

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
生物化学 I		応 用 必修 生 産 選択 環 境 選択 アグリ 選択	3	2	小 林 正 之
授 業 の 目 標	<p>全体的な目標： 生体成分の化学を基礎から学び、十分に理解して専門科目を学習する準備を行う。特に、生物に共通する生命現象に関わる物質について、化学構造の面から理解する。</p> <p>行動の目標： アミノ酸の構造と機能、糖質の構造と機能、脂質の構造と機能、核酸の構造と機能、酵素の構造と機能について説明できる。生物資源科学、生命科学に関するトピックスについて理解することができる。</p>				
	<p>生命現象を物質の化学構造の面から解説する。動物、植物、微生物などの生物がどのような物質から構成され、それが生命現象にどのように関与しているかなど、生物資源科学領域、生命科学領域における最新の研究成果の面からも関連づけて講義する。</p> <p>1. 生物化学序論：水の性質 2. アミノ酸－1：一般式、光学異性体 3. アミノ酸－2：核酸性タンパクアミノ酸、アミノ酸の性質 4. アミノ酸－3：ペプチドとペプチド結合 5. アミノ酸－4：タンパク質の構造と性質、タンパク質の翻訳後修飾 6. 糖質－1：単糖類の構造と機能、環状構造、グリコシド結合 7. 糖質－2：天然単糖類、オリゴ糖、多糖類の構造と機能、ホモ多糖（デンプン、グリコーゲン、セルロース）、ヘテロ多糖 8. 脂質－1：単純脂質、脂肪酸、不飽和脂肪酸、DHA、EPA、グリセリド、エステル 9. 脂質－2：複合脂質、ホスホグリセリド（ホスファチジルコリンの構造と脂質二重層）、プロスタグランジン、イソプレノイド（テルペン、ステロイドとステロイドホルモン） 10. 核酸－1：核酸の構成成分、ヌクレオチドとヌクレオシド、ATPの構造、DNA・RNAの構造とリン酸ジエステル結合 11. 核酸－2：DNA・RNAの高次構造、サイクリックAMPの構造、メッセンジャーRNAの構造 12. 酵素－1：酵素の特徴（触媒作用、基質特異性、反応特異性、最適pH、最適温度、活性中心）、アポ酵素・ホロ酵素、酵素の分類と命名（EC番号）</p>				
<p>成績評価の方法 期末試験80点、出席状況20点（合計100点満点）。 ただし、期末試験は所定の正答率を合格ラインとする。</p>					
<p>テキスト・参考書等 テキスト：泉谷信夫・野田耕作・下東康幸 共著「生物化学序説」化学同人 2,415円 講義用配付資料に引用する参考書：今堀和友・山川民夫 共著「生化学辞典 第3版」東京化学同人 9,800円 大塚吉兵衛・安孫子宣光 共著「ビジュアル生化学・分子生物学」日本医事新報社 5,670円</p>					
<p>履修上の留意点 講義回数の1／3以上を欠席した場合、期末試験の受験を認めない。</p>					
備考					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
分子生物学 I		応 用 必 生 産 修 環 境 選 アグリ 択 選 択 選 択	3	2	阿 部 達 也
授 業 の 目 標	<p>遺伝子 DNA の情報がタンパク質として機能するまでの概要を知り、遺伝子発現の基本的なメカニズムを知る。真核細胞の維持と調節にかかわる細胞内の分子相互作用の概要を知る。それにより、生物が自己を複製し維持するための巧妙なメカニズムを理解し、生物を分子レベルで見る視点を得る。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>タンパク質と核酸の性質、遺伝子発現の機構など、分子生物学の基本的な概念を学ぶ。これは単に、生命現象を分子レベルで見るだけでなく、生物界全体に存在する統一性を知ることにより、生物と生態系を理解する上でも重要なことを学ぶ。</p> <p>授業の計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物学の新しい流れ 第 1, 2, 3 章 (分子生物学、細胞、真核生物、物質代謝) 2. 情報高分子：DNAとRNA 第 4, 5, 6 章 (ヌクレオチド、相補性、mRNA) 3. 情報高分子：タンパク質 第 7 章 (ペプチド結合、高次構造、調節タンパク質) 4. RNAの合成：転写 1 第 8 章 (RNAポリメラーゼ、鋳型鎖、プロモーター、転写因子) 5. RNAの合成：転写 2 第 8 章 (エンハンサー、ヒストン、スプライシング、エキソン) 6. タンパク質の合成：翻訳 第 9 章 (コドン、tRNA、リボソーム、プロセッシング) 7. 遺伝情報の保存：DNA複製 第 10 章 (半保存的複製、複製フォーク、岡崎フラグメント) 8. 遺伝子の変異、修復、組換え 第 11, 12 章 (突然変異、除去修復、相同組換え) 9. 細菌の分子遺伝学 第 13 章 (プラスミド、バクテリオファージ、トランスポゾン) 10. 真核生物の染色体 第 16 章 (ヌクレオソーム、有糸分裂、テロメア) 11. 真核細胞の維持・調節機構 第 17 章 (細胞周期、サイクリン、キナーゼ、シグナル伝達) 12. 高次生命現象の分子生物学的理解 第 18 章 (遺伝子再配列、ホメオボックス、神経細胞) 13. ゲノム生物学 第 19 章 (ゲノム、重複遺伝子、反復配列) 14. まとめ 				
成績評価の方法	<p>期末筆記試験により評価する。</p>				
テキスト・参考書等	<p>テキスト：田村隆明・松村正實、基礎分子生物学 (第 3 版)、東京化学同人、¥2,940.―</p>				
履修上の留意点	<p>生物学 I、生物学 II の履修を終えていることが望ましい。</p>				
備考					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
