ぶ。		
7	食物の摂取 栄養生理	摂食行動はどのようにして起こるのか、脳の構造と摂食中枢、満腹中枢について学ぶ。		
8	メタボリックシンドロームと栄養	メタボリックシンドロームとは何か、肥満の判定基準とエネルギー代謝に関する正しい知識を身に付け、メタボリックシンドロームの危険性について学ぶ。		
9	食事バランスガイド	食事バランスガイドとは何か。食生活指針について学び、食事バランスガイドを活用して献立作成を行う。		
10	スポーツと栄養	運動能力を高めるための栄養管理について学ぶ。3つのエネルギー産生経路とはどのようなものか。筋肉をつけるための食事、持久力を付けるための食事など、スポーツと栄養の基礎を学ぶ。		
11	病気と栄養-1	糖尿病とはどのような病気なのか。インスリンの働きと三大合併症について学ぶ。		
12	病気と栄養-2	脂質異常症とはどのような病気なのか。ガンとはどのような原因で起こるのか、栄養との関係について学ぶ。		
13	ライフステージ毎の栄養	ライフステージ毎の栄養について、乳児期、幼児期、学童期、思春期、青年期、成人期の特徴について学ぶ。		
14	食事摂取基準	日本人の食事摂取基準とは何か。推定平均必要量 推奨量 目安量 耐容上限量 目標量とはどのようなものか、その目的と設定される栄養素について学ぶ。		
15	定期試験	定期試験 解答 解説		
準備学習 (予習・復習)	テキストを読むこと。 講義後のノートプリント等の確認と整理。			
到達目標	栄養とは何か、また食物の消化・吸収・代謝を理解し、バランスよい食事とはどのようなものなのか、健康な食生活を営むためにはどうしたらよいのか述べ、実践することができる力を身につける。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと定期試験で評価する。 小テスト・定期試験=20:80			
使用教科書 教材 参考書	よくわかる栄養学の基本としくみ メディカルサイエンスシリーズ			
教員紹介等	家政学修士。NHK今日の料理の試作担当、アップクオリティフルーツテレビ開発など食品に関する仕事に従事。又資格でも、食品衛生責任者、食と健康アドバイザー、漢方養生指導士など食関連資格を多く取得している。			
その他				



科目名	食品衛生			担当講師
(英名)	Food Hygiene (Food Protection)			白須 由治
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	清潔な食品を選別・入手し、衛生的な環境で、衛生的な方法により加工・調理するための知識と技術を学ぶ。食品衛生法規、食中毒、食品による感染症・寄生虫症、食品中の汚染物質、食品の変質、食品添加物、食品を扱う器具容器、食品衛生管理、新しい食品の安全性問題と広い範囲の知識修得を目的として学習する。			
教育内容	既に履修している微生物学の知識に加えて、新たに食品添加物、残留農薬などの化学分野を学習し、食の安全に関する分野を完成させるものである。大別して生物学的危害と化学的有害に分けて解説するが、近年増加しているウイルス感染についても付加して説明する。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	【対面】ガイダンス(スケジュール説明)	15回の内容を概説する。基本的に昨年と同様の資料を使って説明するが受講者のレベル(質問や小テスト・授業レポートの内容から判定)に合わせて内容を適宜修正する予定		
2	【対面】食品衛生のregulation(法規関係)	食品衛生法の意義(表示広告も) 食品安全基本法と国際基準(CODEX)についても解説 法律と施行規則の違いなどregulationのあり方を考える		
3	【対面】病原微生物	生育条件と衛生指標菌 温度、pH、水分などの条件で変わる微生物生育変化と汚染指標菌		
4	【対面】食品保存と劣化変質	食品の変質(微生物による変質、化学的変質)について		
5	【対面】食中毒と汚染の防止	微生物による食中毒1(サルモネラ、腸炎ビブリオ、カンピロバクター、ブドウ球菌食中毒)		
6	【対面】細菌とウイルスによる食中毒	微生物による食中毒2(ボツリヌス菌、ウエルシュ菌、病原性大腸菌、ノロウイルス食中毒)に関する解説と意見交換		
7	【対面】自然毒と化学性食中毒	植物と動物性の食中毒、容器包装器具からの溶出、アレルギー物質も含めて		
8	【対面】食物と寄生虫	野菜、飲料水、魚介類、食肉から感染する寄生虫		
9	【遠隔】食品添加物の概要	使用目的、規格基準、指定添加物などの説明		
10	【遠隔】食品添加物	食品添加物の必要性と分類・規格基準 天然添加物と化学合成添加物		
11	【遠隔】添加物の表示	表示のルールと省略表記 スーパー・コンビニで実際に販売されている加工食品の表示から成分を読み取る		
12	【遠隔】有害汚染物質	微量金属・残留農薬・抗生物質・マイコトキシン・自然毒などの有害物質の残留基準		
13	【遠隔】食品異物	加工食品への異物混入		
14	【遠隔】食品衛生行政	衛生行政と関連法規、総合衛生管理製造過程(HACCP)		
15	定期試験	ノート・教科書持ち込み可、記述式を中心に実施		
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書の次回授業の関係ページを読んでおく 復習:Teamsのフィードバックで確認しながら質問をするように心がける			
到達目標	1. 食品衛生の重要性と加工食品の安全性について説明できる 2. 細菌性食中毒の発生状況と主要な食中毒細菌の特性、中毒症状、予防法を説明できる 3. リスクとハザードについて説明できる 4. 食品添加物の安全性評価について説明できる 5. 食品衛生法および食品安全基本法概念と違反事例を説明できる			
評価方法 評価基準	小テストまたは授業レポートと最終回の定期試験で評価する。 小テストまたは授業レポート成績:定期試験=20:80(100点満点)			
使用教科書 参考図書	教科書:食品衛生学(栄養科学イラストレイテッド 田嶋達明 編・羊土社) 参考書:①新版 最新食品衛生学 小笠原和夫ら 三共出版 ②図解食品衛生学第4版 編者 西島基弘・一戸正勝 ISBN 978-4-06-139827-6 講談社サイエンティフィック			
教員紹介等	農学博士。元キリンビール機能食品カンパニー企画開発部長。機能食品開発の実績をもつ。			
その他				

科目名	食品添加物			担当講師
(英名)	Food Additive			山岸 侑莉
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	選択・必修 選択
授業の目的	食品開発のための基礎知識として、食品添加物の分類、働き、目的、安全性について学び、加工食品における食品添加物の役割について習得する。食品添加物の種類、用途について学び、食品開発をする力を養う。			
教育内容	食品添加物とはどのようなものか。食品添加物の目的と役割、安全性とリスク、表示について解説し、様々な食品添加物の種類と性質について学ぶ。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	食品添加物とは	食品添加物とは何か、食品添加物の概要、食品添加物の定義、役割、分類、指定制度について学ぶ。		
2	食品添加物の成分規格 使用基準 安全性試験	食品添加物の安全性評価、成分規格、使用基準について学び、一日摂取許容量、安全性試験の種類と方法について理解する。		
3	表示法のルール 表示免除	食品添加物の表示方法と表示免除について学ぶ。		
4	保存料 防カビ剤 殺菌料	保存料、防カビ剤、殺菌料の種類、特徴、用途食品について学ぶ。		
5	酸化防止剤 発色剤 漂白剤	酸化防止剤、発色剤、漂白剤の種類、特徴、用途食品について学ぶ。		
6	合成着色料 甘味料	合成着色料、甘味料の種類、特徴、用途食品について学ぶ。		
7	増粘剤 天然着色料、他	増粘剤、天然着色料の種類、特徴、用途食品について学ぶ。		
8	定期試験	定期試験 解答 解説		
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書の該当ページを読んでおく。 復習:ノートを整理し、小テストの見直しをする。			
到達目標	食品添加物の種類や用途、安全性とリスクを知り、新商品を開発するための知識を身につける。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと定期試験で評価する。 小テスト:定期試験=20:80			
使用教科書 教材 参考書	最新食品衛生学第3版 三共出版			
教員紹介等	家政学修士。NHK今日の料理の試作担当、アップクオリティフルーツレシビ開発など食品に関する仕事に従事。又資格でも、食品衛生責任者、食と健康アドバイザー、漢方養生指導士など食関連資格を多く取得している。			
その他				

科目名	食品物性学			担当講師
(英名)	Food Physical Chemistry			山岸 侑莉
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	演習
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	食品の物性について基本的な知識を身に付け、物理的性質が食品の特性を決める重要な要素であり、どのような食品素材がどのように影響するのか理解する。			
教育内容	食物の嗜好性は、歯ごたえ、舌触り、なめらかさ、飲み込みやすさなどのテクスチャーと関係が深い。食品物性の基本的な知識を学び、食品開発に役立つ知識を身に付ける。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	ゲル化剤の種類と性質 砂糖の種類	寒天、ゼラチン、アガー、ペクチンの種類と原材料、性質について学ぶ 砂糖の種類と違いについて学ぶ。		
2	ゲル状食品の比較実験 添加物による影響	寒天、ゼラチン、アガーと混合物のゲル状食品の比較実験を行う。 添加物がどのように影響するか、実験を通して学ぶ。		
3	ゲル状食品の比較実験 添加物による影響	寒天、ゼラチン、アガーと混合物のゲル状食品の比較実験を行う。 添加物がどのように影響するか、実験を通して学ぶ。		
4	ゲル状食品の比較実験 添加物による影響	試食、測定、レポート、考察を書く。		
5	でん粉の種類と性質 穀類の種類	デンプンの種類と性質について学ぶ 穀類の種類(米、麦類、雑穀類、その他)と特徴について学ぶ		
6	でん粉素材の比較実験	タレに用いるデンプン素材の違いについて比較する。 片栗粉と浮き粉、コーンスターチの比較実験と、添加物の影響について		
7	でん粉素材の比較実験	団子の原料として、上新粉と白玉粉、混合粉の種類と比較実験を行う。		
8	でん粉素材の比較実験	試食、測定、レポート、考察を書く。		
9	卵の構造と成分、調理性 膨張剤について	卵の構造と成分、調理性について理解し、膨張剤の種類と特徴、用途について学ぶ。		
10	小麦粉の種類による比較	小麦粉からグルテンを取り出す。 小麦粉の種類の違いと添加物の影響を実験を通して学ぶ。		
11	小麦粉の種類による比較	パンケーキにおける小麦粉の種類による比較と卵の起泡性と膨張剤の違いを実習を通して学ぶ。		
12	小麦粉の種類による比較	試食、測定、レポート、考察を書く。		
13	油脂の種類と性質	油脂の種類と性質について学ぶ。		
14	油脂の種類と性質	クッキーを作り、小麦粉の種類による違い、作り方による違い、油脂による違いについて実験を通して学ぶ。 試食、測定、レポート、考察を書く。		
15	定期試験	定期試験 解答 解説		
準備学習 (予習・復習)	配布資料を読み、食品素材について理解しておく。 実習について手順を理解しておく。			
到達目標	1. 食品の物性とはどのようなものか説明できる。 2. ゲル化剤、でんぷんの種類と違いについて理解し、説明できる。 3. 卵の調理性、油脂の種類について理解し、説明できる。			
評価方法 評価基準				
使用教科書 教材 参考書	配布資料			
教員紹介等	家政学修士。NHK今日の料理の試作担当、アップクオリティフルテレビ開発など食品に関する仕事に従事。又資格でも、食品衛生責任者、食と健康アドバイザー、漢方養生指導士など食関連資格を多く取得している。			
その他				

科目名	機能性食品特論			担当講師
(英名)	Functional Food			山岸 侑莉
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	選択・必修 選択
授業の目的	機能性食品とはどのようなものか、保健機能食品制度について学び、機能性表示食品、栄養機能食品、特別用途食品、特定保健用食品の特徴と機能を理解し、商品を開発する為の知識を身に付ける。			
教育内容	機能性食品はなぜ生まれたのか、保健機能食品制度について解説し、特定保健用食品、栄養機能食品、機能性表示食品、特別用途食品について、具体的に例をあげて学ぶ。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	保健機能食品制度	食品の3つの機能とは何か。保健機能食品制度について学ぶ		
2	特定保健用食品-1	特定保健用食品のうち、「お腹の調子を整える食品」、「血糖値が気になり始めた方の食品」について、その働きと表示について学ぶ。		
3	特定保健用食品-2	特定保健用食品のうち、「骨の健康が気になる方の食品」、「骨の健康が気になる方の食品」、「歯を丈夫で健康にする食品」について、その働きと表示について学ぶ。		
4	特定保健用食品-3	特定保健用食品のうち、「血中中性脂肪が気になる方の食品」、「血中コレステロールを下げる食品」について、その働きと表示について学ぶ。		
5	特別用途食品 栄養機能食品 機能性表示食品	特別用途食品、栄養機能食品、機能性表示食品とはどのようなものか、表示や具体的な商品をあげて解説する。		
6	機能性食品に関する論文-1	具体的に機能性のあるとされる食品を摂取した時にどのような結果があるのか、動物実験を行った論文を読んで考察する。		
7	機能性食品に関する論文-2	具体的に機能性のあるとされる食品を摂取した時にどのような結果があるのか、人間を使った論文を読んで考察する。		
8	定期試験	定期試験 解答 解説		
準備学習 (予習・復習)	予習:配布資料を読んでおく。 復習:ノートを整理し、小テストの見直しをする。			
到達目標	保健機能食品制度について理解し、どのような分類や種類、商品があるのか、またその効果について説明できる。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと定期試験で評価する。 小テスト:定期試験=20:80			
使用教科書 教材 参考書	配布資料			
教員紹介等	家政学修士。NHK今日の料理の試作担当、アップクオリティフルーツレシド開発など食品に関する仕事に従事。又資格でも、食品衛生責任者、食と健康アドバイザー、漢方養生指導士など食関連資格を多く取得している。			
その他				

科目名	香料化学			担当講師	
(英名)	Perfume Chemistry			安田 高司	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期		授業形態	講義	
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	化粧品原料の一つである香料を知る。天然香料、合成香料の特性を知り、それぞれの使い方を理解する。嗅覚の見直しをする。香料の安全性を知る。				
教育内容	香料原料として重要な合成香料、天然香料それぞれの特性を理解する。天然香料の成分と合成単品香料の違い等、嗅覚を使用しての感性を育てる。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ①	成分組成を理解する その成分の合成香料との比較を行う 合成香料の構造を含めて、香りを確認する BENZALDEHYDE,CITRONELLA OIL-CITRONELLAL,ALDEHYDE C-10など10種類			
2	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ②	成分組成を理解する その成分の合成香料との比較を行う 合成香料の構造を含めて、香りを確認する BENZALDEHYDE,CITRONELLA OIL-CITRONELLAL,ALDEHYDE C-10など10種類			
3	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ③	成分組成を理解する その成分の合成香料との比較を行う 合成香料の構造を含めて、香りを確認する CARDAMON OIL,ESTRAGON OIL,PETITGRAIN Citronier OILなど10種類			
4	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ④	成分組成を理解する その成分の合成香料との比較を行う 合成香料の構造を含めて、香りを確認する CARDAMON OIL,ESTRAGON OIL,PETITGRAIN Citronier OILなど10種類			
5	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ⑤	成分組成を理解する その成分の合成香料との比較を行う 合成香料の構造を含めて、香りを確認する LEMONGRASS OIL,ALDEHYDE C-11,CEDER WOOD OILなど10種類			
6	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ⑥	成分組成を理解する その成分の合成香料との比較を行う 合成香料の構造を含めて、香りを確認する LEMONGRASS OIL,ALDEHYDE C-11,CEDER WOOD OILなど10種類			
7	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ⑦	成分組成を理解する その成分の合成香料との比較を行う 合成香料の構造を含めて、香りを確認する JUNIPERBERRY OIL,TERPINEOR,VANILLINなど10種類			
8	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ⑧	成分組成を理解する その成分の合成香料との比較を行う 合成香料の構造を含めて、香りを確認する JUNIPERBERRY OIL,TERPINEOR,VANILLINなど10種類			
9	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ⑨	成分組成を理解する その成分の合成香料との比較を行う 合成香料の構造を含めて、香りを確認する DH-MYRCENOLLYRAL,MANDARIN OILなど10種類			
10	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ⑩	成分組成を理解する その成分の合成香料との比較を行う 合成香料の構造を含めて、香りを確認する DH-MYRCENOLLYRAL,MANDARIN OILなど10種類			
11	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ⑪	A)White Floral B)Oriental C)Green Herb,or Green Floral 上記3アイテムを50香料を使用し、完成させる(アイテムは各自選択) 各香料を見直し、香りを記憶する			
12	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ⑫	A)White Floral B)Oriental C)Green Herb,or Green Floral 上記3アイテムを50香料を使用し、完成させる(アイテムは各自選択) 各香料を見直し、香りを記憶する			
13	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ⑬	A)White Floral B)Oriental C)Green Herb,or Green Floral 上記3アイテムを50香料を使用し、完成させる(アイテムは各自選択) 各香料を見直し、香りを記憶する			
14	香料を覚え、それぞれの特性を理解する ⑭	A)White Floral B)Oriental C)Green Herb,or Green Floral 上記3アイテムを50香料を使用し、完成させる(アイテムは各自選択) 各香料を見直し、香りを記憶する			
15	香料を覚え、それぞれの特性を理解する 定期試験	事前にテーマを設定し、自主調査を行う ベースおよび天然、合成香料を使用して行う 定期試験			
準備学習 (予習・復習)	・授業で確認した香料の香の特徴を復習により自分のものにする。				
到達目標	"香料"を知り、化粧品の中の香りを好きになる 香りを通して自分の感性を見直し、向上を計る				
評価方法 評価基準	定期試験 筆記試験と自主調査の評価 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0, B:3.0, C:2.0, D:1.0, F:0.0とし、 GAP= 該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計÷当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計				
使用教科書 教材 参考書					
教員紹介等	元高砂香料研究員、調香師として香りを作る業務に従事 ティアフロイン・コーポレティッドUSA(香料化粧品の開発製造販売)代表取締役				
その他					