生物有機化学		応 用 必 生 産 修 環 境 選 アグリ 択 選 択	3	2	吉 澤 結 子
授 業 の 目 標	<p>生命体を構成する物質の主要な部分は有機化合物から成っている。そして、生命現象はそれら有機化合物の化学反応に基づいている。生命体に量的に最も多く存在するタンパク質、糖質、脂質は、現在では生物化学分野で取扱われる。生物有機化学は、比較的 low molecular weight で生命現象の調節作用に関わることの多い生理活性物質を中心として取扱い、それらの化学的性質、生理作用、研究手法などについて理解を深めることを目的とする。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>概要</p> <p>比較的 low molecular weight で生命現象の調節作用に関わることの多い生理活性天然物有機化合物部の化学的性質、生理作用、研究上の実験手法などについて概説する。</p> <p>計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物有機化学の歴史、生理活性物質の具体例 2. 活性試験法 (1) スクリーニング 3. 活性試験法 (2) メカニズム 4. 抽出方法 5. 分離と精製 (1) 溶媒分配 6. 分離と精製 (2) クロマトグラフィー 7. 構造決定 (1) 元素分析と質量分析 8. 構造決定 (2) 官能基試験、機器分析 9. 構造決定 (3) 水素の核磁気共鳴分析 10. 構造決定 (4) 炭素の核磁気共鳴分析 11. 構造決定 (5) 紫外吸収、旋光度、その他 12. 生合成 13. トピックス (1) 14. トピックス (2) 				
<p>成績評価の方法</p> <p>出席とテストで総合評価する。</p>					
<p>テキスト・参考書等</p> <p>教科書：「天然物化学への招待 — 資源天然物の有効利用を目指して」、林 七雄他著、三共出版</p>					
<p>履修上の留意点</p> <p>化学Ⅱを履修済みであることが望ましい。</p>					
<p>備考</p>					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
微生物学 I		応 用 必 生 産 修 環 境 選 アグリ 択 選 択	3	2	稲 元 民 夫
授 業 の 目 標	微生物は食品製造から近代的発酵工業、そしてバイオテクノロジーの分野まで、その応用範囲は極めて広い。その応用、制御に当って必要となる微生物の種類、性状、栄養、増殖、変異および代謝などの微生物自身の基本的概念を理解する。				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>前半には微生物の多様性とその性質を微生物の種類、性状、栄養、増殖、変異および代謝の側面から概説する。後半には微生物の制御法、ヒトや動物との関連、微生物に対する宿主の反応、土壤微生物、殺菌消毒法、バイオハザード対策など生物資源科学分野において必要となる微生物応用面での基礎を講義する。微生物と産業との関連および微生物の持つ機能を活用したバイオテクノロジーの現状は「バイオテクノロジーと人類」で概説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 微生物学の歴史、顕微鏡と微生物学的単位 2. 微生物の種類と性状（1） 原生動物、藻類、寄生虫 3. 微生物の種類と性状（2） 細菌 4. 微生物の種類と性状（3） ウイルス、ウイロイド、プリオン 5. 微生物の栄養 6. 微生物の増殖 7. 微生物の遺伝と変異 8. 微生物の代謝・調節 9. 感染と免疫 10. ヒトと常在微生物 11. ズーノーシス（人畜共通感染症） 12. 土壤微生物 13. 殺菌と消毒 14. バイオハザード対策 				
成績評価の方法 出席状況、セメスター後の筆記試験成績を総合的に判断して評価する。					
テキスト・参考書等 テキスト：扇元敬司著「バイオのための基礎微生物学」講談社サイエンティフィック、3,800円（税別） プリント：（随時配布またはサーバーからのダウンロード） 参 考 書：内海英也編「エッセンシャル微生物学」医歯薬出版					
履修上の留意点					
備考					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
生物無機化学		応 用 選 択 生 産 必 修 環 境 選 択 アグリ 選 択	3	2	服 部 浩 之
授 業 の 目 標	生物体はすべて元素から構成されており、生命を維持するのに必要な必須元素が現在約20種類知られている。これらの元素の生体内での反応や機能について、元素の化学的性質に基づいて理解できるようにする。				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>生物が必要とする無機元素の生体内での反応や機能などについて、以下の項目順に講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 宇宙の元素、地球の元素、生物の元素 2. 水溶液の化学：溶解と水和、水溶液中での元素の挙動 3. 錯体の化学：錯体の構造と安定度、生体中の錯体 4. 生体内の化学反応 <ol style="list-style-type: none"> (1) 自由エネルギーと化学平衡 (2) 酸塩基反応 (3) 酸化還元反応とエネルギー 5. 各種元素の化学的性質と生体内での機能 <ol style="list-style-type: none"> (1) アルカリ金属：N a, K (2) 2 属元素：M g, C a (3) Z n (4) 遷移元素①：F e, M n, C u (5) 遷移元素②：N i, C o, M o, V (6) 非金属元素：P, S, B, S i, S e 6. 環境中での元素の動態と生物による吸収 7. 元素の欠乏、過剰及び毒性元素の作用機作 8. 生体内の元素の分析法 				