科目名	化粧品化学			担当講師
(英名)	Cosmetic Chemistry			磯 敏明
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	<p>化粧品関連産業に携わるためには、化粧品に関わる専門的な技術の知識が必要である。 本講義では、化粧品技術の専門分野を学習するための土台をつくる目的で、化粧品に関わる専門技術の基礎的な事項を学ぶ。</p>			
教育内容	<p>化粧品の意義、定義と法規制の概略を理解する。 化粧品を使う主な部位である皮膚や毛髪等に関する知識を身に着ける。 化粧品の構成原料の種類や物理化学的な性質の基礎を習得する。 化粧品の主な製品の処方特徴や機能、品質に関する知識を身に着ける。 化粧品の開発プロセスと化粧品産業(業界、学会、関連産業)の概略を理解する。</p>			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	化粧品の意義、定義	化粧や化粧品の歴史を把握し、化粧の目的や化粧品の意義を理解する。		
2	化粧品の法規制	化粧品、化粧品、医薬部外品とは何か、違いや関連法規の概略を把握する。		
3	皮膚の構造と役割	化粧品を使う主な部位である皮膚の構造と生理機能の基本を理解し、基礎知識を習得する。		
4	毛髪、爪の構造と役割	化粧品を使う部位である毛髪と爪の構造と生理機能の基本を理解し、基礎知識を習得する。		
5	化粧品の開発プロセス	化粧品の開発プロセスと化粧品を支える科学と技術を理解する。		
6	化粧品業界の概要	化粧品産業の概要とそれを支える組織を把握する。		
7	化粧品産業技術展覧会1	化粧品産業における有用な原料・技術・サービスが一堂に集まる場である展覧会見学する。		
8	化粧品産業技術展覧会2	化粧品産業に関わるあらゆる製品・原材料・技術と仕事の場を体感する。		
9	化粧品の原料1(種類や役割)	化粧品の原料と成分の種類や役割の概要を把握し、主な原料の特性を習得する。		
10	化粧品の原料2(原料各論)	主な色材や安定化剤、機能性薬剤の種類と成分名称及び特性を習得する。		
11	化粧品の種類と機能1	化粧品の種類を把握し、スキンケアとメイクアップ化粧品の機能や製法、原料を理解する。		
12	化粧品の種類と機能2	ヘアケア、ボディケア、オーラルケア化粧品等の種類、機能や主要構成原料を理解する。		
13	化粧品の品質と評価技術1	化粧品の品質を理解し、品質保証に必要な基礎知識と安全性、分析の評価技術を把握する。		
14	化粧品の品質と評価技術2	化粧品の品質保証に必要な微生物の評価技術と使用性、有用性、嗜好性の概要を把握する。		
15	定期試験	筆記試験(60分)		
準備学習 (予習・復習)	<p>予習 : コマシラバスに記載の教科書の該当ページ等を読んで把握する。 復習 : 講義時の該当ページや各自がノートに記載した内容及び実施した小テストの内容を復習し理解する。</p>			
到達目標	<p>化粧品関連産業の技術分野に携わるために必要な基礎知識を身に着ける。 1. 化粧品と医薬部外品の違いを理解し、区別し、化粧品について語る事ができる。 2. 皮膚の構造を把握し、化粧品の種類、代表的な使用原料を理解し、説明できる。 3. 化粧品の開発に必要なプロセスや商品の表示が理解でき、化粧品に関わる仕事の種類と内容が理解できる。 * 化粧品の意義や良さを語れることを目指したい。</p>			
評価方法 評価基準	<p>定期試験と小テスト(2, 4, 6, 10, 12, 14回、計6回)と見学(8回)のレポートで評価する。 (小テスト+レポート): 定期試験=20:80</p>			
使用教科書 教材 参考書	<p>教科書 : 新化粧品学 第2版 (南山堂) 参考書 : 基礎から応用までよくわかる! 化粧品ハンドブック 第2版 (家事日報社) トロンやさい化粧品の本(日刊工業新聞社)</p>			
教員紹介等	<p>ポラ化成工業研究技術情報部長、研究企画部渉外担当部長として研究開発業務によりその統括者として勤務。その後、常務監査役。</p>			
その他	<p>社会状況の変化等があった場合は、必要に応じて予定の変更等を行う。</p>			

科目名	有機化学				担当講師	
(英名)	Organic chemistry				黒須 泰行	
学科	バイオテクノロジー科3年制					
開講区分	前期			授業形態	講義	
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修	選択	
授業の目的	医薬品、化粧品、プラスチックなどの有機化合物は、炭素を中心として、水素、酸素、酸素原子などが結合して形成されている。これらの有機化合物の性質は、構成する原子または原子団(官能基)の性質に反映される。様々な原子または原子団を持つ有機化合物の構造や結合についての基本原理および基本事項を体系的に理解し、有機化合物の構造・物性・化学反応について、包括的に説明できるようになることをめざす。					
教育内容	有機化合物を構成する原子、原子団の性質を確認し、それらの結合により生じる電子の偏り、非局在化により、有機分子の安定性や反応性について学ぶ。					
講義内容(シラバス)						
回数	項目	授業内容				
1	有機化合物-分子レベルの視点	有機化合物を分子のレベルで認識し理解する。実験式、分子式、示性式、構造式を学び、分子の記述の仕方を理解する。				
2	結合の方向性と分子の構造	共有結合の方向性を学び、分子固有の立体構造を理解する。炭素原子の混成軌道を理解する。				
3	分子中の電子のかたより	分子中の電子の局在、非局在化を学ぶ。シグマ結合、パイ結合を学び、電子効果を理解する。				
4	アルカンとシクロアルカン	$sp^3$ 混成軌道からなるアルカンとシクロアルカンの命名法、反応性、反応機構、立体構造を理解する。				
5	アルケンとアルキン	多重結合を持つアルケンとアルキンの命名法、反応性、反応機構、立体構造を理解する。特に特徴的な付加反応について理解する。				
6	鏡像異性体	右手と左手の関係にある立体構造(鏡像異性体)について理解する。				
7	アルカンのハロゲン置換体	脂肪族炭化水素のハロゲン置換体について、製法と反応性を理解する。求核置換反応の反応機構の理解を深める。				
8	アルコールとエーテル	極性の強い水酸基を持つアルコールと、酸素を挟んでアルキル基を2つ持つエーテルの命名法、反応性、反応機構を理解する。				
9	ベンゼンと芳香族炭化水素	脂肪族炭化水素と異なる性質を持つ芳香族炭化水素の電子構造と分子構造上の特徴を理解する。求電子置換反応を理解する。				
10	ベンゼン環に置換した官能基	ハロゲンや水酸基が芳香環の炭素原子に置換した場合、脂肪族と比較して、特徴的な反応と性質を持つことを理解する。				
11	カルボニル化合物	炭素と酸素の二重結合を持つカルボニル化合物(ケトンとアルデヒド)の命名法、反応性、反応機構、立体構造などを理解する。				
12	カルボン酸とその誘導体	カルボニル基とヒドロキシ基で構成されるカルボキシル基は、両者の基とは異なる特徴を示す。このカルボキシル基を持つカルボン酸とその誘導体の特性を理解する。				
13	アミンとニトロ化合物	窒素を含む複素環式化合物を含め、アミンとその関連化合物の構造と反応性を理解する。				
14	生体構成物質	糖類、脂質、タンパク質を中心に基本的なことを理解する。既に学習した官能基の性質をもとに生体構成物質の反応性を理解する。				
15	生体構成物質理解度の確認	既に学習した官能基の性質をもとに生体構成物質の反応性を理解する。筆記試験と総合的な解説				
準備学習(予習・復習)	予習:教科書の該当ページを読んでおく。 復習:配布する講義資料と小テストを復習する。					
到達目標	1. 化合物の実験式、分子式、示性式、構造式を学び、分子の姿を記述し説明できる。 2. 炭素原子の混成軌道を説明できる。 3. シグマ結合、パイ結合を通して、電子効果を説明できる。 4. 各官能基の命名法、反応性、反応機構、立体構造を説明できる。 5. 有機化学の体系的な全体像を把握し、物質反応の予想を説明できる。					
評価方法 評価基準	小テストと定期試験で評価する。 小テスト:定期試験=20:80					
使用教科書 教材 参考書	有機化学 小林啓二著(裳華房)					
教員紹介等	理学博士。日本分光液体クロマト事業部制化学課にて化学分野の実務業務に従事、その後同社技術研究所研究員など化学分野の業務に長く係る。現在、日本大学文理学部化学科非常勤講師兼任。					
その他						

科目名	界面・コロイド化学				担当講師
(英名)	Surface & Colloidal Chemistry				渡辺 博
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	化粧品開発のスペシャリストを目指すために、製剤に密接に関係する界面化学及びコロイド化学の基礎と専門知識を習得する。				
教育内容	化粧品の処方開発、製品評価、製剤の安定性向上に必要な界面・コロイド現象を学ぶ。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	コロイドについて	コロイドの定義・分類を理解する。 ・化粧品とコロイドとの関連を理解する。			
2	界面・表面について	・界面・表面、界面張力・表面張力について説明できる。			
3	界面活性剤の諸特性について(その1)	・界面活性剤の定義、機能、種類を理解する。 ・ミセル、cmcについて理解する。			
4	界面活性剤の諸特性について(その2)	・界面活性剤のHLBと油剤の所要HLBについて理解する。			
5	界面活性剤の諸特性について(その3)	・曇点、クラフト点、塩析、液晶、界面活性剤の安全性について理解する。			
6	可溶化、マイクロエマルジョンについて	・可溶化現象及びそのメカニズムについて理解する。 ・マイクロエマルジョンの定義、現象について理解する。			
7	エマルジョンについて(その1)	・エマルジョンの定義、分類及び製法について理解する。			
8	中間試験	中間試験の範囲は、第1回講義「コロイドについて」から第7回講義「エマルジョンについて(その1)」まで			
9	エマルジョンについて(その2)	・エマルジョンの製法、処方設計について理解する。			
10	エマルジョンの安定性(その1)	・クリーミング、凝集について理解する。 ・エマルジョンの安定性向上に必要な要素を理解する。			
11	エマルジョンの安定性(その2)	・合一、オストワルト熟成について理解する。 ・エマルジョンの安定性向上に必要な要素を理解する。			
12	濡れ及び表面処理について	・濡れについて理解する。 ・表面処理技術及び処理方法について理解する。			
13	化粧品のレオロジーについて	・ニュートン流体、チクソトロピー、ダイラタンシーについて理解する。 ・化粧品のレオロジー、粘弾性の測定法を理解する。			
14	ゲルについて	・ゲルの分類及び製法について理解する。 ・ゾル-ゲル変化について理解する。			
15	定期試験	定期試験の範囲は、第9回講義「エマルジョンについて(その2)」から第14回講義「ゲルについて」まで			
準備学習 (予習・復習)	専門用語が頻繁に出てくるので、配布プリントを復習し、専門用語の定義、意味しているものを確実に身に付けるよう取り組んで下さい。				
到達目標	・化粧品の製剤開発、製品評価、安定性向上に必要な界面コロイド現象やそのメカニズムを理解し、説明できる。 ・習得した知識を応用し、様々な剤型・機能の化粧品を設計できる。				
評価方法 評価基準	小テスト(全10回)と中間試験、定期試験で評価する。 小テスト: 中間試験: 定期試験 = 40: 30: 30				
使用教科書 教材 参考書	使用教科書 「新化粧品学」第2版(南山堂) 使用教材 配布プリント				
教員紹介等	理学修士。ポラ化成工業㈱にて基礎化粧品、頭髮化粧品、男性用化粧品の内容物処方開発、医薬品研究所にて外用医薬品の製剤設計研究に携わった。				
その他					



科目名	皮膚科学			担当講師
(英名)	Dermatology			小山 匡子
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	化粧品に関する仕事に携わるものとして知っておかねばならない「皮膚科学」を学ぶ。 化粧品開発では、皮膚の基本とともに法的規制の範囲を知ることが重要である。本講座では「皮膚の構造、仕組みと働き、機能」を学ぶ。 化粧品の使用目的やそれぞれの製品の特性を理解することを通じ、人の皮膚・肌・その周辺の知識を身に付けていく。			
教育内容	皮膚の構想、仕組みと働き、機能を学習し、化粧品と皮膚の関係を理解する。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	化粧品と皮膚	化粧品とは何か。化粧品を使う皮膚を知ることの意味		
2	皮膚の構造	皮膚全体の構造と汗腺と皮脂腺の違いを知る		
3	皮膚の機能①	表皮の働き、バリア機能		
4	皮膚の機能②	表皮の働き、ターンオーバー		
5	皮膚の機能③	真皮の仕組み		
6	紫外線と肌	肌の色、老化		
7	季節と肌	季節による肌の特徴		
8	肌のタイプ	肌のタイプと皮膚状態 (1回から7回の復習)		
9	皮膚トラブル	皮膚の乾燥、ニキビの皮膚		
10	皮膚トラブル	皮膚のシミ、くすみ		
11	皮膚トラブル	しわ、たるみ		
12	毛髪と頭皮の構造	頭皮の構造		
13	毛髪と頭皮の構造	ヘアサイクル		
14	ネイルの構造	爪の構造、機能、生理、トラブルについて		
15	化粧品の安定性と安全性	化粧品の安定性と安全性、全体まとめ		
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書の該当ページを読んでおく。 復習:教科書の該当ページ、ノートおよび配付する講義資料を復習、理解する。			
到達目標	皮膚の構造について理解し、説明できる 皮膚の機能について理解し、説明できる 肌の悩みの原因とお手入れ方法の概略を理解し説明できる 全身の皮膚の役割と働きがわかる			
評価方法 評価基準	小テスト:定期試験 20.80 学校の基準に基づき評価する			
使用教科書 教材 参考書	用教科書 「新化粧品学」第2版(南山堂) 使用教材 配布プリント			
教員紹介等				
その他				

科目名	化粧品原料化学			担当講師	
(英名)	Cosmetic Raw Material Chemistry (Chemistry of Cosmetic Ingredients)			磯 敏明	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	選択・必修	選択
授業の目的	化粧品関連産業に携わるためには、化粧品に関わる専門的な技術の知識が必要である。 化粧品や薬用化粧品に配合される原料の種類と役割及び成分との関係を学び、 原料や成分についての知識を深めることで、化粧品の技術分野で仕事をする上での土台をつくる。				
教育内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>化粧品に配合される原料の種類と役割・機能について学び、理解する。</li> <li>化粧品に配合される原料と成分との関係を学び、理解する。</li> <li>化粧品に配合される成分の名称と化学構造について学ぶ。</li> <li>化粧品と薬用化粧品等の医薬部外品の原料・成分の相違を理解する。</li> </ul>				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	原料概論と水溶性原料	化粧品に使用する原料と成分の違いを確認し、原料の全体像を把握する。 化粧品に使用する水と保湿剤などの主な水溶性原料の種類と性質について学ぶ。			
2	油性原料	化粧品に使用する油性原料の種類及び化学構造を学び、その働きを理解する。 皮脂の働きを理解し、皮脂の組成を把握する。			
3	界面活性剤	界面活性剤とは何かを理解する。 化粧品に使用する界面活性剤の種類と化学構造を学び、その役割を理解する。			
4	色材類	化粧品に使用する色材類の種類と化学構造を学び、その役割と特性を理解する。			
5	安定化剤	化粧品や薬用化粧品に使用する酸化防止剤、防腐剤、殺菌剤、紫外線吸収剤等の種類と化学構造を学び、その役割と化学的特性を理解する。			
6	皮膚用薬剤	医薬部外品とは何かを再確認する。 皮膚用薬剤の種類と化学構造を学び、その役割と化学的特性を理解する。			
7	頭皮・頭髪用薬剤	頭皮・頭髪用薬剤等の種類と化学構造を学び、その役割と化学的特性を理解する。 香粧品の成分名称のルールを学び、化粧品と医薬部外品の成分の相違を理解する。			
8	定期試験	筆記試験(60分)			
準備学習 (予習・復習)	予習:コマシラバスに記載の教科書の該当ページを読んで把握する。 復習:講義時に各自がノートに記載した内容や実施した小テストの内容を復習し理解する。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>化粧品に配合される原料、成分の種類と役割を理解し、説明できる。</li> <li>化粧品に配合される成分の名称から、その働きや化学構造を判断できる。</li> <li>化粧品と医薬部外品の成分名称の違いを理解し、区別できる。</li> <li>化粧品の内容物について語る事ができる。</li> </ol>				
評価方法 評価基準	毎回の小テスト(7回)と定期試験で評価する。 小テスト:定期試験=20:80				
使用教科書 教材 参考書	教科書 : 新化粧品学 第2版 (南山堂) 教材 : 配布資料 参考書 : トコトンやさしい化粧品の本 第2版 (日刊工業新聞社)				
教員紹介等	ボラ化成工業研究技術情報部長、研究企画部渉外担当部長として研究開発業務によりその統括者として勤務。その後、常務監査役。				
その他	社会状況の変化等があった場合は、必要に応じて予定の変更等を行う。				

科目名	統計学				担当講師
(英名)	Statistics				初瀬 玲
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	自然科学分野では、実験データを整理するために統計学を用いる。そこで、この講義では統計学の基礎的な考え方と基本的な検定法について学ぶ。また、実験データの取り扱い方についても統計学的な取り扱いを学ぶ。				
教育内容	統計学の基礎的な考え方と各種検定法とについて理解する				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	統計学の基礎	データの種類と代表的なデータ分布について理解する			
2	代表的な統計量①	各種の平均値について			
3	代表的な統計量②	バラツキの指標である分散、標準偏差の考え方と意味を理解する			
4	推測統計学①	分布がわかると何が出来るのか、理解する			
5	推測統計学②	データから母集団を推測する考え方について理解する			
6	推測統計学③	データからの母集団の区間推定について理解する			
7	推測統計学④	標本データの平均値の分布と不偏統計量について理解する			
8	推測統計学⑤	標本データから母集団について区間推定をする考え方を理解する			
9	検定①	統計学的検定の基本的な考え方を理解する			
10	検定②	2群間の平均値の差の検定(t検定)について理解する			
11	検定③	多群間での平均の差の検定について理解する			
12	検定④	母集団についての前提がない(ノンパラメトリック)な場合の検定法であるマンホイットニーのU検定について理解する			
13	検定⑤	ノンパラメトリックな検定法である「独立性の検定法」や「適合度の検定」について理解する			
14	実験データの取り扱い	実験データの棄却検定法について理解する			
15	定期試験				
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書の該当ページを読んでおく。 復習:教科書の該当ページ、ノートおよび配付する講義資料を復習、理解する。				
到達目標	1. 代表的なデータの分布と統計量について説明できる 2. T検定の考え方を説明できる 3. T検定、分散分析および簡単な多重比較法が行える 4. マンホイットニーのU検定や独立性の検定、適合度の検定が出来る 5. 実験データの棄却検定が出来る				
評価方法 評価基準	講義時間に行う小テストと定期試験で評価する。 小テスト:定期試験=20:80 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計				
使用教科書 教材 参考書	入門 統計学 (オーム社)				
教員紹介等	北海道大学大学院理学専攻博士課程修了後、北海道警察科学捜査研究所法医学に勤務。各種分析、解析に携わる。				
その他					