成績評価の方法 定期試験、講義中に行なう試験、出席状況で評価する。					
テキスト・参考書等 テキスト：プリントを配付する。					
履修上の留意点 化学 I の内容を十分に理解しておくこと。					
備考					

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
土壌学		応用選択 生産選択 環境必修 アグリ選択	3	2	金田吉弘
授業の目標	<p>本講義では、最初に植物生産の基礎となる土壌の生成過程や土壌の構成成分などについて解説する。また、土壌の物理的・化学的および生物的特性について森林を含む植物/作物生産や環境浄化などの土壌の機能と関連させて解説し、土壌の持つ諸機能を維持するための水田や畑の土壌管理のあり方について理解を深めるようにする。</p>				
授業の概要・計画	<p>以下の授業計画に従って講義を行う。</p> <p>【授業計画】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業ガイダンス：講義スケジュールと講義の進め方、土壌と私たちの暮らし 2. 土壌の構成成分：土壌の生成因子と生成作用、土壌の構成成分（粘土鉱物、有機物） 3. 植物/作物の生育を支える土壌の働き <ol style="list-style-type: none"> (1) 土壌の水・空気と根の伸張 (2) 土壌の植物養分供給のしくみと根の働き 4. 土壌の物理的性質 <ol style="list-style-type: none"> (1) 土壌の三相、土壌構造と土壌硬度 (2) 土壌の物理性と作物生育 5. 土壌の化学的性質 <ol style="list-style-type: none"> (1) イオン交換反応、リン酸固定、土壌酸性 (2) 土壌の化学性と作物生育 6. 土壌の生物的性質：窒素循環における微生物の役割 7. 耕地および森林土壌の特性：水田土壌、畑土壌、施設土壌、森林土壌 8. 土壌と作物生産：土壌肥沃度、土壌調査と土壌診断、土づくり 9. 土壌と環境 <ol style="list-style-type: none"> (1) 環境問題と土壌 (2) 土壌の環境浄化機能、環境を保全する土壌管理のあり方 10. 持続的食糧生産に果たす土壌の役割 				
成績評価の方法	<p>出席状況と定期試験で評価する。</p>				
テキスト・参考書等	<p>参考書：松中照夫『土壌学の基礎』農文協 3,950円 庄子貞雄監修『新しい水田農法へのチャレンジ』農文協 2,000円 講義資料：講義の要点を記載した資料を毎回配付する。</p>				
履修上の留意点	<p>特になし。</p>				
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
植物学概論 （「植物生態学」を改題）	応用選択 生産選択 環境必修 アグリ選択	1	2	日高伸
授業の目標	<p>ほとんどすべての動物は従属生物であり、他の生物、とくに植物との共存を図って行かなければ繁栄はおろか、生存すらできない。植物は自ら光合成によって有機物を体内合成し栄養物を独立して体内蓄積できる反面、動物のように活発には行動できない。この両者の関係、とくに人間と植物との関わりを秋田県の豊かな植生の成り立ちを例に考察し、その基礎的知見を集積する。人間活動によって深刻化する地球環境問題の解決に植物機能への期待が高まっている。その応用的能力も身につけるようにする。</p>			
授業の概要・計画	<p>本講義では植物個々の生理・生態の他に、農業及び自然生態系の植物と人間との関わりについても、それぞれがどう反応し合っているのかを講義するものである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地球上の生態系と生物の生命を維持する植物とは何か。 2. 陸上植物の進化 3. 陸上植物の分類 4. 植物の環境に対する反応 <ul style="list-style-type: none"> 土壌（植物にとって土壌とは、土壌の形成と植物） 人間（地球環境問題と植物「酸性雨、温暖化、砂漠化、水質汚濁、難分解性有機化合物による汚染と植物」） 5. 植物の形態と機能、組織・器官、分化、植物細胞、各器官の構造と名称 6. 水の吸収と体内の輸送 <ul style="list-style-type: none"> 各組織のメカニズム、気孔、土壌－植物－大気の連続系 7. 光合成 <ul style="list-style-type: none"> 光合成とは、太陽光と植物の光吸収、葉色体構造と名称、電子伝達系、光化学合成 I、II のメカニズム、炭酸固定反応（カルビス回路）、C4植物、C3植物、CAM 8. 植物生理と機能 <ul style="list-style-type: none"> 多量要素、微量元素、植物の養分吸収・転流のメカニズム、肥料成分と要素の欠乏 9. 植物の生育と環境 <ul style="list-style-type: none"> 気象と植物帯 気候と土壌帯 			
成績評価の方法	<p>成績評価は出席票と講義終了後に行う筆記試験の両方で評価するが、出席票は氏名を単に記載するだけでなく、毎回講義終了後に簡単なレポートとして提出したものを出席票と見なす。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキストは使用しない。参考書として次のものを挙げておく。</p> <p>職業訓練教材研究会『植物学概論』、¥896.- 『写真で見る植物用語』、全国農村教育協会 ¥2,200.- Barker, H, G. (坂本寧男訳)『植物と文明』、東京大学出版会 ¥2,850.- 松本聰・三枝正彦編著『植物生産学』、文永堂出版 ¥4,200.-</p>			