科目名	機器分析法			担当講師	
(英名)	Equipment Analysis Method			川名 修	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	成分の分離、金属イオンや有機化合物などの化学種の定量や構造解析のための機器、すなわち、GCやHPLC、分光光度計、原子吸光分析装置をはじめとする吸光分析、加えて有機化合物の構造解析に有用な質量分析、核磁気共鳴分析などの原理と特徴、活用方法などの修得を目標とする。				
教育内容	すでに実習などで操作経験のある機器も含まれるので、その内容を思い起こしながら機器の原理を解説する。また実際に活用できる分析手法もその中に含め現場で役立つ知識を伝えることも目的とする。核磁気共鳴分析のように学校で実際に操作できない機器も実物のデータを用いながら具体的に解説する。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	オリエンテーション	機器分析と化学分析、機器分析の役割、機器分析でできること。			
2	物質と光の相互作用	光の特性と物質、光のエネルギーによって物質にどんな影響を及ぼすかを解説する。			
3	吸光光度法①	吸収スペクトルとランバートベールの法則、定量分析への活用方法を解説する。			
4	吸光光度法②	公定法を含めた吸光分析による定量方法の各論を開設する。			
5	赤外吸収スペクトル法①	赤外吸収と分子の振動について、フックの法則から吸収する赤外線の数値を求める。			
6	赤外吸収スペクトル法②	赤外吸収スペクトルを用いた有機化合物の構造解析法を具体例を用いて解説する。			
7	原子スペクトル分析①	原子吸光分析の原理、装置について解説する。			
8	原子スペクトル分析②	誘導結合プラズマなどの最新機器についても解説する。			
9	クロマトグラフィー(GC)	クロマトグラフィーの分類、クロマトグラムの評価方法などを解説する。			
10	クロマトグラフィー(HPLC)	クロマトグラフィーを用いた定量方法について論じる。機器の細部についても解説する。			
11	核磁気共鳴分析①	核磁気共鳴分析の原理について解説する。			
12	核磁気共鳴分析②	具体的なデータを用いて有機化合物の構造解析にどのように用いるかを解説する。			
13	質量分析①	質量分析の原理、様々な装置の実際について解説する。			
14	質量分析②	具体的なデータを用いて有機化合物の解析方法についての演習を行う。			
15	まとめ、定期テスト(筆記)	全体の振り返りの後、定期テスト実施。			
準備学習 (予習・復習)	テキストをすべて網羅することは不可能であるところから、事前に講義で該当する範囲を知らせるので前もって概観しておくこと。加えて、授業後は配布したデータなどを整理して内容を復習することに心がける。				
到達目標	各種機器の原理を理解する。機器の内部で生じていることを類推しながら分析できることを目標にする。				
評価方法 評価基準	小テスト及び定期テストを動かし、学期に則り評価する。 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GP A算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計				
使用教科書 教材 参考書	学校図書 分析化学(機器分析編)				
教員紹介等	工学修士。太陽インキ製造株式会社研究開発部で各種科学物質の分析実務等に従事した。環境計量士。公害防止管理者水質1種。				
その他	随時プリントを配布する。				

科目名	分析化学Ⅱ				担当講師
(英名)	Analytical Chemistry II				中込 和哉
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	分析化学の方法が理解できるように、1.「どこに」「何が」「どれだけ」あるか、を分析する方法とその数値の持つ意味の理解を目指す。 2. 化学平衡のうち、酸塩基平衡、沈殿平衡、分配平衡について理解を深め、応用ができる知識を身につける。 3. 光や電気を利用する分析法等について理解する。				
教育内容	化学平衡に基づいた分析法や機器分析の初歩を理解し、分析値のもつ意味を学ぶ。分析に必須の計算について理解する。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	基本事項の確認	分析データの取り扱い方法(有効数字、測定値と誤差、正規分布、相関と回帰)、物質質量と単位(原子量、分子量、式量、mol)、分子式と組成式、イオンとイオン式、各種濃度計算			
2	系統的定性分析法	陽イオンの定性分析と陰イオンの定性分析			
3	化学平衡の理論と酸塩基平衡	化学平衡の理論、酸塩基平衡、弱酸溶液の解離とpH			
4	各種塩溶液のpH	弱塩基、弱酸強塩基の塩、弱塩基強酸、弱酸弱塩基等の各種塩溶液の解離とpH			
5	緩衝液のpH	各種緩衝液の解離とpH、ヘンダーソン-ハッセルベルヒの式の使い方			
6	沈殿滴定	沈殿平衡、溶解度積、指示薬			
7	中間テスト				
8	キレート滴定	滴定試薬、滴定曲線、金属指示薬、EDTAを用いた滴定			
9	酸化還元滴定	酸化と還元、酸化数、酸化剤と還元剤、滴定曲線			
10	イオン交換	イオン交換の原理、イオン交換平衡、イオン交換を利用した分析法			
11	電気化学的分析法	電極、電位差分析法、電解分析、ポーログラフィー他			
12	光を利用する分析法	吸光度分析法とその数値的取扱い			
13	電磁波を利用した分析法	X線分析、赤外吸収分析、核磁気共鳴、放射化学			
14	クロマトグラフィー	クロマトグラフィーの基礎理論、クロマトグラフィーの分類			
15	期末テスト				
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書の該当ページを読んでおく。 復習:配付する講義資料を復習理解し、計算問題をやり直しておく				
到達目標	1. 分析化学で扱う数値の意味が分かる。 2. 分析値の計算ができる。 3. 化学平衡を理解し、各種塩溶液のpHが計算で求められる。 4. 各種滴定方法を説明できる。 5. 光、電気、電磁波を利用した分析法の概略を説明できる。				
評価方法 評価基準	毎回の小テストと中間試験、定期試験で評価する。 小テスト、中間試験、定期試験=20:30:50 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPIの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計				
使用教科書 教材 参考書	黒田六郎・杉谷嘉則・渋川雅美・共著『分析化学 改訂版』裳華房				
教員紹介等	薬学博士、工業技術院生命工学工業技術研究所にて研究業務に従事。その後、帝京大学薬学部教授として教鞭をとる。現在、日本薬業研修センター理事長				
その他	毎回計算問題を解くので、関数電卓を持ってくるか、スマホの関数電卓アプリが使えるようにしておく				

科目名	無機化学 I			担当講師
(英名)	Inorganic Chemistry I			池田泰久
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 必須
授業の目的	原子、分子の概念、さらに諸法則を学び、無機化学の基礎を理解する。			
教育内容	分析化学に繋がる無機化学を学習する。原子の構造、化学結合、溶液化学、電気化学を学習する。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	イントロダクション	SI基本単位、基礎的化学用語、原子の構造、同位体、同素体、同重体 溶液の濃度		
2	原子の構造①	安定同位体、放射性同位体、放射性壊変、質量欠損、原子模型、ポーモデル、ド・ブロイの提案		
3	原子の構造②	前期量子論と原子構造、量子数と軌道、原子の電子配置(パウリの排他原理、フントの規則) 基底項の表し方		
4	原子の構造③	遮蔽現象と有効核電荷、周期表と原子の性質、イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度、 原子半径		
5	化学結合と分子の構造①	化学結合の初期理論(オクテット理論、ルイス構造)、共鳴構造、原子価結合法 混成軌道		
6	化学結合と分子の構造②	各種混成軌道、多重結合と混成軌道、分子軌道法		
7	化学結合と分子の構造②	結合の極性と双極子モーメント、結合のイオン性と電気陰性度、分子間力		
8	溶液の化学①	水の物性、状態図、水和、溶媒の種類(分類)		
9	溶液の化学②	酸と塩基の定義、水のイオン積とpH、活量と活量係数、イオン強度		
10	溶液の化学③	弱酸水溶液の電離、弱塩基水溶液の電離、塩の加水分解		
11	溶液の化学④	緩衝溶液、溶解度積、硬い酸・塩基と軟らかい酸・塩基、無機化学反応		
12	電気化学①	酸化還元反応(平衡)、酸化数、電極反応、ネルンストの式		
13	電気化学②	電池、種々の電極、標準電極電位と化学的傾向		
14	電気化学③	電気化学測定法、電気化学の応用(pH測定、酸化還元滴定、腐食)		
15	定期試験			
準備学習 (予習・復習)	Teamsに提示されている資料と教科書を事前に読んでおく。また、小テストの解答を試みる。			
到達目標	原子構造や電子配置を理解し、無機化合物の化学結合と無機化合物の溶液での構造・反応性、電気化学に関する基礎を習得する。 また、分析化学における測定法への応用を理解できるようにする。			
評価方法 評価基準	小テスト20点 定期試験80点 筆記試験で実施する。 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	「新しい基礎無機化学」合原真 編著、榎本・馬・村石 共著、山共出版 【参考資料】「ペーシック 電気化学」大塚利行・加納健司・桑畑 進 共著、化学同人 「糖体の溶液化学」横山晴彦・田端正明 編著、三共出版 「定量分析化学」鳥居泰男・塚 智三 共訳、培風館 プリント配布資料			
教員紹介等	工学博士。東京工業大学 助教授、准教授、教授などを歴任。現在 東京工業大学名誉教授、分析化学技能士委員			
その他				

科目名	無機化学Ⅱ				担当講師
(英名)	Inorganic Chemistry II				村上 隆
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	本講義では、無機化学の基本項目から発展項目を学習する。化学における結合を様々な角度から学び、さらに水-固体(鉱物)相互作用の化学的側面の理論と実際を学ぶことにより、分析化学、環境化学などを理解しやすくなり、また様々な測定技術などの応用的側面に対処できるようにする。				
教育内容	化学における結合および水-固体(鉱物)相互作用の化学、それぞれに関する理論と実際の基本的知識の習得				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	固体の化学-固体の結合-1	金属、イオン、共有結合と格子エネルギーについて学ぶ			
2	固体の化学-固体の結合-2	ボルン-ハーバーサイクルを学び、結合に関連する術語を理解する			
3	固体の化学-固体の結合-3	最密充填、イオン半径と配位、ポーリングの規則を学ぶ			
4	固体の化学-結晶と結晶構造-1	対称とは何かを理解し、晶系と格子、周期性について学ぶ			
5	固体の化学-結晶と結晶構造-2	結晶面と面指数、X線回折を学ぶ			
6	錯体の化学-1	錯体とは何かを理解し、錯体の化学式と命名法と配位立体化学について学ぶ			
7	錯体の化学-2	金属錯体結合理論と錯体の安定度について学ぶ			
8	周期表各ブロックの元素-1	s-ブロック典型元素とp-ブロック典型元素について学ぶ			
9	周期表各ブロックの元素-2	d-ブロック遷移元素とf-ブロック遷移元素について学ぶ			
10	水と鉱物の反応-1	化学反応と平衡の一般的理解とともに、水の化学について学ぶ			
11	水と鉱物の反応-2	溶解度と安定度図について学ぶ			
12	水と鉱物の反応-3	Eh(pE)-pH 図を理解できるようにする			
13	水と鉱物の反応-4	鉱物-水界面の化学を学ぶ			
14	水と鉱物の反応-5	吸着反応について学ぶ			
15	定期試験				
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書の該当ページを読んでもよ。 復習:講義ノートと配付する講義資料を復習する。				
到達目標	1. 固体の結合に関する応用の局面で活かせるように、その基礎的知識を十分に理解する。 2. 水-固体(鉱物)相互作用に関するデータの適切な測定・解釈ができるように、その基礎的知識を十分に理解する。				
評価方法 評価基準	毎回の小テストと定期試験で評価する。 小テスト・定期試験=20/30 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価を受けた各授業科目の単位数の合計				
使用教科書 教材 参考書	【新しい基礎無機化学】合原 真 編著、榎本・馬・村石 共著、山共出版 【参考資料】「ベーシック 無機化学」鈴木 一朗・中尾安男・櫻井武 共著、化学同人 プリント資料を配付し、講義の理解の一助とする。				
教員紹介等	理学博士。日本原子力研究所研究員の後、愛媛大学助教授をはじめとして、東京大学大学院教授などを歴任現在東京大学名誉教授				
その他					

科目名	放射化学			担当講師
(英名)	Radiochemistry			大貫 敏彦
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (30時間)	選択・必修 選択
授業の目的	現在、放射線は環境試料の分析などに利用されるだけでなく、医療の分野においても重要な役割を担う。X線などを含めた放射線についての幅広い知識を得るとともに、原子核の性質、放射線の性質、放射線の化学・物理作用、および放射線と生物との相互作用など原子核が関与する化学に関し、幅広い知識と最新の技術知見を身につける。			
教育内容	放射線の性質と物質に及ぼす作用の理解と、測定の方法、放射性核種の分離、回収、生成に関わる核反応などについて学ぶとともに、放射線を利用した検査手法や治療について修得する。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	放射性壊変と放射能	放射線の種類と性質について学ぶ。原子の構造と放射性同位元素、同位体、同重体、核異性体。放射線の発生に関わる原子核の壊変・分裂について学ぶ。		
2	放射線と物質との相互作用 (I)	放射線を表す単位について学ぶ。物質との相互作用の基礎知識、 $\alpha$ 壊変と $\alpha$ 線の性質と物質との相互作用及び $\beta$ -壊変と $\beta$ -線の性質及び物質との相互作用について学ぶ。		
3	放射線と物質との相互作用 (II)	$\beta$ +壊変と $\beta$ -線の性質と物質との相互作用。 $\gamma$ 線の性質及び物質との相互作用。中性子線の性質及び物質との相互作用。核分裂について学ぶ。		
4	放射線の測定原理 (I)	放射線の測定の方法。気体の電離を利用した測定の方法と測定器。固体の電離を利用した測定の方法と測定器について学ぶ。		
5	放射線の測定原理 (II)	固体の励起作用と発光作用を利用した測定の方法と測定器。液体の励起作用と発光作用を利用した測定の方法と測定器。放射線のエネルギー測定。個人被ばく線量計。オージェグラフイーについて学ぶ。		
6	天然放射元素と発見	天然放射性核種、壊変系列核反応、核化学の歴史について学ぶ。		
7	人工放射性元素	核反応、核反応の表記、核反応による放射性核種の生成、放射性核種の製造について学ぶ。		
8	標識化合物の生成	表紙化合物の合成法。放射平衡と放射性核種の製造。ミルキングとジェネレータについて学ぶ。		
9	放射線の生物作用	分子・細胞レベルの作用確率的影響と確率的影響について学ぶ。		
10	放射線の単位と概念	吸収線量、等価線量、実効線量。線量率の計算。距離・時間・しゃへいについて学ぶ。		
11	放射化分析	生成放射能の計算、放射分析の利点と欠点。アクチバブルトレーサーについて学ぶ。		
12	ホットアトムの化学	ホットアトムの原理、比放射能、放射性核種の化学分析への応用について学ぶ。		
13	放射線化学	放射線化学反応の基礎過程。一次過程及び二次過程。化学線量計の原理。放射線重合について学ぶ。		
14	放射性核種の分離と回収	トレーサーと担体。共沈法。クロマトグラフイー。分配について学ぶ。		
15	天然原子炉と放射性廃棄物	原子炉の条件。天然原子炉の原理。人工放射性核種と廃棄物。地層処分について学ぶ。		
準備学習 (予習・復習)	予習：教科書の該当ページを読んでおく。 復習：配付する講義資料を復習理解する。			
到達目標	・放射線について種類と性質を説明できる。 ・放射線の測定法が説明できる。 ・核反応について説明できる。 ・ホットアトムを説明できる。 ・天然原子炉を説明できる。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと定期試験 小テスト・期末試験 50/50 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計÷当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	医用放射化学(医療科学社) 放射線概論(通商産業研究社)(参考)			
教員紹介等	理学博士。日本原子力研究所研究員として、放射性廃棄物処理の安全性の研究活動を行う。 福島における放射性核種の挙動に基づく、除染活動にも携わる。現)NPO法人 環境サステナブルリサーチラボ理事長			
その他				



科目名	LC分析士初段講座			担当講師
(英名)	LC Analyst 1st course			川名 修
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	選択・必修 選択
授業の目的	LC分析士初段は、液体クロマトグラフィーでの分析において『指示をすれば一人で分析できるレベル。当該分析・測定技術に関する基礎的知識及び関連する法令に関する知識を有する。』とある。化学分析コースに在籍する学生が、この資格により、知識、技能において、そのレベルにあることを示す資格として取得を目指す。			
教育内容	『指示をすれば一人で分析できるレベル。当該分析・測定技術に関する基礎的知識及び関連する法令に関する知識を有する。』における液体クロマトグラフィーでの分析における基本知識の習得を行う。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	基礎化学①	物質の質量 質量		
2	基礎化学②	化学結合のしくみと分子の形を学ぶ。		
3	基礎化学③	物質の状態を学ぶ。(液体、気体、固体) 物質の性質を学ぶ。(溶解度 沸点など)		
4	分析化学①	水溶液と化学平衡を学ぶ。		
5	分析化学②	電気化学の基礎を学ぶ。		
6	HPLC①	分離精製を学ぶ。分離係数を学ぶ。 理論段数を学ぶ。		
7	HPLC②	質量数の正しい定義を学ぶ。プロトン、LC-MSの正しい記述を学ぶ。 電気陰性度を学ぶ。		
8	定期試験			
準備学習 (予習・復習)				
到達目標	LC分析士初段合格			
評価方法 評価基準	小テスト20点 定期試験80点 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	液クロを上手につかうコツ～誰も教えてくれないノウハウ～ (丸善出版)			
教員紹介等	工学修士。太陽インキ製造株式会社研究開発部で各種科学物質の分析実務等に従事した。環境計量士。公害防止管理者水質1種。			
その他				

科目名	品質管理概論			担当講師
(英名)	Quality Control			小室 真保
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	講義
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	選択・必修 選択
授業の目的	企業の多くが実施している品質管理に関する基礎知識を学、日本規格協会グループの「品質管理検定(QC検定)4級の合格を目指す。			
教育内容	品質管理の考え方、管理活動、QC七つ道具などの品質管理における基礎的内容について、講義を行う。 また内容の理解度チェックと実際の資格試験の対策を兼ねて、品質管理検定4級の過去問の演習と解説も行う。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	品質管理活動の基本	品質の定義、品質に関する問題と課題、品質管理活動の基本について理解する。		
2	総合的な品質と管理活動	総合的な品質(QCD+PSME)、改善の着眼点(3M)、品質優先の考え方、仕事の進め方を知る。		
3	QCストーリー	改善活動とQCストーリー、重点指向の考え方、標準化、検査の種類を知る。		
4	プロセスとデータ	工程(プロセス)、母集団とサンプル、データの種類、サンプルのとり方、データのまとめ方を知る。		
5	QC7つ道具 その1	パレート図、特性要因図、ヒストグラム、グラフについて理解する。		
6	QC7つ道具 その2	管理図、チェックシート、散布図、層別について理解し、QC7つ道具の活用法を知る。		
7	より良い製品づくりのための心構えと行動	ほうれんそう、5W1H、3現主義、マナー、安全衛生の活動を知る。		
8	定期試験	7回の学習内容について、記述式の試験を行う。		
準備学習 (予習・復習)				
到達目標	1. 品質の定義、品質に関する問題と課題、品質管理活動の基本がわかる。 2. QCD+PSMEとは何か、3Mとは何を指すか、品質優先の考え方・仕事の進め方はそれぞれどんなものか説明できる。 3. QCストーリーの内容、重点指向の考え方、標準化、検査について説明できる。 4. 工程(プロセス)、母集団とサンプル、データの種類、サンプルのとり方について説明できる。平均値、中央値、範囲を求めることができる。 5. パレート図、特性要因図、ヒストグラム、グラフについてそれぞれの特徴を説明できる。 6. 管理図、チェックシート、散布図、層別について説明できる。QC7つ道具の活用の仕方を説明できる。 7. ほうれんそう、5W1H、3現主義、5Sがそれぞれ何を示すのか、安全衛生の活動としてどんなものがあるかを説明できる。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと定期試験で評価する。 小テスト: 定期試験=20:80 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP= 該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	品質管理検定4級の手引き(ver.3.0)			
教員紹介等	理学博士。本校職員			
その他				

科目名	機器分析実習			担当講師
(英名)	Practice of Equipment analysis Chemistry			川名 修 小島 尚
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修 選択
授業の目的	高速液体クロマトグラフィー及びガスクロマトグラフィーなどの機器を用いた定量分析法の修得を目標とする。一年時に学習した定量分析の原理を深めるとともに機器を用いた特徴や利点を理解する。			
教育内容	食品、化粧品やアルコール飲料などを試料として目的物を定量する。機器の操作は毎回変わることはないのでその日の目的を明確化して実習を進める。試料の調製や機器の内部でどのようなことがなされているか推測できるように講義を進める。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1.2.3.4	オリエンテーション	実習の目的、進め方、レポートのまとめ方、機器の使い方(練習)、共通試薬の調製		
5.6.7.8	HPLC① (測定条件の検討)	移動相の極性と流速を変化させパラベン混合物の分離に与える影響を調査する。		
9.10.11.12	HPLC② (化粧品中のパラベンの定量)	化粧品中のパラベンの濃度を求める。HPLCの特徴を生かした多成分同時定量を学ぶ。		
13.14.15.16	GC(アルコール) HPLC(カフェイン)	クラスを2つに分けて、GCは9種混合アルコールの分離を昇温プログラムを用いて調査する。一方、HPLCはコーヒー、各種茶葉中のカフェインを定量する。(絶対検量線法)		
17.18.19.20	GC(酒) HPLC(ビタミンC)	クラスを2つに分けて、GCは各種の酒中のアタノールを定量する。(内部標準法を用いる。)一方、HPLCはグレープフルーツやビタミン飲料中のビタミンCを定量する。(カウンターイオンによる定量)		
21.22.23.24	HPLC(カフェイン) GC(アルコール)	4回目を交代して実施		
25.26.27.28	HPLC(ビタミンC) GC(酒)	5回目を交代して実施		
29.30	まとめ、定期試験(筆記)	全体をまとめたうえで筆記試験を実施する。		
準備学習 (予習・復習)	次回実施する課題について実験方法を確認してくる。よくわからない点を確認するだけでも当日の最初の説明を理解しやすくするので必ず事前学習を行う。			
到達目標	その日の課題について(例えば、内部標準法など)その原理を理解する。濃度の計算方法を理解する。			
評価方法 評価基準	評価は事後に提出されるレポートと筆記テストによる。レポートは実験結果を正確に報告できているか。結果に対して考察が加えられているか。また、そのレポートを用いて第三者が実験を再現できるかなどを総合的に勘案する。さらに学則通りに小テストも評価に加える。履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPIの合計÷当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	東京バイオのオリジナルの印刷教材 基礎教育シリーズ 分析化学(機器分析編)(東京化学社)			
教員紹介等	川名 修)工学修士。太陽インキ製造株式会社研究開発部で各種科学物質の分析実務等に従事した。環境計量士。公害防止管理者水質1種。 小島 尚)薬学博士。薬剤師。神奈川県衛生研究所、神奈川県立衛生短期大学等で勤務。 のち、帝京科学大学生命環境学部生命科学科教授として従事した。			
その他				

科目名	食品化学分析実習 I			担当講師
(英名)	Experiment of Chemical Analysis of Food I			石川 勝
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修 選択
授業の目的	我々が日常摂取する食品の成分を明らかにすることは、健康維持のみならず、加工食品への栄養成分表示義務化の観点からも重要である。本実習では、八訂日本食品標準成分表にも定められている測定法またはそれらに準じる方法によって食品の一般成分を明らかにする。			
教育内容	食品成分の公定分析法を習得し、一般成分分析ができるようになる。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1.2.3.4	試薬調製	分析に必要な各試薬量を計算し、調製を行なう。		
5.6.7.8	水分の定量	常圧加熱乾燥法により、食品中の水分を定量する。恒量缶の空恒量を求めた後、魚肉(赤身、白身)のホモジネートを105℃、4時間乾燥、秤量することにより水分を求める。		
9.10.11.12	タンパク質の定量	ケルダール窒素定量法により、タンパク質量を求める。削り節を濃硫酸を用いて分解後、蒸留により生じたアンモニアを滴定により求め窒素分とし、窒素換算係数を乗じてタンパク質を求める。		
13.14.15.16	糖質の定量① ベルトラン法	試料を塩酸加水分解し、還元糖液の調製を行なう。これを試料とし、フェーリング反応により生じた酸化銅(I)を酸化還元滴定により求め還元糖量とする。		
17.18.19.20	糖質の定量② ソモジーネルソン法	還元糖液を試料とし、フェーリング反応により生じた酸化銅(I)をソモジーネルソン法により比色定量し還元糖量を求める。		
21.22.23.24	脂質の定量	ソックスレー抽出法により、食品中の粗脂肪分を定量する。脂肪瓶の空恒量を求めた後、種実のホモジネートをジエチルエーテルで抽出、秤量することにより脂肪分を求める。		
25.26.27.28	けん化価の測定	食用油脂を水酸化カリウムでけん化し、けん化価を求める。油脂を構成する脂肪酸の平均分子量を推定する。		
29.30	ヨウ素価の測定	ウイス法により食用油脂のヨウ素価を求め、不飽和度を推定する。		
準備学習 (予習・復習)	予習:実習書の該当ページを読み、操作手順を含む予習レポートを作成する。 復習:次回までに実験レポートを作成、提出する。			
到達目標	1. 実験試薬調製に必要な各濃度(%、モル)の計算ができる。 2. 各試薬の特性を理解し、正確な試薬調製を行える。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと実験レポートおよび定期試験で評価する。 小テスト:レポート:定期試験=20:40:40			
使用教科書 教材 参考書	教科書:八訂食品成分表(香川芳子監修 女子栄養大学出版部)、食品衛生学実験(保田仁資著 東京化学同人) 教材:実習書(プリント)			
教員紹介等	水産学博士。東京水産大学大学院水産学研究科を修了後、株式会社桃屋にて食品を中心とした開発分析業務に従事した。			
その他	実習時は必ず保護メガネを着用のこと。 実習室内における携帯電話の使用は厳禁。			

科目名	食品化学分析実習Ⅱ			担当講師
(英名)	Experiment of Chemical Analysis of Food Ⅱ			石川 勝
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修 選択
授業の目的	「食品の加工や保存の目的で食品に添加、混和などの方法によって使用するもの」と定義される食品添加物は、今や加工食品にとっては不可欠なものと言える。本実験では各種食品添加物の分析法を学ぶ。また、1本の分光光度計のセルの中で、連続して3種の糖を個別に定量できる酵素法や酵素免疫測定法(ELISA)による食物アレルギーの定量も同時に学ぶ。			
教育内容	食品添加物の定量分析ならびに酵素法による食品成分の定量分析、免疫測定法も習得する。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1.2.3.4	水溶性ビタミンの定量	インドフェノール滴定法による果実・飲料中の還元型ビタミンCの定量を行う。		
5.6.7.8	ELISAによる食物アレルギーの定量①	ELISAの原理を学ぶ。試料の穀類から、60%エタノールを溶媒としてアレルギー(グリアジン)を抽出する。		
9.10.11.12	ELISAによる食物アレルギーの定量②	抗原の固相化、ブロッキング等の操作を行なう。マイクロプレートリーダーの取扱いを学ぶ。		
13.14.15.16	酵素法による食品成分の定量	酵素法の原理を学ぶ。ヘキシナーゼ、インペルターゼ等の酵素を用いてジャム・ジュース中のショ糖、ブドウ糖、果糖の同時定量を行なう。		
17.18.19.20	食品中の漂白剤の定量	かんぴょうに含まれる亜硫酸を蒸留し、ヨウ素滴定で定量分析する。		
21.22.23.24	食品中の保存料の定量	薫製品に含まれるソルビン酸を蒸留、ニクロム酸カリウムでマロンアルデヒドに分解後、チオバルビツル酸で発色させて比色定量する。		
25.26.27.28	食品中の発色剤の定量	ハム・ソーセージに含まれる亜硝酸塩をグリースロミン法により発色させ、吸光度にて定量分析する。		
29.30	食品中の鉄分の定量	野菜中に含まれる鉄分を乾式灰化後、o-フェナントリン法により発色させ、吸光度にて定量分析する。		
準備学習 (予習・復習)	予習:実習書の該当ページを読み、操作手順を含む予習レポートを作成する。 復習:次回までに実験レポートを作成、提出する。			
到達目標	1. 分液ろうとの使用法をマスターする。 2. 蒸留装置、マイクロプレートリーダー等の機器を安全、確実に操作できる。 3. ELISA、酵素法の原理を理解、説明ができる。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと実験レポートおよび定期試験で評価する。 小テスト:レポート:定期試験=20:40:40			
使用教科書 教材 参考書	教科書:八訂食品成分表(香川芳子監修 女子栄養大学出版部)、食品衛生学実験(保田仁資著 東京化学同人) 教材:実習書(プリント)			
教員紹介等	水産学博士。東京水産大学大学院水産学研究所を修了後、株式会社桃屋にて食品を中心とした開発分析業務に従事した。			
その他	実習時は必ず保護メガネを着用すること。 実習室内における携帯電話の使用は厳禁。			

科目名	発酵食品実習			担当講師
(英名)	Practice of fermented food			浦野 直人
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修 選択
授業の目的	醸造研究に必要な基礎的な試薬の作製法および各実習の目的、計画、準備、実施、結果のまとめ、考察を考える。			
教育内容	醸造研究に必要な「試薬の作製法および各実習の目的、計画、準備、実施、結果のまとめ、考察」などの基礎的な事柄を習得するために味噌、パン、チーズの発酵食品を実際に作製し、『発酵』について学ぶ。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1.2.3.4	オリエンテーション、食塩の定量	1. 実習内容の説明、注意事項 2. 発酵食品について 3. 食塩の定量(指定した滴定値を求める)		
5.6.7.8	味噌の製造 味噌(初日)中の微生物を検討	1. 味噌の製造 2. 味噌(初日)のカビ、酵母、乳酸菌、一般細菌の平板培養 3. 色差計による色の計測		
9.10.11.12	個人テスト(食塩の定量) 味噌の製造(2週目)	1. 個人テスト(未知濃度の食塩量を定量) 2. 味噌中(2週目)塩分量の定量 3. カビ、酵母、乳酸菌、一般細菌の平板培養、色差計による色の計測 4. 菌数カウント・出現コロニーの(初日の味噌)		
13.14.15.16	パンおよびバター の製造 味噌(2週目)の微生物をカウント	1. パンおよびバターの製造ならびに試食 2. 菌数カウント・出現コロニーの顕微鏡観察(2週目の味噌)		
17.18.19.20	味噌(4週目)中の微生物 を検討	1. 食塩含量(4週目)を調べる 2. 味噌(4週目)中のカビ、酵母、乳酸菌、一般細菌の平板培養 3. 顕微鏡観察(味噌の希釈液) 4. 色差計による色の計測		
21.22.23.24	チーズの製造 味噌(4週目)の微生物を カウント	1. チーズの製造 2. 菌数カウント・出現コロニーの顕微鏡観察(4週目の味噌)		
25.26.27.28	味噌(6週目)中の微生物 を検討	1. 食塩含量(6週目)を調べる 2. 味噌(6週目)中のカビ、酵母、乳酸菌、一般細菌の平板培養 3. 顕微鏡観察(味噌の希釈液) 4. 色差計による色の計測		
29.30	定期試験 味噌(6週目)の微生物を カウント	1. 定期試験(範囲は実習および講義内容) 2. 試験内容の解説 3. 菌数カウント・出現コロニーの顕微鏡観察(6週目の味噌)		
準備学習 (予習・復習)	復習: 前回の講義内容を復習理解する。			
到達目標	味噌、パン、チーズの発酵食品を実際に作製し、醸造研究に必要な「試薬の作製法および各実習の目的、計画、準備、実施、結果のまとめ、考察」などの基礎的な事柄を習得できる。			
評価方法 評価基準	評価方法: 小テスト・レポート・試験の総合評価 評価基準: 小テスト 20点、レポート 40点、定期試験 40点 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPIの合計÷当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	使用教科書: この実習に関連した各自所有の教科書 使用教材: プリント、ビデオ			
教員紹介等	工学博士 サッポロビール株式会社醸造技術研究所を経て東京海洋大学で海洋性酵母、海洋性微生物での研究に従事する。			
その他	報告書、レポートは、ルールに従い期限内に提出する。 講義内容をメモし理解後、率先して実習に参加する。 実習室内での携帯電話の使用、飲食は禁止する。			

科目名	醸造分析実習(ワイン・ビール)			担当講師	
(英名)	Winemaking Analysis Training			花牟礼 研一 小田井 英陽	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修	選択
授業の目的	1. ビール類の各種主要成分について、定量分析技術を習得する。当該技術習得により、後期に実施するビール試験醸造の際に、発酵過程中のビール、および瓶詰めビールの分析を実施する。また当該技術の多くは汎用性があるので、その他の醸造製品の分析にも活用する。 2. 後期に、ブドウを原料としてワイン醸造を体験するに当たり、ワイン醸造プロセスの最中に行う分析を予め体験する。分析装置を利用する分析法についてはその使用法を学ぶ、基本的な分析ノウハウを学び、その原理を学ぶ。分析対象は原料のブドウ果汁と製品のワインである。表面的なノウハウだけでなく、分析値と香味の関係を理解する。香味成分の由来、香味成分の人間の官能との関連性を大まかに理解する。				
教育内容	1. ビール・市販ビール・発泡酒を対象として、アルコール、全糖、還元糖、アミノ酸、苦味値、ガス圧、空気含量の定量分析を班ごとに実施する。測定結果を班ごとに比較し、測定精度を評価する。 2. ワイン：ワイン醸造における分析の意義、各分析の実際的手法を理解し覚える、分析法そのものの基本原理を理解する、テクノロジー(=技術)とは、「技」(わざ=ノウハウ、手法)と「術」(すべ=コツ、理論)である				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1 (2コマ)	ビール 測定準備	1.ビール製造概論 2.実験の心得 3.各種分析法の説明(全糖、還元糖、アミノ酸、苦味値) 4.各種分析用試薬調製			
2 (4コマ)	ビール 測定実習	1.分析法説明(アルコール分析、ガス圧、空気含量) 2.定量用標準曲線の作成 3.試料分析			
3 (4コマ)	ビール 測定実習	1.定量用標準曲線の作成 2.試料分析 3.小テスト(1)			
4 (4コマ)	ビール 測定実習	1.定量用標準曲線の作成 2.試料分析 3.測定結果のまとめ 4.小テスト(2)			
5 (1コマ)	ビール 定期試験	ビールにおける醸造時に必要な分析を確認する。			
6 (4コマ)	ワイン 1. 科目概要、分析の意義 2. 試薬調整 3. 果汁の分析、ワインの分析	1. なぜ分析するの?を説明する。分析動画を見る(酒類総研監修)、分析の単位の重要性を知る 2. 分析に使用する試薬類の作製、調整、 3. 果汁の分析: 比重、糖度、pH、滴定酸度、酵母資化性窒素(YAN) ワインの分析: 比重、アルコール分、エキス分、滴定酸度、色、亜硫酸、ポリフェノール			
7 (4コマ)	ワイン 官能と分析の関係を理解する	官能と分析の関係を理解する 市販ワインの分析(赤白)とブドウ果汁(赤)の分析 マニュアルに準じて各分析法の詳細について理解する			
8 (4コマ)	ワイン ブドウと香りの関係、ワイン醸造と香りの関係を理解する	亜硫酸の使用効果と原理について理解する 各分析法の分析詳細の説明 果汁及びワインの分析			
9 (3コマ)	ワイン ワイン醸造工程と分析	ワイン醸造工程と分析項目と分析詳細の説明 各班の分析結果の比較と分析結果の解説 果汁及びワインの分析			
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書およびプリント資料を読んでおく。 復習:教科書およびプリント資料を復習理解する。				
到達目標	1. 後期にあるワイン醸造実習において分析する主な項目について分析できる。 2. 後期に行う予定のワイン醸造実習で、各人が確実に正しく分析できるようになる。 3. 分析値と単位が一体となって表現できるようになる。 4. なぜ分析するのかを理解し、分析の原理とワイン醸造との関係、感覚官能との関連性を大まかに説明できる。 5. 分析対象成分がなぜできるのか、原料由来と発酵由来の成分を大まかに説明できる。				
評価方法 評価基準	途中2回の小テストと最後のレポート、定期試験で評価する。 小テスト:レポート:定期試験=20:30:50 とする。 レポートは各分析項目の分析値の報告とするが、最後の値だけではなく、途中の分析値や、最後の値を導いた計算式なども記すこと。				
使用教科書 教材 参考書	山梨県ワイン醸造マニュアル ワイン醸造分析マニュアル(自作) その他関連プリント(自作) BCO:ビール分析法(公益財団法人 日本醸造協会)				
教員紹介等	小田井英陽) 薬学博士。キリンホールディングス㈱R&D本部 飲料未来研究所(旧 酒類技術研究所)で機能成分のスクリーニング、単離精製、品質保証及び香味成分の分析・解析、官能評価等に携わる。 花牟礼研一) 元メルシャン研究統括ワイン醸造に関する商品開発、研究開発をはじめ、環境技術の開発管理も実施。現在、国税庁酒類総合研究所テクニカルアドバイザー。				
その他	1. 分析する時、試薬の飛散や分析装置の突発事故に備えて安全を確保するために、保護メガネを装着する。 2. 加熱する分析の場合は火傷に注意するために、軍手など厚手の手袋を装着する。 3. 各班毎に全ての分析項目を分析するが、分析装置の数が限られるので、分析を滞りなく進められるように各班で分析項目を調整すること。 4. 各班で分析の進み具合が違うので、各班毎に休憩時間を取ることにする。				