履修上の留意点	<p>植物の名前を知っているか否かでその植物への親しみが非常に違う。日頃から、植物図鑑などを利用して、名前をなるべく多く知っておくように心がけることが重要である。</p>			
備考				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名																					
農村社会学		応 用 選 択 生 産 選 択 環 境 選 択 アグリ 必修	3	2	荒 樋 豊																					
授 業 の 目 標	<p>本講義では、主に日本の農村社会及び家族に焦点を当て、農村社会の歴史の変遷と伝統家族の歴史的な動向と特徴を考察するとともに、現代における農村社会・農村家族の構造的な変動についての分析を試みる。また、農村政策的観点から、農村社会づくりの今日的な活動について検討する。</p> <p>本講義では、多くの事例分析を通じて、また履修者による報告などを交えて、受講生が自ら考える能力を高める内容にしたい。</p>																									
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>農村社会学の視点</td> <td>第1回</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>地域の概念の検討 村落共同体、自然村など</td> <td>第2～3回</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>家族概念の検討 伝統家族、近代家族</td> <td>第4～5回</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>農村社会の史的展開 封建時代の農村、戦前の農村</td> <td>第6～8回</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>現在の農村社会問題 過疎化・高齢化・混住化の諸現象</td> <td>第9～11回</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>これからの農村地域政策 グリーン・ツーリズム、女性・高齢者</td> <td>第12～14回</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>まとめ</td> <td>第15回</td> </tr> </table>					1	農村社会学の視点	第1回	2	地域の概念の検討 村落共同体、自然村など	第2～3回	3	家族概念の検討 伝統家族、近代家族	第4～5回	4	農村社会の史的展開 封建時代の農村、戦前の農村	第6～8回	5	現在の農村社会問題 過疎化・高齢化・混住化の諸現象	第9～11回	6	これからの農村地域政策 グリーン・ツーリズム、女性・高齢者	第12～14回	7	まとめ	第15回
1	農村社会学の視点	第1回																								
2	地域の概念の検討 村落共同体、自然村など	第2～3回																								
3	家族概念の検討 伝統家族、近代家族	第4～5回																								
4	農村社会の史的展開 封建時代の農村、戦前の農村	第6～8回																								
5	現在の農村社会問題 過疎化・高齢化・混住化の諸現象	第9～11回																								
6	これからの農村地域政策 グリーン・ツーリズム、女性・高齢者	第12～14回																								
7	まとめ	第15回																								
成績評価の方法 出席状況と期末試験等による。																										
テキスト・参考書等 テキスト：大久保武・中西典子編『地域社会へのまなざし』（文化書房博文社、2006年） 荒樋豊『農村変動と地域活性化』（創造社、2004年） 参考文献は、講義中に適宜指示する。																										
履修上の留意点																										
備考																										

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
農業経営学		応 用 選 択 生 産 選 択 環 境 選 択 アグリ 必 修	3	2	鈴 木 直 建
授 業 の 目 標	<p>農業経営学は、農業生産を営むことによって、豊かな生活を実現していくための、経営に関することを学ぶ。</p> <p>現在、工業生産一般を担う経営は、資本制企業経営である。しかし、農業生産を担っているのは、わが国のみならず、世界的にも家族経営が一般的である。工業生産と農業生産ではなぜこのような違いが生じるのか。また、農産物をもつ特質、そこから派生する様々な経営上の問題、さらに、日本農業が抱える特殊性を明らかにし、今後の農業経営のあり方について考えさせる。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>1 農業経営の特徴</p> <p>①生産物によって生じる特徴</p> <p>②生産手段によって生じる特徴</p> <p>・土地 ・生物</p> <p>2 わが国の農業経営の特徴</p> <p>①西欧農業とは</p> <p>②わが国の農業経営の特質</p> <p>3 わが国の農業経営発展の課題</p> <p>①農業経営の発展の限界と矛盾の発生</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経営規模の零細性による生産力の停滞 ・水稲作中心による農業生産の偏り ・有畜農業の不成立と加工的畜産の展開 <p>②戦後農政による矛盾の拡大</p> <p>③農業経営発展の道</p>				