科目名	醸造実習(ワイン)			担当講師	
(英名)	Winemaking Training			花牟礼 研一	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修	選択
授業の目的	今秋に収穫された実際のブドウを材料にワインを醸造を体験する。ラボレベルの発酵でも現場タンクの発酵とほぼ同じ品質となる最新テクニックを用いた発酵管理を行う予定である。赤と白の2種類のブドウから2種類のワインを造り世界レベルの高品質を目指す。ノウハウだけでなく、ブドウ成分の発酵での変化、酵母の発酵生理学、発酵での成分変化を解説すると共に、それらの成分がワインの品質と味の官能にどのように影響するかを、広くわかりやすく解説する。				
教育内容	ワイン醸造の基本方法を体得することを目標にする。世界基準の発酵法と発酵管理方法により世界基準のワイン品質を目指す。2010年以降、発酵管理法が急速に変化している。世界を見据えた技術とその原理、さらには最新の話題もお話する。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1.2.3.4	ワイン(白)の原料処理の手法と原理 果汁調整の意義 実際の仕込み作業	ブドウ処理の手法・原理 ブドウ果汁(白)の処理 除梗破砕→圧搾→スキンコンタクト(冷蔵保存) ブドウ果汁の分析→pH、比重、糖度、酵母資化性窒素(YAN)、酸度測定、亜硫酸 毎日のモロミ分析→pH、比重分析値に応じた酸素および栄養源の添加等による発酵管理			
5.6.7.8	果汁調整の原理と意義 発行開始処理の原理と意義 果汁の調整処理 発酵開始のための処理	白ワイン仕込み、発酵管理の手法と原理 白ワインの仕込み作業 搾汁→糖分 亜硫酸、酵母資化性窒素(YAN) →酵母リハイドレーション→発行開始 果汁の調整分析→H、比重、糖度、酵母資化性窒素(YAN)、酸度測定、亜硫酸 毎日のモロミ分析→pH、比重分析値に応じた酸素および栄養源の添加等による発酵管理			
9.10.11.12	ワイン(赤)の仕込み手法と原理 発酵管理の詳細解説とその意義	赤ワイン仕込み 発酵管理と手法の原理 赤ワインの仕込み作業→除梗破砕→圧搾→糖分、亜硫酸、YAN、糖分調整→酵母リハイドレーション→発酵 赤、白ともモロミ分析を毎日行う。			
13.14.15.16	モロミ管理と分析	酵母の生理の原理 モロミ分析と管理 モロミ発酵管理、発酵経過分析			
17.18.19.20	各分析項目の分析原理(1)	酵母の生理、ストレス対策と発光現象の関係 モロミ分析と管理 モロミの発酵管理、発酵経過分析			
21.22.23.24	各分析項目の分析原理(2)	おり下げと安定化処理の手法と原理 安定化処理、ろ過			
25.26.27.28	各分析項目の分析原理(3)	分析値とワインの品質 ろ過と瓶詰め			
29.30	製成ワインの分析比較 まとめ	最終評価(ティスティング) ワイン醸造の原理、手順のまとめ			
準備学習 (予習・復習)	予習:教科書およびプリント資料を読んでおく。 復習:教科書およびプリント資料を復習理解する。				
到達目標	ワイン醸造の実践、各処理の原理と意義を実際の手法を通じて理解し覚える。 1. グループ単位でのワイン醸造で、赤ワインと白ワインを別々に醸造するが、その手法と原理を理解する。 2. 各班で同じ醸造方法と発酵管理法を採用し、ワインの品質を競う予定であるが、その違いが起きる原因を他の販路比較して考える。 3. 発酵前の原料処理と発酵後のとの関係、感覚官能との関連性を大まかに理解する。 4. 発酵の毎日の観察により、ブドウ品種による醸造の違い、発酵のダイナミックな挙動に興味を持ってもらいたい。				
評価方法 評価基準	毎回の小テストとレポート、定期試験で評価する。 小テスト:レポート、定期試験=20:30:50 レポートは各分析項目の分析値の報告とする。				
使用教科書 教材 参考書	山梨県ワイン醸造マニュアル(赤表紙教科書) ワイン醸造実習マニュアル(自作) ワイン製造の基本(酒類総合研究所)				
教員紹介等	元メルシャン研究統括ワイン醸造に関する商品開発、研究開発をはじめ、環境技術の開発管理も実施。現在、国税庁酒類総合研究所テクニカルアドバイザー。				
その他	1. 分析する時、試薬の飛散や分析装置の突発事故に備えて安全を確保するために、保護メガネを装着する。 2. 加熱する分析の場合は火傷に注意するために、軍手など厚めの手袋を装着する。 3. 各班毎に全ての分析項目を分析するが、分析装置の数が限られるので、分析を滞りなく進められるように各班で分析項目を調整すること。 4. 各班で分析の進み具合が違うので、各班毎に休憩時間を取ることにする。				



科目名	醸造実習(ビール)			担当講師
(英名)	Brewing of Beer			小田井 英陽
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修 選択
授業の目的	1. ビールキットを使用して、仕込み、発酵、貯蔵、瓶詰めを行い、ビール製造各工程での原理・原則を理解する。 2. 発酵工程中の成分分析を行い、発酵における酵母の役割を具体的に理解する。			
教育内容	市販のビールキットを使用して、8L規模のビール醸造を行う。すなわち、鍋を使用して仕込みを行い、発酵は梅酒瓶、貯蔵は専用貯蔵タンク、瓶詰めは加圧タンク、およびハンドフィルターを使用して500ml瓶に充填する。 発酵液の分析はぜひ「醸造分析実習」で習得した分析技術を活用して行う。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	1. 講義:ビール醸造総論 2. 発酵試験準備 3. 小テスト(1)	発酵試験準備 (1)ビールキット、主要備品の確認 (2)発酵試験操作法の説明(資料) (3)分析用各種試薬の確認 (4)酵母菌数計測法の説明		
2	1. 仕込 2. 発酵開始 3. 分析用不足試薬の調製	1. 糖化→麦汁ろ過→麦汁煮沸→麦汁冷却 2. 酵母(活性化)添加→麦汁通気→発酵開始(20°C、1週間)		
3	1. 分析用不足試薬の調製 2. 定量用標準曲線の作成 3. 発酵液の分析 4. 小テスト	分析試料: 麦汁、発酵液1日目、2日目、4日目 分析項目: 浮遊酵母数(生菌、死菌)、アルコール、Brix、pH、全糖、還元糖、アミノ酸		
4	1. 貯蔵工程 2. 発酵液の成分分析 3. ビール瓶の洗浄 4. レポート作成要領説明	1. 貯蔵工程(4°C、3日~10日) (1)若ビール(上澄液)を貯蔵タンクに移し替え (2)貯蔵タンクから加圧タンクに移し替え(1班)		
5	1. 瓶詰め・打栓(1班) 2. タンク移し替え(2班) 3. 発酵液、瓶詰めビール成分分析	瓶詰めビール分析項目: 苦味価、ガス圧、空気含量		
6	1. 瓶詰め・打栓(2班) 2. タンク移し替え(1班) 3. 発酵液、瓶詰めビール成分分析 4. 小テスト			
7	1. 瓶詰め・打栓(3班) 2. タンク移し替え(1班) 3. 発酵液、瓶詰めビール成分分析 4. 定期試験			
8	1. 定期試験返却 2. 分析結果の整理 3. ティスティング 4. レポート作成			
準備学習 (予習・復習)	1. 前期に行った醸造分析実習(ビール)の読み返し 2. 担当講師から複数の課題について調査を行い、皆の前で調査結果を報告する。			
到達目標	1. ビール製造の各工程での内容・目的を理解できる。 2. 麦汁、およびビールの主要成分の成分分析ができる。			
評価方法 評価基準	小テスト(3回)と、定期試験、レポートで評価する。 小テスト: 定期試験: レポート=20:40:40 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計÷当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	自製資料を使用			
教員紹介等	小田井英陽) 薬学博士。キリンホールディングス㈱R&D本部 飲料未来研究所(旧 酒類技術研究所)で機能成分のスクリーニング、単離精製、品質保証及び香味成分の分析・解析、官能評価等に携わる。			
その他	4名/班を基準にして実習を進める。			

科目名	醸造実習(清酒)			担当講師	
(英名)	Brewing of Seishu			星野 元希	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修	選択
授業の目的	酒造現場と同じ製造方法で、実際に清酒を製造し、座学で学べない部分について理解する。				
教育内容	速醸酒母を使用した一般的な三段仕込みの製法にて清酒を製造する。 原料処理、仕込み、発酵管理、その過程で必要な分析や記帳について学ぶ。 また、仕上がった酒の利き酒を通して、味、香りの表現について学ぶ。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1.2.3.4	概要説明、酒母仕込み	仕込みの流れの確認と説明。酒母の仕込みをおこなう。			
5.6	添仕込み【2コマ】	添仕込みをおこなう。			
7.8	仲仕込み【2コマ】	仲仕込みをおこなう。			
9.10.11.12	留仕込み、分析(酒母) TTC染色、小テスト	留め仕込みをおこなう。酒母の成分分析及びTTC染色による酵母の純度判定をおこなう。 小テスト実施。			
13.14.15.16	分析(醪)、考察、小テスト	醪の分析をおこなう。醪の成分の変化について考察する。小テスト実施。			
17.18.19.20	分析(醪)、考察、小テスト	醪の分析をおこなう。醪の成分の変化について考察する。小テスト実施。			
21.22.23.24	上槽(醪)	醪の上槽をする。			
25.26	検定【2コマ】	上槽酒の検定をする。			
27.28.29.30	蔵引き、分析(上槽酒)、利き酒	上槽酒の蔵引き、成分分析、利き酒をする。香りサンプルを体験する。			
準備学習 (予習・復習)	予習:清酒製造の教科書の該当ページを読む。 復習:実習内容について、配布資料を読み返し、復習理解する。				
到達目標	速醸酒母による清酒製造方法について理解し、下記内容について説明/実施できる。 ・速醸酒母の製造方法について理解し、説明できる ・醪の仕込み、発酵管理、上槽作業について理解し、説明できる ・製造管理に必要な分析について理解し、実施できる ・製造管理に必要な機簿について理解し、記帳できる  下記内容について経験する。(評価対象外) ・製造した酒、香りのサンプルを使いながら、自分の言葉で味や香りを表現する事を経験する				
評価方法 評価基準	小テストと定期試験で評価する 小テスト:定期試験=30:70 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計				
使用教科書 教材 参考書					
教員紹介等	本校卒業後、土田酒造入社、現在同社社氏を務める。				
その他					

科目名	醸造実習(焼酎)			担当講師	
(英名)	Making of Shoutyu and Liqueur			柳田 正	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	蒸留酒である焼酎の試験醸造を通じて、蒸留酒の製造工程について理解するとともに蒸留酒の分析法について理解する。				
教育内容	麦を原料として醸造、蒸留を行い、単式蒸留焼酎の試験醸造とその分析を行う。 リキュールとして梅酒の製造を行う。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1.2.3.4	焼酎の一次仕込み	概要説明、一次仕込み、麴酸度分析 ※次回まで毎日、状況(重量・品温・香気など)を確認、報告			
5.6.7.8	焼酎の二次仕込み	1次もろみ官能検査、蒸し、二次仕込み ※次回まで毎日、状況(重量・品温・香気など)を確認、報告			
9.10.11.12	蒸留と分析 官能検査	2次もろみ採取、蒸留、官能検査、原酒分析			
13.14.15.16	分析と官能検査 定期試験	2次もろみ分析、官能検査 定期試験を実施			
準備学習 (予習・復習)					
到達目標	蒸留酒の製造工程がわかる。蒸留酒の分析がわかる。				
評価方法 評価基準	毎日の状況報告書(写真+数値)20点+レポート40点+筆記試験40点、合計100点満点で評価する。				
使用教科書 教材 参考書	参考書:本格焼酎製造技術(日本醸造協会)				
教員紹介等	東京農工大学大学院卒業。2002年より柳田酒造合名会社にて、焼酎製造に従事。柳田酒造合名会社代表。				
その他					

科目名	醸造実習(リキュール)			担当講師	
(英名)	Making of Shoutyu and Liqueur				
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (30時間)	選択・必修	選択
授業の目的	計画に合わせたリキュールの製造ができる。				
教育内容	リキュールとして梅酒の製造を行う。 自分で計画したリキュールを仕込む。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1.2.3.4	リキュールオリエンテーション	概要説明 計画立案			
5.6.7.8	リキュール仕込み	計画にあわせて、選択した酒類と 梅・砂糖)を混合し、保管する。			
9.10.11.12	分析・官能検査 I	アルコール エキス分の分析 テイスティング			
13.14.15.16	分析・官能検査 II 定期試験	アルコール エキス分の分析 テイスティング 筆記試験			
準備学習 (予習・復習)					
到達目標	蒸留酒の製造工程がわかる。蒸留酒の分析がわかる。 リキュールの分析ができる。				
評価方法 評価基準	計画書30点+レポート30点+定期試験40点、計100点満点とし、評価をする。				
使用教科書 教材 参考書	参考書:本格焼酎製造技術(日本醸造協会)				
教員紹介等					
その他					

科目名	食品衛生実習			担当講師
(英名)	Experiment of Food Hygiene			石川 勝
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修 選択
授業の目的	本実習では食品を安全な状態に保ち、飲食によって起こる衛生上の危害を防止するための知識、技術を身につけることを目的とする。そのために、選択培地を用いた従来型の微生物実験に加え、機器分析による測定も併せて学習する。			
教育内容	食品の衛生管理に必要な項目の検査法を習得する。食品の汚染指標菌や食中毒菌の検出、腐敗指標物質の定量などを行なう。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1.2.3.4	食品衛生微生物実験①	食品の衛生管理としての微生物検査について学ぶ。実験器具の準備(乾熱滅菌)、培地(標準寒天培地、BGLB培地)の作製を行なう。		
5.6.7.8	食品衛生微生物実験②	水産物(かき)および土壌を試料として一般細菌の生菌数測定および最確法(Most Probable umber)による大腸菌群の定量試験を行なう。		
9.10.11.12	食品衛生微生物実験③	水産物(かき)を試料として、TCBS培地による腸炎ビブリオおよび卵黄加MS培地による黄色ブドウ球菌の定量試験を行なう。		
13.14.15.16	食品中の揮発性塩基窒素の定量	魚類を試料として、タンパク質の腐敗によって生じる揮発性塩基窒素(VBN)を、コンウェイユニットを用いた微量拡散法にて定量分析する。		
17.18.19.20	食品のK値測定	魚類を試料として、鮮度指標に用いられるK値を学び、核酸関連物質を逆相HPLCで定量分析する。		
21.22.23.24	食品中のホルムアルデヒドの定量	キノコ・タラ等に含有するホルムアルデヒドを、アセチルアセトン法にて比色定量する。		
25.26.27.28	食品中の保存料の定量	薫製品に含まれるソルビン酸を蒸留、チオバルビツル酸で発色させて比色定量する。		
29.30	水分活性の測定 定期試験	コンウェイユニットを用いた平衡重量法により、食品の水分活性の測定を行なう。		
準備学習 (予習・復習)	予習:実習書の該当ページを読み、操作手順を含む予習レポートを作成する。 復習:次回までに実験レポートを作成、提出する。			
到達目標	1. 最確法を理解し、試料中の大腸菌群を定量することができる。 2. 鮮度、初期腐敗を理解し、各指標による鮮度判定ができる。 3. 水分活性を測定し、食品の保存性を評価できる。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと実験レポートおよび定期試験で評価する。 小テスト:レポート:定期試験=20:40:40 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書	教科書:食品衛生学実験(保田仁資著 東京化学同人) 教材:実習書(プリント)			
教員紹介等	水産学博士。東京水産大学大学院水産学研究所を修了後、株式会社桃屋にて食品を中心とした開発分析業務に従事した。			
その他	実習室内における携帯電話の使用は厳禁。			