成績評価の方法					
出席状況と定期試験					
テキスト・参考書等					
<p>参考書等：七戸長生著『日本農業の経営問題』北海道大学図書刊行会 3,200円</p> <p>田代洋一著『新版 農業問題入門』大月書店 3,000円</p>					
履修上の留意点					
講義は毎回配付されるプリントを中心に進められるので、そのプリントに加筆していくことが講義を理解するに当たって大切である。					
備考					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
発酵学概論		必修	3	2	岩 野 君 夫
授 業 の 目 標	<p>発酵は微生物が人類に有用な物質を造る現象をいいます。酵母によるアルコール発酵、乳酸菌による乳酸発酵、酢酸菌による酢酸発酵などが代表的な発酵ですが、発酵微生物が生命維持に必要なエネルギーを得るためブドウ糖やアミノ酸を体内に取り込み分解して最終的にアルコール、乳酸、酢酸を造ります。本講では発酵の中でも伝統産業に属する醸造について、醸造微生物である麹菌、酵母、乳酸菌などの役割を酵素化学的、発酵化学的、生化学的な面から講義し、更に様々な醸造物の製造について基本的知識を学びます。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>配布資料に基づいて講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 序論 … 発酵の定義、研究小史 2. 醸造微生物の種類と利用(1) … カビ 3. 醸造微生物の種類と利用(2) … 酵母 4. 醸造微生物の種類と利用(3) … 細菌 5. 醸造の化学(1) … アルコール発酵 6. 醸造の化学(2) … 糖類、有機酸の生成 7. 醸造の化学(3) … アミノ酸、香気成分の生成 8. 醸造原料の種類と発酵の特徴 9. 糖質原料の酒類製造 … ワイン、ブランディー 10. 麹を用いる酒類製造(1) … 清酒 11. 麹を用いる酒類製造(2) … 焼酎 12. 麦芽を用いる酒類製造(1) … ビール 13. 麦芽を用いる酒類製造(2) … ウイスキー 14. 酢酸発酵、乳酸発酵の化学 				
成績評価の方法					
出席状況とセメスター後の筆記試験により、総合的に判断する。					
テキスト・参考書等					
参 考 書：野白喜久雄ら編『改訂醸造学』 講談社サイエンティフィック 3,690円					
参 考 書：吉澤淑編『酒の科学』 朝倉書店 3,914円					
参 考 書：小崎道雄編『乳酸発酵の文化譜』 中央法規 2,300円					
履修上の留意点					
特になし。					
備考					
出席を重視する。					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
分子生物学Ⅱ		選択	5	2	村 田 純
授 業 の 目 標	分子生物学においては、生体分子の構造と機能の理解にとどまらず、生命体としての生物の巧妙さを理解することが重要である。本講義では、具体例の提示を通じて分子レベルで生命現象を理解することを目標とする。				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>分子生物学Ⅰで学んだ知識を基に、タンパク質や核酸など生体高分子の構造と機能の理解を深めるとともに、それら分子間での相互作用および細胞内情報伝達機構について学ぶ。さらに生体内で繰り返されている生命現象の具体例として、授業の前半では個体発生や組織再生、後半では癌転移を取り上げ、それら現象を分子レベルで説明する。</p> <p>授業の計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 細胞の種類、構造と機能 2. 膜受容体の種類と機能Ⅰ（1回膜貫通型・イオンチャネル型） 3. 膜受容体の種類と機能Ⅱ（7回膜貫通型） 4. 核内受容体の種類と機能 5. 発生・分化の分子生物学Ⅰ（ショウジョウバエの体節形成） 6. 発生・分化の分子生物学Ⅱ（ホメオティック遺伝子） 7. 組織・器官の再生・修復機構（神経・筋肉・表皮の再生・修復を中心に） 8. 癌転移の分子機構の概略 9. 癌転移と細胞接着分子（細胞間接着と細胞-細胞外マトリクス間接着） 10. 癌転移と細胞外マトリクスの酵素的破壊 11. 癌転移と細胞運動（細胞運動促進因子と細胞運動抑制因子） 12. 細胞骨格系タンパク質の構造と機能（アクチンフィラメント、中間径フィラメント、微小管） 13. 癌遺伝子と癌抑制遺伝子 14. まとめと討論 				
成績評価の方法					
定期試験により評価する。出席状況は、定期試験の成績がボーダーラインの場合（55～59%）に評価の対象となり得る。再（追）試験は原則として一度しか実施しない。					
テキスト・参考書等					
適宜プリントを配付する。テキスト：なし。					
参 考 書：柳田充弘ほか編『分子生物学』東京化学同人 3,360円					
参 考 書：渡辺寛ほか編『癌転移』医薬ジャーナル社 5,145円					
履修上の留意点					
分子生物学Ⅰの履修を終えていることが望ましい。					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	担当教員名
遺伝子工学	選択	5	2	村田 純
授業の目標	<p>遺伝子組換え技術の基本原理を理解し、新しい技術に対応するための知識および方法論を学ぶ。また、遺伝子操作が単に有用物質の大量生産にとどまらず、生命現象の分子機構の解析に不可欠な手段を提供するものであることを理解する。さらに、遺伝子工学の応用（適用）範囲を考察する。</p>			
授業の概要・計画	<p>遺伝子クローニングにおける基本技術を中心に、細胞からの DNA の単離、DNA の酵素的切断・連結による目的遺伝子のベクター DNA への組換え、多くの遺伝子の中から目的遺伝子を選別するハイブリダイゼーション法、さらには目的遺伝子の塩基配列の決定や、その遺伝子産物（タンパク質）を細胞に発現させる手法などを概説する。</p> <p>授業の計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 序論・遺伝子発現の調節 2. 遺伝子のクローニングと遺伝子操作の概要 3. 核酸の調製と取扱い 4. DNA の組換え：切断と連結（制限酵素と連結酵素） 5. ゲル電気泳動による核酸の解析 6. 核酸のハイブリダイゼーションによる解析（プローブの調製、サザンブロット、ノーザンブロット） 7. Polymerase Chain Reaction (PCR)：原理とその応用 8. 核酸の塩基配列決定と核酸、タンパク質の免疫学的検出（鎖停止法、ゲルシフトアッセイ、ウエスタンブロット） 9. 培養細胞での外来遺伝子の発現 10. 培養細胞における遺伝子発現の抑制 I（アンチセンス核酸、RNA干渉） 11. 培養細胞における遺伝子発現の抑制 II（相同組み換えによる遺伝子ターゲティング） 12. トランスジェニックマウスの作製 13. 遺伝子工学に基づく網羅的研究（DNA マイクロアレー、プロテオミクス） 14. 遺伝子工学の諸分野への応用（農業、畜産、医学を中心に） 			
成績評価の方法	<p>定期試験により評価する。出席状況は、定期試験の成績がボーダーラインの場合（55～59%）に評価の対象となり得る。再（追）試験は原則として一度しか実施しない。</p>			
テキスト・参考書等	<p>適宜プリントを配付する。テキスト：なし。</p> <p>参考書：関口睦夫 編『遺伝子工学』朝倉書店 6,510円 野島博 著『医薬 分子生物学』南江堂 3,990円</p>			
履修上の留意点	<p>特になし。</p>			
備考				

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
細胞生物学		選択	5	2	岡野桂樹
授業の目標	<p>全体目標： 生物の基本単位である細胞について分子レベルで理解を深め、応用可能な知識とする。</p> <p>個別目標： A) 細胞の基本機能を理解する上で必須である細胞内小器官について理解する。 B) 必要なキーワードを覚え、その内容を簡潔に記述説明できる。 C) 興味のある細胞、生物学関連テーマを自分で探し、調べ、他人に対し口頭発表できる。</p>				
授業の概要・計画	<p>生物学、分子生物学、生物工学Iで学んだ知識に基づいて、より総合的に細胞を理解するため、下記の項目にしたがって、講義を行う。</p> <p>前半はすべての細胞に共通な機能、後半は個々の細胞において特殊化した機能について学ぶ。 「講義計画」</p> <p>I) 細胞生物学概論：真核細胞に共通な細胞内小器官の構造と物質の輸送系について学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 自己紹介、講義内容の紹介、膜のトポロジー 2) 細胞膜の構造、粗面小胞体の構造と機能 3) 糖鎖の付加機構 4) 小胞輸送の分子機構 5) 開口分泌の分子機構 6) ミトコンドリアの構造と機能 7) 核膜の構造と核膜を横切る輸送 8) 細胞のマップづくり（前半）と発表（後半） <p>II) 細胞生物学各論：個々の細胞の持つ特殊な機能を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 9) 感覚受容細胞の細胞生物学 10) ニューロンの細胞生物学 11) インシュリン分泌細胞の細胞生物学 12) 筋肉の細胞生物学 13) 骨と歯の細胞生物学 14) 皮膚と毛の細胞生物学 15) 期末テスト 				
成績評価の方法	<p>出席を兼ねた復習小テスト（25%）、マップ（12%）、発表（13%）、期末テスト（50%）を目安に評価する。小テスト、発表を重視するので、基本的に再試験は行なわない。</p>				
テキスト・参考書等	<p>他の必要な情報はプリントで配付する。</p> <p>参考書：細胞の分子生物学第4版、(Newton Press) 21,000円（図書館） 「新細胞を読む」山科正平著（ブルーバックス、講談社）1,150円など、講義中に必要にあわせて示す。</p>				
履修上の留意点	<p>生物学、分子生物学、生物工学を学んでいること。生理学Ⅰ、遺伝子工学、分子生物学Ⅱを同時に学ぶことが望ましい。ただし、必須ではない。</p>				
備考	<p>テキスト、ノート、筆記用具に加え、図をノートにカラーで書くために、5色以上色分けできる色鉛筆またはシャープナーを持ってくること。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	担当教員名
バイオ機器分析 (「分析化学」を改題)	選択	5	2	王 敬 銘