科目名	食品加工実習				担当講師
(英名)	Practice of Food Processing				石川 勝
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	4単位 (120時間)	選択・必修	選択
授業の目的	近年、食生活の洋風化とそれに伴う新しい食品工業技術が導入され、我々が市場で購入できる加工食品は多岐に渡る。本実習では将来食品業界に進む学生が開発、製造、品質管理のいずれの部署においても応用できる実践的な食品加工を体験する。様々な測定機器の取り扱い法を学ぶ。				
教育内容	農産食品、畜産食品、水産食品、食用油脂、調味食品、嗜好食品などの加工原理と加工法を学ぶ。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1.2.3.4	バターおよびカッテージチーズの製造 塩麹の製造	生クリームを原料にバターを作製、けん化値を測定する。牛乳とレモン果汁を原料にカッテージチーズを作製、pHを測定する。また、塩麹を作製して後日、塩辛の作製時に使用する。			
5.6.7.8	ウスターソースの製造	様々な野菜、香辛料を使用してウスターソースを製造する。作製品のpH測定ならびにモール法による塩分の定量に供する。			
9.10.11.12	水産塩蔵品・乾製品の作製	鰯を原料に天日干し、灰干しを作製する。また、スルメイカを原料に塩辛(赤造り、黒造り)を作製する。			
13.14.15.16	魚肉練製品の製造	魚肉のゲル形成能を理解し、タラおよび冷凍すり身を原料にかまぼこ・さつまあげの製造を行なう。作製品の弾性の測定をテクスチュロメーターを用いて行なう。			
17.18.19.20	缶詰食品の製造	原料魚の処理方法、缶の巻き締め、殺菌方法、缶マーク等を理解し、鯖を原料に水煮缶詰ならびに調味付きレトルトパウチを製造する。			
21.22.23.24	こんにやく・ところてんの製造	こんにやく精粉からこんにやくを製造し、テクスチュロメーターを用いて弾性を測定する。同様に天草からところてんを製造し弾性を測定する。			
25.26.27.28	納豆・マヨネーズの製造	大豆を蒸煮、納豆菌を接種して納豆を製造する。食用油、卵黄等を原料にマヨネーズを製造し、滴定により酸度を求めるとともに、回転粘度計による粘性測定に供する。			
29.30.31.32	ソーセージの製造	豚肉等を原料に羊腸ケーシングを用いた粗挽きソーセージを製造する。作製品の一部にはスモークハウスを用いた燻煙処理を施す。			
33.34.35.36	かりんとう、ポテトチップの製造 皮重の製造	油燻調理食品としてかりんとうおよびポテトチップを作製する。油燻前後の油脂の酸価を測定により測定し、劣化を確認する。また、鶏卵を原料に皮重(ヒータン)を作製する。			
37.38.39.40	瓶詰食品の製造	イチゴ・ブルーベリーの糖度を測定、砂糖の必要量を算出してジャムの製造を行なう。作製品の酸度、色彩、糖度および殺菌中の中心温度の測定を行なう。また、水分活性(Aw)の測定も併せて行う。			
41.42.43.44	ロールパンおよびナンの製造 カルメ焼きの製造	発酵パンとしてバターロール、無発酵パンとしてインドナンを作製する。また、上白糖とグラニュー糖を用いてカルメ焼きを作製し、メイラード反応による焼き色の違いを確認する。			
45.46.47.48	水飴・黒砂糖の製造	鈴薯から澱粉を単離、乾燥麦芽および酵素(ジアスターゼ)を作用させて水飴を製造する。サトウキビから黒砂糖を製造する。			
49.50.51.52	豆腐・湯葉の製造	大豆から呉汁を得て、加熱後豆乳とおからを得る。豆乳ににがりを加えて豆腐を湯煎で加熱して湯葉を製造する。タンパク質変性の違いを学ぶ。			
53.54.55.56	ヨーグルト・乳酸菌飲料 清涼飲料の製造	市販プレーンヨーグルトを種菌としたヨーグルトを製造する。作製品の酸度および粘度を測定する。また、乳酸菌飲料、ジンジャーエールの製造を行なう。			
57.58.59.60	うどんの製造	中力粉を原料としてうどんを製造する。作製品の弾性および引っ張り強度の測定を行なう。また、強力粉を原料にグルテン(湿麩)を製造し、収率を求める。			
準備学習 (予習・復習)	予習実習書の該当ページを読み、操作手順を含む予習レポートを作成する。				
到達目標	1. 加工食品の製造工程を理解し、スムーズな作業ができる。 2. テクスチュロメーター、回転粘度計、色彩色差計等の計測機器を安全、確実に操作できる。 3. 収率、歩留まり、廃棄率等を算出することができる。				
評価方法 評価基準	毎回の小テストと実験レポートおよび定期試験で評価する。 小テスト: レポート: 定期試験=20:40:40				
使用教科書 教材 参考書	教科書:新食品・栄養科学シリーズ「食品加工学」(西村公雄・松井徳光編 化学同人) 教材:実習書(プリント)				
教員紹介等	水産学博士。東京水産大学大学院水産学研究所を修了後、株式会社桃屋にて食品を中心とした開発分析業務に従事した。				
その他	化学実験を行う際は必ず保護メガネを着用すること。				

科目名	味覚計量実習				担当講師	
(英名)	Training of Sensory evaluation method				大須賀 彰子	
学科	バイオテクノロジー科3年制					
開講区分	後期			授業形態	実習	
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修	選択	
授業の目的	本講義では、ヒトが食べ物をおいしいと感じる要因、味とはどのようなものを指すのか、味覚の発生機構、味の種類、味が口腔に与える影響を理解し、食べ物のおいしさについて学ぶ。また、おいしさを評価する方法について理解し、その中の官能評価について実施する側(実験者)と評価する側(被験者)の双方向の立場から実験方法を学ぶ。その他、実験の基本的プロセス、プレゼンテーションの仕方などを総合的に学習する。					
教育内容	ヒトが『おいしさ』を感じる要因について体系的に学ぶとともに、官能評価法の基本的手法および評価プロセスを学ぶ。					
講義内容(シラバス)						
回数	項目			授業内容		
1.2.3.4	おいしさについて(講義) 官能評価の概要(講義) 基本五味の識別試験(実習) 味覚閾値に関する実習(実習)			『おいしさ』とは何か理解し、説明できる。官能評価の種類、および味覚について理解する。		
5.6.7.8	味の相互作用について(講義) 甘味料について(講義) 味の相互作用に関する実習(実習) 味の質の評価(実習)			味の相互作用、甘味の質の違いについて理解し、説明できる。		
9.10.11.12	色・香り・テクスチャーがおいしさに与える影響(講義) 官能評価と用語(講義) 見た目、テクスチャーとおいしさに関する実習 官能評価の概要一次回への準備(復習)			味以外の要因が『おいしさ』に与える影響について理解し、説明できる。		
13.14.15.16	識別試験法について(講義) 2点識別試験法に関する実習(分析試験および嗜好試験) 1対2点識別試験法に関する実習(分析試験および嗜好試験) 3点試験法(分析試験および嗜好試験) 統計処理			官能評価について理解し、説明できる。識別試験法について理解し、再現、解析することができる。		
17.18.19.20	順位法について(講義) 順位法による官能評価 統計処理 班別実習計画			順位法について理解し、再現、解析することができる。		
21.22.23.24	評点法について(講義) 評点法による官能評価の実施 統計処理 班別実習計画			評点法について理解し、再現、解析することができる。		
25.26.27.28	班別実習:官能評価 計画に基づいた試料の作成と官能評価の準備および実施 集計・考察・プレゼンテーションの準備			各官能評価法に適した試料を準備し、官能評価を班別に実施、集計し、行った実験についてプレゼンテーションをすることができる。		
29.30	定期試験 班別実習:プレゼンテーション 口頭発表および意見交換 実習室の清掃			班別実習で行った官能評価についてプレゼンテーションをすることができる。		
準備学習 (予習・復習)	予習:特になし。 復習:配布資料を復習し、レポート作成により実習内容を振り返る。					
到達目標	1.『おいしさ』とは何か理解し、説明できる。官能評価の種類、および味覚について理解し説明できる。 2.味の相互作用、単独の味の質の違いについて理解し、説明できる。 3.味以外の要因が『おいしさ』に与える影響について理解し、説明できる。 4.官能評価について理解し、説明できる。 5.各官能評価の手法について理解し、準備、実施することができる。 6.各官能評価の結果について解析することができる。 7.自身で実施した官能評価についてプレゼンテーションをすることができる。					
評価方法 評価基準	毎回の小テスト、レポート、定期試験により評価する。 小テスト:レポート類:定期試験=20:40:40 授業遅刻、欠席は減点。 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計					
使用教科書 教材 参考書	参考『おいしさを測る—食品官能検査の実験—』(古川秀子著、幸書房、2012) 『続 おいしさを測る—食品開発と官能評価—』(古川秀子 編著、幸書房、2012) 『食の官能評価入門』(大越ひろ、神宮英夫 編著、光生館、2009) 『官能評価の理論と方法』(井上裕光著、日科技連、2012)					
教員紹介等	栄養学博士。日本女子大学家政学部食物学科で、食品化学系実験を通して研究活動を行う。関東学院大学栄養学部非常勤。					
その他	配付資料は全回を通して使用するため、毎回持参する。 レポートは次回の授業終了時までに提出する。 授業態度も評価に考慮する。					

科目名	食品リサーチ実習				担当講師
(英名)	Practice of Marketing Research				岩佐 浩之
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修	選択
授業の目的	食品リサーチ実習は、食品会社で業務に携わる際、変化してゆく時代のウオンツに対応し、顧客ニーズに適応してゆく為に必要になる、基礎知識の習得を目的とします。 マーケティング手法を取り入れた実例を通し、実習を行う事で、実践で活用する手法を学習します。 食品の開発業務の一連で行われるマーケティング活動(リサーチ活動)は、経営戦略に基づく事が多い為、経営に関係した語彙知識の習得も目的とします。				
教育内容	マーケティング・ミックス諸要素(製品・価格・流通・プロモーション)をそれぞれ実習を通して学びます。 ・製品…商品設計基礎知識、法規法令関係、認証、・価格…原価計算、POSデータ活用、財務諸表の基礎 ・流通…貿易、ロジスティクス基礎知識、プロモーション…AIDMA、棚割り ・検索し情報収集した内容をどうまとめ、提示するかをフレームワークとして習得し、ロジカルシンキングの基礎を学びます。ミッシーの考え方、グルーピング方法、3C分析、KPT法。 ・新製品開発の企画立案の基礎知識を学びます。実習を通して、プロダクトライフサイクルを知る事で新製品を考える、サプライチェーン構築の重要性、リポジショニングによる製品設計。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1.2.3.4	食品を調査することで、調査する注目をし、製品知識を得ましよう①	1リサーチの目的とは□ 2検索する方法□ 3調査した事を提示するツールをしろ□ 4グルーピングとは□ 5商品に書かれている情報をしろ□			
5.6.7.8	食品を調査することで、調査する注目をし、製品知識を得ましよう②	1情報をピックアップしその背景を学ぶ(パッケージ記載内容)□ 2法令に關しての基礎知識□ 3価格とはなにか□ 4プロモーションとは□			
9.10.11.12	食品を調査することで、調査する注目をし、製品知識を得ましよう③	1イノベーター理論□ 2商品の風味を解りやすく表現する方法□ 3マーケティングとは何かを知る□ 4ミッシーの思考方法□3C分析□			
13.14.15.16	新製品を企画する際に必要な周辺知識の習得①	1プロダクトライフサイクルと戦略□ 2コア・コンピタンス□ 3流通□ 4原料調達をしろうえて必要な知識			
17.18.19.20	新製品を企画する際に必要な周辺知識の習得②	1企業経営に關する基礎知識(M&A・SWOT分析・バリューチェーン分析) 2ブランド戦略□ 3シェア拡大の考え方			
21.22.23.24	新製品を企画する際に必要な周辺知識③	1プランニング方法□ 2プレゼン方法			
25.26.27.28	マーケティング手法を用いた新製品開発とは	1製品開発方法□ 2CSとは			
29.30	マーケティング手法を用いて食品をリサーチする	1リサーチ発表会□ 2振り返り方法(PDCAとは)□			
準備学習 (予習・復習)	・日常生活の中で、食に興味をもち、新製品に注目するなど、好奇心をもって、身の周りをみていて頂きたい。 ・実習では、指定の食品を通してリサーチを実習しますが、同じ手法を他の商品でみるようにし、自身で分析してみる事で、食品開発者としての知識やネタを増やすこと。				
到達目標	知識: 将来食品開発に携わる者として、商品に關して説明する際に必要な項目をしり、対応する事が出来るようになる。 態度: 自ら考える事を行う。相手理解しやすい表現をする。 技能: マーケティング手法を使用し、商品分析、アイデア分析、風味分析を行う事が出来る。				
評価方法 評価基準	・定期試験(筆記) …30点 ・実習レポート、授業内容確認レポート …13~15回(各10点) ・リサーチ実習報告発表 …20点(聴講者が項目に沿って点数をつけ評価する) レポート: 定期試験: 調査プレゼンテーション=40:40:20				
使用教科書 教材 参考書	基本的に配布資料を使用。 参考書: ・リテールマーケティング(販売士)検定試験 公式テキスト ・商品開発士公式テキスト				
教員紹介等	両国あんこあら本舗(菓子企画製造)取締役として数々の新商品を開発・販売に従事する。				
その他	・提出レポートには、適した表題・学籍番号・氏名・作成日を記載する事。				



科目名	調香基礎実習			担当講師
(英名)	Blending of Perfumes (foundatuon)			安田 高司
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修 選択
授業の目的	調香の基本の一つは単香料の香を覚えることである。そして、いくつかの香の交わせて、何かの匂いを作ることで、香料の組み合わせ、香の深み、設計の基本が「身に付く。調香の基礎を習得する。			
教育内容	調香で用いる用語を使いながら、香をつくり、構成している香料を知る。自分の五感を生かして香を作りながら、基本を習得する。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1.2.3.4	香料の汎用語の理解①	香料の仕組みを理解する 化粧品原料としての調香香料を創香する		
5.6.7.8	香料の汎用語の理解② 継続1	香を見ながら言葉との関連性を体験する 林檎を食し、調香によりそのものを表現する		
9.10.11.12	香料の汎用語の理解③ 創香イメージ1	お茶の香を創香 Green Tea 抹茶 紅茶等		
13.14.15.16	香料の汎用語の理解④ 創香イメージ2	京成バラ園でのバラの香をかいで、創香する		
17.18.19.20	香料の汎用語の理解⑤ 継続2	Rose Compound 創香 バラ園のイメージを自分なりにイメージする 生花の感じを再現する		
21.22.23.24	香料の汎用語の理解⑥ 継続3	モチーフとは ① Rose創香⇒調香のためのワード、イメージ、モチーフ作製に必要な言葉を選ぶ⇒Roseの評価		
25.26.27.28	単品香料の記憶・香特性	新しい香料にトライする ・BVLGARI Pour Homme(BVLGARI) ・FAHRENHEIT～unisex(C)DIOR 商品の特徴をつかむ		
29.30	定期試験(実技試験)			
準備学習 (予習・復習)				
到達目標	指定された香水を再現できる			
評価方法 評価基準	各回の課題 20点 定期試験(実技試験含む)80点 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計÷当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計			
使用教科書 教材 参考書				
教員紹介等	元高砂香料研究員。調香師 ティアフロ・イン・コーポレイティッドUSA(香料化粧品の開発製造販売)代表取締役			
その他				

科目名	調香実習				担当講師	
(英名)	Blending of Perfumes				安田 高司	
学科	バイオテクノロジー科3年制					
開講区分	後期			授業形態	実習	
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修	選択	
授業の目的	パフォーマーとしての基本的な要素、コンセプト ポイントの絞込み、創香、評価ができるようになる。					
教育内容	多数の香料原料の特徴を覚える。					
講義内容(シラバス)						
回数	項目		授業内容			
1.2.3.4	新規香料原料を体験		Room Fragrance の考え方を学ぶ。 創香香料のTypeを決める Room Fragranceの創香⇒評価			
5.6.7.8	新規香料原料を体験 生花の香を鼻感覚で分析する		Room Deodorant 完成⇒評価 バラ3種の調香と確認した原料名を書く⇒レポート			
9.10.11.12	定期試験課題①		モチーフ作製①Fragrance			
13.14.15.16	定期試験課題②		Fragrance創香 自分でテーマづくり、創香する			
17.18.19.20	定期試験課題③		Fragrance創香 自分でテーマづくり、創香する 改良			
21.22.23.24	定期試験課題④		Fragrance創香 自分でテーマづくり、創香する 改良			
25.26.27.28	定期試験課題⑤		Fragrance創香 自分でテーマづくり、創香する 仕上げ創香			
29.30	定期試験		香料を嗅ぎ分ける			
準備学習 (予習・復習)						
到達目標	自分でテーマ(モチーフ)をきめ、香料を組み合わせてテーマに合った創香ができる。 トップ、ミドル、ラストまで変化をしながらも香がたつ創香ができる					
評価方法 評価基準	レポート20点 Fragrance創香の最終処方とその試作品30点 香料の嗅ぎ分け試験50点 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計					
使用教科書 教材 参考書						
教員紹介等	元高砂香料研究員。調香師 ティアフロ・イン・コーポレイティッドUSA(香料化粧品の開発製造販売)代表取締役					
その他						

科目名	スキンケア製品開発実習			担当講師
(英名)	Development of Commodity to Maintain Skin			高林 久美子
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修 選択
授業の目的	化粧品に関する技術者になるためには化粧品に関する知識と技能の両者を習得することは必須である。本実習は各スキンケア製品製造、評価を学ぶことを目的とする。各製品の構成要素を理解し基本の処方から様々な目的に応じたアレンジができるようになることを目指す。そのためには配合されている原料の性質を理解することが重要である。製品ができて終わりではなくその先を目指す力を養成したい。			
教育内容	・スキンケア製品の構成を理解するとともに、各々の処方の組み立ておよびアレンジの方法について学ぶ			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	市販化粧水の評価	・市販化粧水の評価 ・pHの測定 ・比重の測定 到達目標 ・官能評価の必要性を理解して実施できる ・pH、比重の測定ができる ・ノートの書き方 ・レポートの書き方などを学び、実践する		
2	化粧水の製造	・オリジナル化粧水の作製 到達目標 ・基本的な保湿剤の感触が区別できる・化粧品の処方、工程図が書ける・緩衝液が作製できる ・香料の可溶化ができる・オリジナル化粧水が作製できる		
3	乳化実験	・乳化基礎実験・コールドクリームの製造・エモリエントクリームの製造 到達目標 ・乳化の基本的な工程の実施できる ・W/O乳化とO/W乳化が区別できる ・コールドクリーム、エモリエントクリームが作製できる		
4	クリーム・乳液の製造	・様々なクリーム、乳液の製造 到達目標 ・油の違いによるクリームの感触の違いがわかる ・ディスパーによる攪拌ができる		
5	メイク落としの製造 セッケンの製造	・メイク落としの製造 ・セッケンの製造 到達目標・メイク落としを製造できる ・ケン化価の定義をいえる ・必要なアルカリ量を計算できる ・石鹼を製造できる		
6	洗顔料の製造 液体ボディ洗浄料の製造	・洗顔料、液体ボディ洗浄料の製造 到達目標 ・セッケンタイプとアミノ酸系洗浄剤による洗顔料の違いがわかる ・Na塩とK塩のセッケンの違いがわかる		
7	美容液の製造 パックの製造 サンスクリーンの製造	・美容液の製造 ・パックの製造 ・サンスクリーンの製造 到達目標 ・美容液、パックを製造できる ・紫外線の肌への影響をいえる ・SPFの意味がわかる ・サンスクリーン剤を製造できる		
8	定期試験 筆記試験	1回から7回の振り返りをする 到達目標 スキンケア実習の不明点を確認できる		
準備学習 (予習・復習)	予習 事前に実習書を配布するので実習書に目を通してくること 復習 毎回実習レポートを作成し翌週に提出すること			
到達目標	・機器を用いて肌の評価ができる ・ホモミキサー、ディスパー、攪拌機などを使用できる ・様々なスキンケア製品の構成が理解できる ・スキンケア製品の原料の配合目的がわかる ・作った製品を評価できる ・処方アレンジの原則がわかる ・実験結果をわかりやすくまとめられる			
評価方法 評価基準	小テスト(1回から7回) 40点÷2=20点 レポート 40点 定期試験(筆記試験) 40点			ABCの評価基準は学則に準ずる
使用教科書 教材 参考書	配布実習書 新化粧品学第2版 南山堂			
教員紹介等	農学修士。東北大学大学院農学研究科博士課程前期修了後、花王株式会社、株式会社柳屋本店など化粧品関連の研究室内で処方開発など研究開発に従事。現在も自ら化粧品開発販売会社を営んでいる。			
その他				

科目名	ヘアケア製品開発実習			担当講師	
(英名)	Development of Hair-care Production			高林 久美子	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	実習
学年	1学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修	選択
授業の目的	化粧品に関する技術者になるためには化粧品に関する知識と技能の両者を習得することは必須である。本実習は化粧品基礎実習、スキンケア製品開発実習で学んだ知識と技能を生かして、各ヘアケア製品製造、評価を学ぶことを目的とする。各製品の構成要素を理解し基本の処方から様々な目的に応じたアレンジができるようになることを目指す。そのためには配合されている原料の性質を理解することが重要である。製品ができて終わりではなくその先を目指す力を養成したい。				
教育内容	ヘアケア製品の構成を理解するとともに、各々の処方の組み立ておよびアレンジの方法について学ぶ				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	シャンプーの製造①	<ul style="list-style-type: none"> <li>毛髪の構造 ・シャンプーの製造 ・シャンプーの評価 ・種々の界面活性剤によるシャンプーの製造到達目標</li> <li>毛髪の構造がわかる ・シャンプーの基本構成がわかる ・シャンプーの使用感の評価ができる</li> <li>界面活性剤の分類がわかる ・粘度計の使い方がわかる</li> </ul>			
2	シャンプーの製造②	<ul style="list-style-type: none"> <li>アミノ酸系活性剤の増粘 ・シャンプーへのシリコンの添加 ・処方検討到達目標</li> <li>アミノ酸系活性剤の増粘ができる ・シャンプーにおけるシリコンの役割を実感できる</li> <li>簡単なシャンプーの処方が組み立てられる</li> </ul>			
3	リンス・トリートメントの製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>カチオン性界面活性剤とゲル乳化 ・基本のリンス・トリートメントの製造到達目標</li> <li>ゲル乳化がわかる ・基本のリンス ・トリートメントの構成がわかる ・様々なコンデショニング成分の感触の違いがわかる ・簡単なリンスの処方が組み立てられる</li> </ul>			
4	アウトバストリートメントの製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>ミストタイプ、クリームタイプ、オイルタイプのアウトバストリートメントの製造到達目標</li> <li>カチオン性界面活性剤と増粘剤の配合可否がわかる ・様々なアウトバストリートメントの基本構成がわかる ・簡単なアウトバストリートメントの処方が組み立てられる</li> </ul>			
5	アウトバストリートメントの製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>ミストタイプ、クリームタイプ、オイルタイプのアウトバストリートメントの製造到達目標</li> <li>カチオン性界面活性剤と増粘剤の配合可否がわかる ・様々なアウトバストリートメントの基本構成がわかる ・簡単なアウトバストリートメントの処方が組み立てられる</li> </ul>			
6	ヘアワックス・セットローションの製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヘアワックス・セットローションの製造到達目標</li> <li>主な固形油、液体油の感触がわかる ・ヘアワックスの基本構成がわかる</li> <li>セットローションの基本構成がわかる ・カールリテンションテストができる</li> </ul>			
7	パーマメントウェーブ用剤・染毛剤の製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>パーマメントウェーブ溶剤の製造 ・ヘアマニキュア、ヘアカラーの製造到達目標</li> <li>パーマの原理を理解する ・一時染毛剤、半永久染毛剤、永久染毛剤の違いがわかる ・ヘアマニキュアの基本構成がわかる ・ヘアカラーの基本構成がわかる</li> </ul>			
8	定期試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>1回から7回の振り返りをする</li> <li>到達目標</li> <li>ヘアケア実習の不明点を確認できる</li> </ul>			
準備学習 (予習・復習)	予習 前もって実習書を配布するので実習書に目を通してくること 復習 毎回実習レポートを作成し翌週に提出すること				
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>毛髪の構造がわかる ・粘度計、攪拌機などを使用できる ・様々なヘアケア製品の構成が理解できる</li> <li>ヘアケア製品の原料の配合目的がわかる ・処方アレンジの原則がわかる ・作った製品を評価できる</li> <li>実験結果をわかりやすくまとめられる</li> </ul>				
評価方法 評価基準	小テスト(1回から7回) 20点 レポート 40点 定期試験 40点		ABCDの評価基準は学則に準ずる		
使用教科書 教材 参考書	配布実習書 新化粧品学第2版 南山堂				
教員紹介等	農学修士、東北大学大学院農学研究所博士課程前期修了後、花王株式会社、株式会社柳屋本店など化粧品関連の研究室で処方開発など研究開発に従事。現在も自ら化粧品開発販売会社を営んでいる。				
その他					

科目名	メイクアップ製品開発実習			担当講師	
(英名)	Development of Make-up Production			伊藤 邦宏	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修	選択
授業の目的	各種ベースメイクアップ、ポイントメイクアップ製品に使用される主要原料とその役割、処方構成、製造方法を学習し、実際のモノ作りを経験してメイクアップ化粧品開発のための基礎的知識・技術を習得する。				
教育内容	モノ作りを通して化粧品への関心を高め、製品種毎に基本的な処方構成、製造技術、評価技術を習得する。併せてメイクアップ化粧品開発に必要な物理化学についても学ぶ。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1.2.3.4	リップクリーム の製品化実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メイクアップ製品開発実習における心構え・留意点について</li> <li>・リップクリームおよび口紅の主要原料概論(着色剤および油性基剤各論)</li> <li>・口紅およびリップクリームの容器について</li> <li>・リップクリームの製品化実験</li> </ul>			
5.6.7.8	リップスティック(口紅) の製品化実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・口紅の処方および製造方法、品質評価概論</li> <li>・口紅における顔料分散、調色、充填成形、冷却方法</li> <li>・リップスティックの処方作成と製品化実験</li> <li>・口紅の品質および物性評価</li> </ul>			
9.10.11.12	アイシャドウ の製品化実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アイシャドウの処方構成および製造方法</li> <li>・着色剤の取り扱いについて</li> <li>・パウダーアイシャドウの処方作成と製品化実験</li> <li>・ハルクの充填プレス成形方法について</li> <li>・粉体の物性(カサ)と充填量</li> </ul>			
13.14.15.16	アイシャドウ ハイライト チークカラー の製品化実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パウダーアイシャドウ、プレストタイプチークカラー、ハイライト製造</li> <li>・物性(硬度)評価</li> <li>・バックインジェクション(スラリー充填)成型と流動特性の把握</li> </ul>			
17.18.19.20	コンパクトパウダー及び パウダーファンデーション 2ウェイファンデーション の製品化実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・白粉、パウダーファンデーションの処方構成と製造方法</li> <li>・白粉(コンパクトパウダー)の製品化実験</li> <li>・パウダーファンデーションの製品化実験</li> <li>・2ウェイファンデーションの製品化実験と特性</li> <li>・シリコーン処理粉体の作製方法</li> </ul>			
21.22.23.24	コンシーラー リキッドファンデーション の製品化実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンシーラーの機能と処方構成および製造方法</li> <li>・スティックコンシーラーの製造実験</li> <li>・O/W型及びW/O型リキッドファンデーションの処方と製造技術と製品化実験</li> </ul>			
25.26.27.28	下地クリーム コントロールカラー リキッドファンデーション の製品化実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リキッドファンデーション…続き</li> <li>・下地クリーム、コントロールカラーの製品化実験</li> </ul>			
29.30	定期試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定期試験の実施および解答と解説</li> <li>・後片付け、掃除</li> </ul>			
準備学習 (予習・復習)	教科書や配布プリントの予習復習に加え、市販の化粧品を手にする機会があれば、成分構成等には注意を払っておく。なお、実習後は原料の使用目的や製品の製造方法、評価の仕方などの理解を深め、さらには自ら作ってみたいもの考えておき将来の研究テーマに繋げていく。				
到達目標	ベースメイクアップ、ポイントメイクアップの各製品に使用される主要原料とその機能・役割、処方構成、製造方法等の基本技術を実際のモノ作りを通して習得し、化粧品開発の基礎を理解する。				
評価方法 評価基準	授業後に実施する小テスト及び定期試験結果で評価する。ウェイト配分は小テスト(20%)・定期試験(80%)				
使用教科書 教材 参考書	◎「新化粧品学」第2版 光井武夫編 南山堂				
教員紹介等	横浜国立大学工学部応用化学科卒業後、株式会社小林コーサー 研究所にて化粧品の研究開発および研究管理に従事した。				
その他					

科目名	化粧品開発実習			担当講師	
(英名)	Cosmetics Development training			黒部 耕司	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修	選択
授業の目的	化粧品開発には、コンセプトにあった、機能、使用感等が求められる。実際の処方を作成するに当たっては、混合、乳化 製品の粘性、硬度など様々な視点が必要となる。本実習では、これまで習得したそれぞれのつくりと処方の基本から応用した製品造りのためのデータを取る。最終的にはコンセプトワークから処方作成、製品つくりを行う。				
教育内容	各回、テーマを決め、その内容をいくつかの処方の違いをデータで数値化し、最終的に試作品を作る。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1.2.3.4	洗顔フォーム	洗顔フォームの処方作成 洗浄機能、保湿剤として添加する原料の違いを知る。 オリジナルの洗顔フォームを試作する。			
5.6.7.8.	シャンプー	増粘剤として使用する原料の性質 コンセプトにあったシャンプーの処方を作り、試作品をつくる 洗浄剤の選択 増粘剤の選択			
9.10.11.12	ゲル化剤の種類と比較	化粧品に使われる増粘剤、ゲル化剤のpHによる変化、温度による変化をデータ化する			
13.14.15.16	ハンドクリームの開発	コンセプトの設定、ハンドクリームに目的の編成と保湿性を持たせる			
17.18.19.20	薬用美容液	コンセプト 防腐剤の選択と使用			
21.22.23.24	淡青色に着色した保湿性の高い透明な化粧水	保湿剤の選択 原料の選択 処方作成と試作			
25.26.27.28	リキッドファンデーションの開発 リップバームの試作	顔料を使用した商品の開発 リップバームに添加する原料の選択			
29.30	定期試験 試作品の作成	7つのテーマから2つを選択し、試作品を作り提出する。			
準備学習 (予習・復習)					
到達目標	コンセプトにあった処方がつくれ、原料の選択ができる。 原料を適切に化粧品に導入できる。				
評価方法 評価基準	各回の小テスト20点 各回レポート 40点 定期試験(コンセプト 処方 試作品)40点 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計				
使用教科書 教材 参考書	実習書 参考書:新化粧品学第2版 南山堂				
教員紹介等	本校卒業生 ルールジュボン㈱で化粧品開発業務(処方開発)に従事したのち、独立、ポラリス(化粧品製造販売)取締役				
その他					

科目名	化粧品分析実習			担当講師
(英名)	Practice of Cosmetic Analysis			川名 修
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	後期		授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修 選択
授業の目的	化粧品開発・品質管理・生産技術などの業務に携わるには様々な化粧品原料に関する知識を欠かすことはできない。本実習ではそれらの知識を深めることとともに調査・検討するための機器分析手法を習得することを目標にする。また限られた時間で扱うことのできる内容は限定的であるところから自らで調査・学習し理解を深めていくための方法を習得できるように援助することも重要な目標に据える。			
教育内容	多岐にわたる化粧品原料の代表的な物品について、それらの物性・構造・反応に関する知識を深めるために赤外分光法、質量分析法、紫外可視分光分析法、液体クロマトグラフィー、重量分析法などの分析技術を用いながら実習を進める。扱う内容は限られたものではあるがこれから遭遇する多様な業務に応用実践できるような汎用性の高い手法で化粧品原料に関する知識を深めていく。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1,2,3,4	オリエンテーション、試薬調整	この実習も目的を説明する。実習で用いる機器分析手法を解説し、試薬調製を行う。		
5,6,7,8	赤外分光法を用いた構造解析	代表的な化粧品原料のIR測定を行い、構造解析の方法を学ぶ。主要な官能基の帰属を行えるようにする。IR測定は液膜法とKBr錠剤法のどちらもできるようにする。		
9,10,11,12	エステル合成反応の追跡調査	香料として用いるエステルをアルコールとカルボン酸から合成して反応物質と生成物質をIRおよびGC-MSで分析し化学反応の進行を調査・考察する。		
13,14,15,16	HPLCの分析条件の検討	試料として4種パラベン混合液を用い、逆相クロマトグラフィーの分離における移動相混合比率と流速の分離に与える影響を調査する。クロマトグラフィー分離の原理について考察する。		
17,18,19,20	日焼け止めクリーム中の紫外線吸収剤の分析	市販の日焼け止めクリーム中の紫外線吸収剤の定量をHPLCを用いて行う。一般的な多成分の同時定量法を用いるが吸収波長の異なる点を考慮しながら分析する。		
21,22,23,24	紫外線吸収剤の調査	分光光度計を用いて吸収曲線を作成、様々な物性を求めサンケア製品との関連を調べる。		
25,26,27,28	保湿剤の水分保持力の測定	重量分析の手法を用いて代表的な保湿剤の水分保持力を測定する。		
29,30	定期試験	本実習で学んだ内容を筆記試験で確認する。		
準備学習 (予習・復習)	機器分析法の実験書を復習しておく。実習前に手順や扱う試料の物性などを調査しておく。自習時間内に定量法など計算方法を確認しておく。			
到達目標	1 実習書に述べられている方法を理解する。構造解析できる。報告書の作成ができる。協力しながら作業できる。など			
評価方法 評価基準	小テスト(6回)20%、レポート6通40%、定期テスト40%で総合評価する。受講態度はレポートの部分に含まれる。			
使用教科書 教材 参考書	配布テキスト、機器分析実習の配布テキスト			
教員紹介等	工学修士。太陽インキ製造株式会社研究開発部で各種科学物質の分析実務等に従事した。環境計量士。公害防止管理者水質1種。			
その他	実習は6班、これを3班ずつ2グループに分けて異なる進度で進める。最終的には同じ内容で終了する。			

科目名	化学演習 I			担当講師	
(英名)	Practice of Chemical Analysis Technique I			加瀬 年生	
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	前期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2単位 (60時間)	選択・必修	選択
授業の目的	基本となる定性分析および定量分析手法につき、その原理と分析技能を習得する。(3級化学分析の技能検定試験対策を含む)				
教育内容	実技では第1属から第6属に属する陽イオンの定性分析法の原理と分析操作手順につき、講義と演習にて学ぶ。定量分析法の基礎である中和滴定法の原理と分析操作手順につき、実習と演習にて学ぶ。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1	オリエンテーションと試薬調製	次の試薬及び標準溶液の調製 (1) 主要な無機試薬 (2) 主要な有機試薬 (3) 酸標準液 (4) 塩基標準液 (5) その他の標準液 (6) 容量分析用標準物質			
2	定性分析法①	次に掲げる定性分析ができる。 次の無機化合物に関する定性分析手法のうち、陽イオンの湿式定性分析を学ぶ。			
3	定性分析法②	次に掲げる定性分析ができる。 次の無機化合物に関する定性分析手法のうち、陽イオンの湿式定性分析を学ぶ。			
4	定性分析法③	次に掲げる定性分析ができる。 次の無機化合物に関する定性分析手法のうち、陽イオンの湿式定性分析を学ぶ。			
5	定量分析法①	無機化合物及び有機化合物に関し、次に掲げる容量分析ができる。 中和滴定			
6	定量分析法②	無機化合物及び有機化合物に関し、次に掲げる容量分析ができる。 中和滴定			
7	模擬試験	これまで学んだ定性分析と定量分析の技能を駆使して、3級化学分析の技能検定の実技試験の模擬試験を行い、弱点を補習する。			
8	定期試験	これまでに学習した内容について試験を行う。			
準備学習 (予習・復習)	予習:これまで履修した基礎分析化学実習、分析化学実習 復習:配付する毎回配布するプリントを復習理解する。 これまで履修した化学 I・II の知識と基礎分析化学実習、分析化学実習の技能が総合的に要求されるので、日々の復習が必要である。				
到達目標	化学分析に関わる基礎知識を取得し、基本的な化学分析ができる。				
評価方法 評価基準	毎回の小テストと中間試験、定期試験で評価する。 小テスト: 中間試験: 定期試験=20: 80				
使用教科書 教材 参考書	図解とフローチャートによる 定性分析 (第二版) 技報堂出版 図解とフローチャートによる 定量分析 (第二版) 技報堂出版 自作プリントおよび3級技能検定実技試験問題				
教員紹介等	1級化学分析技能士 職業訓練指導員免許(化学分析科 公害検査科) 企業にて分析実務等に従事、その後専門学校非常勤講師。				
その他					