授業の目標	<p>近年、コンピュータのデータ処理能力向上により、分析機器の操作は容易になった。しかし、分析方法の選定、測定データを正しく解釈するためには、分析法の基礎原理、機器の構成、データ解析について十分理解しておくことは必須である。</p> <p>本講義では、機器分析の有用性について解説し、卒業研究において効果的に活用できるように、各機器分析法の基礎的な原理・特徴、データ解析について理解することを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>生命科学や環境科学では、複雑な混合物のなかから対象となる物質を分離・分析することが多い。このようなときに頻りに用いられるクロマトグラフィー等分離技術、また、分離に引き続いて利用される各種機器分析の原理と実験法について概観し、微量物質の検出法や化学構造の解析法、化学構造や機能の特異性に着目して選択的に分析する免疫化学的手法等について学ぶ。</p> <p>1. はじめに —数値の取り扱い、精度と確度、試薬の性質と取り扱い、分離と分析—</p> <p>2. 核磁気共鳴 (1) 基礎</p> <p>3. 核磁気共鳴 (2) 応用</p> <p>4. クロマトグラフィー原理・実験法と応用</p> <p>5. 質量分析—分子量の分析</p> <p>6. 分光分析：可視・紫外線吸収、蛍光分析</p> <p>7. 赤外線吸収—官能基の分析</p> <p>8. 旋光度、円二色性—立体化学性質の分析</p> <p>9. 電気泳動、電気化学分析、アフィニティー、免疫化学的手法—親和性や抗原抗体を用いる分析</p> <p>10. 生物検定法—生理活性を用いる分析法—ラジオアイソトープ、電子スピン共鳴</p> <p>11. トピックス バイオ機器分析の総合利用とバイオ機器分析の最前線</p> <p>12～15. プレゼンテーション (課題発表)</p> <p><u>メッセージ</u>：本授業で解説する分析装置の多くは、本学に設置されています。皆さんも卒業研究ではこれらの分析装置を使うこととなりますので、是非この機会に最先端の分析装置について理解を深めて下さい。</p>			
成績評価の方法	<p>小テスト、口頭発表 (特定の生体関連物質の分析方法を調べて10分程度のPower Pointのプレゼンテーションにまとめて発表する。発表内容の理解度を評価する)。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：「バイオ機器分析入門」 相沢益男、山田秀徳編、講談社 ¥2,900</p> <p>参考書：第2版「機器分析のてびき」(化学同人) ほか、機器分析、クロマトグラフィー関係</p>			
履修上の留意点	<p>成績評価のためには、出席回数が全体の3分の2以上を必要とする。</p>			
備考	<p>プレゼンテーション課題は、科学情報を調べてまとめ、聴衆に分かりやすく説明する技術とコツを習得することを目的とする。</p>			

授 業 科 目 名		必修・選択	開講Semester	単位数	担 当 教 員 名
応用微生物学		選択	5	2	福 島 淳
授 業 の 目 標	<p>微生物学の基礎的知識をもとにして、それらの微生物を人はどのように利用してきたかを、主に細菌を中心に学ぶ。さらに、近代の微生物利用は発酵工業、医療、環境浄化、バイオテクノロジー等の分野において飛躍的な発展をとげている。これらの現状を把握するとともに、今後微生物の持つ無限の可能性をどのように利用するかについて考える基礎を確立する。具体的には、自然環境にはどのような微生物が存在するか。微生物に特有な代謝経路、微生物の代謝を利用してどのような物質を生産しているかについて学ぶ。また、人や動物に常在する微生物の利用、環境浄化への微生物の利用方法などについて理解し、説明できることを目標とする。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>微生物に特有の遺伝形式と代謝経路を解説し、それらをどのように応用しているかを理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業の概要と序論 2. 基礎微生物学のまとめと復習：微生物の自然界での存在様式 3. 微生物特有の代謝経路－1：同化と異化反応など主要経路 4. 微生物特有の代謝経路－2：炭酸固定、二次代謝の意味 5. 微生物の利用（発酵、醸造食品）：世界と日本の発酵産業の概要、発酵食品 6. 微生物の利用（アルコール発酵）：酒類、燃料用アルコール（バイオエタノール）の発酵生産 7. 微生物の利用（有機酸発酵）：微生物の高度な利用、乳酸菌の利用 8. 微生物の利用（アミノ酸発酵）：フィードバック阻害、カタボライトリプレッション 9. 微生物の利用（抗生物質）：抗生物質の種類と生産菌の利用 10. 微生物の利用（生理活性物質）：ビタミン、ホルモン、免疫抑制剤など 11. 微生物の利用（高分子発酵、固定化酵素）：酵素の生産、バクテリアリーチング 12. 環境浄化と微生物－1：自然界の微生物生態学 13. 環境浄化と微生物－2：排水処理、農薬やPCBの微生物による分解 14. 人や動物体内の微生物：プロバイオティクスと共生微生物の利用 				
<p>成績評価の方法 定期試験を60%、出席および小テスト、レポートなどを40%として評価する。</p>					
<p>テキスト・参考書等 テキスト：村尾澤夫・荒井基夫共編『応用微生物学 改訂版』培風館 3,045円</p>					
<p>履修上の留意点 微生物学Ⅱの履修を終えていることが望ましい。</p>					
備考					

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
食品化学	選択	5	2	松 永 隆 司