科目名	化学演習Ⅱ			担当講師
(英名)	Practice of Chemical Analysis Technique Ⅱ			加瀬 年生
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期		授業形態	演習
学年	2学年	単位 (総時間)	1単位 (15時間)	選択・必修 選択
授業の目的	基本となる定性分析および定量分析手法につき、その原理と分析技能を習得する。(3級化学分析の技能検定試験対策を含む)			
教育内容	筆記では化学一般、化学分析法、安全衛生を学ぶ。実技では第1属から第6属に属する陽イオンの定性分析法の原理と分析操作手順につき、講義と演習にて学ぶ。定量分析法の基礎である中和滴定法の原理と分析操作手順につき、講義と演習にて学ぶ。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	オリエンテーション	化学分析技能士の資格の説明、化学分析技能検定試験の説明 習得すべき内容を理解する。		
2	学科試験対策①	過去問題を例として化学一般、化学分析法、安全衛生を学ぶ。		
3	学科試験対策②	過去問題を例として化学一般、化学分析法、安全衛生を学ぶ。		
4	学科試験対策③	過去問題を例として化学一般、化学分析法、安全衛生を学ぶ。		
5	学科試験対策④	過去問題を例として化学一般、化学分析法、安全衛生を学ぶ。		
6	学科試験対策⑤	過去問題を例として化学一般、化学分析法、安全衛生を学ぶ。		
7	まとめ	これまでに学習した内容について復習する。		
8	定期試験	これまでに学習した内容について試験を行う。		
準備学習 (予習・復習)	予習:これまで履修した化学Ⅰ・Ⅱと毒物劇物、危険物、有機溶剤、特定化学物質等 復習:配付する毎回配布するプリントを復習理解する。 これまで履修した化学Ⅰ・Ⅱと毒物劇物、危険物、有機溶剤、特定化学物質等の知識が総合的に要求されるので、日々の復習が必要である。			
到達目標	化学分析に関わる基礎知識を取得し、基本的な化学分析ができる。			
評価方法 評価基準	毎回の小テストと中間試験、定期試験で評価する。 小テスト: 中間試験: 定期試験=20: 80			
使用教科書 教材 参考書	図解とフローチャートによる 定性分析 (第二版) 技報堂出版 図解とフローチャートによる 定量分析 (第二版) 技報堂出版 自作プリントおよび3級技能検定学科試験問題			
教員紹介等	1級化学分析技能士 職業訓練指導員免許(化学分析科 公害検査科) 企業にて分析実務等に従事、その後専門学校非常勤講師。			
その他				

科目名	環境化学実習			担当講師
(英名)	Experiment of Environmental Chemistry			小島尚
学科	バイオテクノロジー科3年制			
開講区分	前期 金曜1~4限		授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	2(60時間)	選択・必修 必修
授業の目的	人のみならず地球上の生物の生存を脅かす地球環境の破壊が社会問題となり、SDGsが叫ばれている。しかし、地球環境は変動も大きく、長期的な観察が必要となり、継続的な測定や変動を把握するためには高精度な再現性のあるデータが不可欠である。そこで、本実習では、環境変化の状況を測定する試験方法や分析技術を検査機関や実際の現場で役立つように原理や基礎知識から身に付けることを目指す。			
教育内容	環境化学試験では、水と空気を対象とした分析方法を調べ、その原理を理解する。 その原理に基づく分析方法とその装置の構造や使用方法を習得する。 試料について前処理と測定を行い、得られた測定値から結果を計算する。 測定結果を環境基準値等と比較検証を行い、測定結果の妥当性を解析する。 分析方法の調査から測定結果の解析までの一連の操作や実測値を記載した実験ノートを作成する。			
講義内容(シラバス)				
回数	項目	授業内容		
1	オリエンテーション	1. 環境化学実習の全体概要の説明 2. 環境水(河川水)実習の概要説明 3. 河川水の準備(呑川の採水) 4. 河川水の試料全処理(ろ過処理)		
2	環境分析化学実習 環境水の富栄養化(1) クロロフィル色素の測定方法	1. 河川水中の植物プランクトンの回収(ガラス繊維フィルター過処理) 2. 環境水の実習項目の試液調製及び準備操作 3. 植物プランクトンの色素回収と植物色素の吸収スペクトルの確認と定量		
3	環境分析化学実習 環境水の富栄養化(2) 全窒素の測定方法	1. 河川水試料中の全窒素量の試料調製と試液等の調製 2. 河川水試料中の全窒素量の測定と結果解析		
4	環境分析化学実習 環境水の富栄養化(3) 全リンの測定方法	1. 河川水中の全リン量測定の試料調製と試液等の調製 2. 河川水試料中の全リン量の測定と結果解析		
5	環境分析化学実習 環境水の富栄養化(4) 汚染状況の測定方法①	1. 河川水の陰イオン界面活性剤の測定の試料調製と試液等の調製 2. 河川水の陰イオン界面活性剤の測定結果の解析と評価		
6	環境分析化学実習 環境水の富栄養化(5) 汚染状況の測定方法②	1. 河川水の塩化物イオンの測定の試料調製と試液等の調製 2. 河川水の塩化物イオンの測定と測定結果の解析と評価		
7	環境分析化学実習 水質試験法(1) 飲料水①	1. 水質試験(飲料水)の試液調製及び準備操作 2. 水質試験(飲料水・水道水)の測定 3. 残留塩素の測定(吸光度法、キット法、検知管法)		
8	環境分析化学実習 水質試験法(1) 飲料水②	1. 水質試験(飲料水)の試液調製及び準備操作 2. 水質試験(飲料水・水道原水)の測定 3. 硬度(EDTA滴定法、原子吸光度法)		
9	環境分析化学実習 水質試験法(2) 下水・汚染水①	1. 水質試験(下水・汚染水)の試液調製と標準 2. DO、BOD(当日)の測定 3. 浮遊物質		
10	環境分析化学実習 水質試験法(2) 下水・汚染水	1. CODの測定 2. BOD(培養後)の測定 3. 蒸発残留物、KMnO4消費量		
11	環境分析化学実習 空気試験法(1)	1. 空気試験法の目的と概要(大気、室内ともに) 2. 温熱条件の測定(気温、気湿、気動、冷房冷却力) 3. 汚染条件の測定(一酸化炭素、二酸化炭素、一酸化窒素)		
12	環境分析化学実習 空気試験法(2)	1. 汚染条件の測定(二酸化窒素) 2. 室内環境の測定(照度) 3. 空気中の汚染物質(HCHO)の測定(検知管法)		
13	環境分析化学実習 空気試験法(3)	1. HPLCを用いたDNHP法によるアルデヒド類の測定 2. 空気中の揮発性化学物質の測定 3. 環境水中の汚染物質のホルマリンの測定		
14	環境分析化学実習 土壌試験法	1. 土壌試験法の目的と概要(主に、底質を中心として) 2. 土壌中のヒ素の測定 3. 有機塩素化合物、VOC等のGC/MS(デモンストレーション)		
15	環境分析化学実習 放射能の測定法 定期試験	1. 試料(環境及び食品)中の放射線測定の原理と機器類 2. 環境化学実験の総括と解説 3. 定期試験		
準備学習 (予習・復習)	予習: 指定された項目について、事前に教科書や参考資料等をよく読み、実習項目をイメージする。 実験手順等を実験ノートに記載する。不明点を明確にする。 復習: 実習した項目について、実験ノートの不備や不備を補う。 定量法や検量線作成などを行い、実験ノートに記述する。 課題、レポートを作成して期日までに提出する。			
到達目標	水質試験及び空気試験に項目を絞り、その特徴と原理を理解する。また、指定検査機関等での測定を意識した内容となる。 対象とする試料に対して、試験項目の原理に基づく試験方法を選択して試験を実施できるようになる。 得られた測定結果について環境基準や規制値を調べて、その結果を評価できるようになる。 分析方法の調査から測定結果の解析までの一連の操作や実測値を実験ノートに記載することができるようになる。			
評価方法 評価基準	評価方法: 実験態度(実験ノート点検を含む)、小テスト、レポート、定期試験の総合的に評価する。 評価基準: 小テスト20点、レポート40点、定期試験40点			
使用教科書 教材 参考書	教材(教科書): プリントテキスト資料及び実習資料(環境試験法に関連する内容) 参考書: 衛生試験法注解2020(日本薬学会衛生試験法委員会編)金原出版 参考書: 環境の化学分析(日本分析化学会北海道支部編)三共出版 参考書: 必携・衛生試験法第2版(日本薬学会衛生試験法委員会編)金原出版 参考資料: JIS規格の関連項目(工業用水、工場排水など、その他)			
教員紹介等	薬学博士。薬剤師。神奈川県衛生研究所、神奈川県立衛生短期大学等で勤務。のち、帝京科学大学生命環境学部生命科学科教授として従事した。			
その他	レポート及び課題は定められたルールに従って期日までに提出する(規定に従っていないものは受理されないことがある)。 講義の目的を理解し、率先して実習に参加する。 脱履、私語やスマホ等の無断使用は禁止する。 当番班のリーダーは、当日の実習が円滑に進むように努める。			

科目名	応用機器分析実習				担当講師
(英名)	Experiment of Applied Equipment Analysis				川名 修
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	4単位 (120時間)	選択・必修	選択
授業の目的	機器分析実習ではHPLCとGCについて学んだ。さらに、この授業においても本校の資産ともいえる他の機器についての原理、取り扱い法、実験手法などの修得を目的とする。そこで十分な時間を用いて機器の特性を踏まえた課題を実施する。後半の授業では卒業研究につながる課題解決を目指す研究型の内容で進め自ら考えながら実験の計画を立てて自律的に課題を解決する能力を培うことを目的とする。				
教育内容	質量分析(GCMS)、赤外分光法、および原子吸光法を用いた定量・定性分析を実施する。機器の操作方法の修得と合わせて、これらの機器の特性を踏まえた分析方法を修得できるような課題を実習する。後半の5回では化学的酸素要求量(COD)の新しい分析方法の開発を目的に研究課題に取り組む内容となっている。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1.2.3.4	オリエンテーション、試薬調製	この講義の目的、内容について概観する。初回テーマの試薬調製を行う。			
5.6.7.8	原子吸光①水の硬度測定	原子吸光分析法を用いて飲料水中のカルシウム、マグネシウムを定量する。さらにキレート滴定法を用いて同じ試料の硬度測定を行い、データを比較する。			
9.10.11.12	原子吸光②測定精度の検証	マグネシウム、カルシウムの標準液を用いて硬度既知の標準試料を調製する。これらを試料として原子吸光光度法とキレート滴定によるデータを比較検討する。			
13.14.15.16	原子吸光③真鍮中の亜鉛の定量	真鍮を試料に亜鉛の含有率を求める。低濃度の試料のみならず試料中の主要な成分比を実験の方法を学ぶ。			
17.18.19.20	原子吸光④リンの妨害効果	カルシウム分析におけるリンの妨害効果を調べる。添加するリンの量を相応しい濃度で調製することがやや複雑であるがこれらを計算するところから行う。			
21.22.23.24	原子吸光⑤抑制効果の検討	EDTA、ランタン、ストロンチウムなどの妨害抑制効果を検討する。			
25.26.27.28	赤外分光光度法、GM-MS①	赤外分光光度計では液膜法、KBr錠剤法による測定を既知試料で練習する。また、GCMSでは9種混合アルコールを用いて実際に測定してみる。両者とも得られたデータを実際に解析し化合物の構造との関係を調べてみる。			
29.30.31.32	赤外分光光度法、GCMS②	いくつかのアルコール、カルボン酸を用いエステルを合成を行い、赤外分光法、GCMSを用いて得られた生成物を同定する。			
33.34.35.36	赤外分光光度法、GCMS③	ニトロベンゼンを合成し、赤外分光法、GCMSを用いて得られた生成物を同定する。			
37.38.39.40	化学的酸素要求量(COD)①	公定法にない方法、すなわち吸光光度法を用いたCODの測定を検討する。初日は用いる試薬の調製と今後の計画に時間を用い、各班でどのように検討を進めるか計画を立てる。			
41.42.43.44	化学的酸素要求量(COD)②	絶対検量線法から求める。ランバートベールの法則から過マンガン酸カリウム量の減少量を求める。この2つの方法を中心に化学的酸素要求量(COD)を求める。前回立案した方法を始める。			
45.46.47.48	化学的酸素要求量(COD)③	生じた課題に対応しながら検討を進める。			
49.50.51.52	化学的酸素要求量(COD)④	生じた課題に対応しながら検討を進める。			
53.54.55.56	化学的酸素要求量(COD)⑤	生じた課題に対応しながら検討を進める。			
57.58.59.60	まとめ	化学的酸素要求量(COD)の測定方法に関して明らかになったことを報告する。定期テストも実施する。			
準備学習 (予習・復習)	前もって実験テーマの印刷教材を選ずるで事前に読んでおく。どこが良く分からないかを確認するだけでも当日の理解を深めることができる。				
到達目標	各機器を正しく使うことができる。JISなどに基き定量分析ができる。設定課題について実験の計画を立てることができる。				
評価方法 評価基準	提出レポート、小テスト、期末テスト(筆記)を学則に従って勘案する。 履修科目の成績評価をGPに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPの合計÷当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計				
使用教科書 教材 参考書	都度印刷教材を配布する。				
教員紹介等	工学修士。太陽インキ製造株式会社研究開発部で各種科学物質の分析実務等に従事した。環境計量士。公害防止管理者水質1種。				
その他					

科目名	医薬品分析実習				担当講師
(英名)	Practice of Analytical Chemistry for Medicines				中込 和哉 板橋 豊
学科	バイオテクノロジー科3年制				
開講区分	後期			授業形態	実習
学年	2学年	単位 (総時間)	4単位 (120時間)	選択・必修	選択
授業の目的	これまでに学んできた定量分析技術、機器分析技術を用いて、医薬品中の有効成分を定量分析する技術を習得する。目的成分の定量分析方法を、自分で設定できる知識と技術を身に付ける。				
教育内容	1年次で修得した定量分析技術、2年次前期で修得した高速液体クロマトグラフィーやガスクロマトグラフィー等の機器分析技術や、実際の医薬品成分分析に応用した、様々な成分分析法を修得する。分析検体の前処理法、検出法、測定法、定量法、測定データの取得とデータ解析等、一連の分析の流れを体験する。				
講義内容(シラバス)					
回数	項目	授業内容			
1.2.3.4	・医薬品分析全般ガイダンス ・分光光度計について	実習全般にわたる内容のガイダンスを実施し本実習の目的とねらいを理解する。医薬品分析の背景となっている医薬品医療機器等法上の位置付けを学ぶ。分光光度計の原理と操作法を学ぶ。			
5.6.7.8	・吸収スペクトル ・分子吸光係数の計測	分光光度計の取り扱い法の修得と検量線の作製法・分子吸光係数を学ぶ。カフェイン・リボフラビンを試料として、紫外部・可視部吸収スペクトルを測定し分子吸光係数を計算するとともに、検量線を作成し未知試料の定量分析を行う。			
9.10.11.12	・発色による比色定量法	発色による比色定量法の操作法と、クレンジングの前処理法を学ぶ。サルファ剤のメチルメチルサルフェートを対象として検量線作成及び定量分析を行う。			
13.14.15.16	・ガスクロマトグラフィーを用いた定量分析	内部標準物質を用いたGC定量分析を理解する。製剤中メントールの内部標準法による定量を行う。実試料分析におけるデータのバラツキについて理解する。			
17.18.19.20	・高速液体クロマトグラフィーによる定量分析操作1	逆相HPLCにおける、移動相組成の変化と保持時間の関係を理解する。ピーク分離具合から分離カラムの性能について考察する。試料の定量分析を行い、データの解析を行う。			
21.22.23.24	・高速液体クロマトグラフィーによる定量分析操作2	医薬品製剤の定量的前処理法と、定量値表示法を学ぶ。ソフトカプセル剤中のビタミンEを測定対象とした試料の前処理方法、内部標準法による定量分析を行う。			
25.26.27.28	・医薬品規格試験法	医薬品の規格試験法の記載内容を理解する。定量分析の操作が正確に間違いないように技術を習得する。			
29.30.31.32	・蛍光光度法による分析 ・中間試験	蛍光分析法を用いたビタミンの分析を学ぶ。試料溶液を調整し検出を観察する。これまでの復習を兼ねた中間試験を実施する。			
33.34.35.36	・2成分同時定量	かぜ薬中の医薬品2成分同時定量の原理を理解する。定量分析操作が正確に間違いないように出来るようになる。試料前処理操作と測定結果のデータ処理を学ぶ。			
37.38.39.40	・薄層クロマトグラフィーを用いた分析操作	TLCの原理を理解する。TLCを用いた分析実験の操作が出来るようになる。市販薬の検出法を修得する。			
41.42.43.44	・天然物成分の分析	天然物試料から有機溶媒を用いた成分の抽出操作を行う。TLCによる目的成分の分離の確認と検出操作を学ぶ。HPLCによる定量法を学ぶ。			
45.46.47.48	・HPLCの試験法の設定	HPLCを用いた医薬品の試験法について、試験設定法を修得する。目的成分の物性の確認、検出法、分離法、定量法等について検討を行う。			
49.50.51.52	・医薬品分析法の設定、データ解析法	インドメタシン錠中のインドメタシンの分析法を設定する。分析検体の前処理法、測定法と、薬物動態パラメータの概要を理解する。			
53.54.55.56	・定性確認試験	官能基による定性分析法を理解する。本実習の総復習をする。			
57.58.59.60	・生薬成分の分析 ・定期試験	TLCを用いた生薬成分の分析を行う。 定期試験			
準備学習 (予習・復習)	毎回の課題について実験方法を確認してくる。よくわからない点を確認するだけでも当日の最初の説明を理解しやすくなるので必ず事前学習を行う。				
到達目標	実験関する知識及び実験技術を身に付け、一人で目的成分の分析法を設定し実験操作を行うことが出来る。				
評価方法 評価基準	実習態度と取り組み方、毎回のレポートを合わせて実習点とし、最重視する。 加えて、中間試験、定期試験で評価する。 実習点・中間試験:定期試験=50:20:30 履修科目の成績評価をGPIに置きかえ、1科目あたりの平均値により、学生の成績を数値化する。 GPA算出計算は、成績評価 A:4.0、B:3.0、C:2.0、D:1.0、F:0.0とし、 GAP=該当授業科目の単位数×各授業科目で得たGPIの合計/当該学期評価をうけた各授業科目の単位数の合計				
使用教科書 教材 参考書	黒田六郎・杉谷嘉則・津川雅美・共著『分析化学 改訂版』 裳華房 随時プリントを配布する。				
教員紹介等	中込(和哉)薬学博士、工業技術院生命工学工業技術研究所にて研究業務に従事。分析化学、物質の分離精製などで実績がある。その後、帝京大学薬学部教授として教鞭をとる。現在、日本薬業研修センター理事長(板橋豊)水産学博士、北海道、大学名誉教授。公益財団法人日本食品油脂検査協会理事長。油脂の分析などで実績がある。				
その他	毎回長時間の実習となるので、体調管理を整えて臨むこと。 実習の結果、計算を要するので、関数電卓を持つこと、スマホの関数電卓アプリが使えるようにしておく。				