授 業 の 目 標	食品の品質は多くの要素から成り立っているが、食品の構成成分についての理解が品質評価や品質改良・開発に不可欠である。安全でおいしい、栄養性に富む食品を見分け評価する上で、また製造するために必要とされる食品成分の化学的特性や反応について基礎的知見を身につける。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品成分の理化学 <ol style="list-style-type: none"> 1) 食品中の水の役割 2) デンプンと糖 3) 脂質と脂肪酸 4) タンパク質とアミノ酸 5) 微量成分 2. 食品のおいしさの科学 <ol style="list-style-type: none"> 1) おいしさの生理学 2) 味と香りと化学反応 3) 食品の色と化学反応 4) 食品の物性（テクスチャー）と化学反応 			
成績評価の方法	期末試験成績により評価する。			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：上野川、田野倉編「食品の科学」東京化学同人 2,700円 川岸・中村編著「新しい食品化学」三共出版 2,500円 山野・山口編「おいしさの科学」朝倉書店 6,615円</p>			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
醸造微生物学	選択	5	2	中 沢 伸 重
授業の目標	<p>古代から酒やビールが飲まれていたことから、酵母は人類と深く関わりのある微生物であることが分かる。醸造微生物の中で特に酵母 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> を取り上げ、酵母の生理、生態および育種方法を理解する。</p>			
授業の概要・計画	<p>下等真核生物である酵母 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> は醸造に利用されるに留まらず、基礎生物学の分野においても真核生物のモデル系として用いられている。基礎および応用面から酵母に関する知識を得る。</p> <p>< 講義内容 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 醸造酵母について 2. 育種 <ol style="list-style-type: none"> 1) 生活環 2) 接合 3) 減数分裂 4) 接合型変換機構 3. 細胞周期 4. 遺伝学的解析 <ol style="list-style-type: none"> 1) 四分子分裂 2) 遺伝子機能の遺伝学的解析法 5. 育種 <ol style="list-style-type: none"> 1) 自然界からの検索 2) 変異株 3) 交雑育種 6. 遺伝子工学 			
成績評価の方法	<p>期末試験 (50%)、レポート (50%)</p>			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：柳田充弘 編『酵母「究極の細胞」』 共立出版 2,200円 大隈良典、下田親 編 『酵母のすべて』シュプリンガー・ジャパン 6,500円</p>			
履修上の留意点	<p>特になし。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
醸造プロセス工学	選択	5	2	岩野君夫
授業の目標	清酒、焼酎、味噌、醤油などの醸造は、麹菌、乳酸菌、酵母などの醸造微生物を利用して、原料に含まれるデンプン、タンパク質、脂質を加水分解し、代謝変換を行って風味豊かな醸造物を造る製造法であるが、その醸造プロセスは物理・化学的な基礎的知識に基づく化学工学の単位操作による部分が多い。本講では醸造の各プロセスを物理・化学的に理解することを目標として学びます。			
授業の概要・計画	<p>醸造プロセス工学は、醸造に関心を持ち将来は醸造産業で働く意欲をもつ学生に対して、実学的な観点から講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 清酒製造プロセス(1) 酒税法による清酒製造の定義と製造計画 2. 清酒製造プロセス(2) 原料米、酒造用水 3. 清酒製造プロセス(3) 原料処理 4. 清酒製造プロセス(4) 麹の役割および製麹技術 5. 清酒製造プロセス(5) 麹酵素の醸造における役割 6. 清酒製造プロセス(6) 酒母の麹の役割と育成技術 7. 清酒製造プロセス(7) 種々の酒母の育成 8. 清酒製造プロセス(8) 清酒醪の特徴と仕込み 9. 清酒製造プロセス(9) 発酵管理、アル添、上槽 10. 清酒製造プロセス(10) ろ過、火入れ、貯蔵熟成、出荷管理 11. 焼酎製造プロセス(1) 焼酎製造の特徴、原料処理、製麹、仕込み 12. 焼酎製造プロセス(2) 発酵管理、蒸留、熟成 13. 味噌製造プロセス 14. 醤油製造プロセス 			
成績評価の方法	出席状況とセメスター後の筆記試験により、総合的に判断する。			
テキスト・参考書等	<p>参考書：石川雄章編著『清酒製造技術』(財)日本醸造協会 4,410円 西谷尚道編著『本格焼酎製造技術』(財)日本醸造協会 6,000円 枅倉辰六郎編著『醤油の科学と技術』(財)日本醸造協会 8,740円 中野政弘編著『味噌の醸造技術』(財)日本醸造協会 3,000円</p>			
履修上の留意点	特になし。			
備考	出席を重視する。			

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	担当教員名
生物工学	選択	3	2	中 沢 伸 重
授業の目標	<p>近年、特に農業および医薬分野におけるバイオテクノロジーの進歩が目覚ましく、社会の注目を浴びている。これらの分野において、バイオテクノロジーがどのように利用されているかを、分子あるいは細胞レベルで理解する。新聞に掲載されている科学記事が説明できる能力を身につける。</p>			
授業の概要・計画	<p>応用研究は基礎研究で得られた知見によって支えられている。基礎研究がいかに応用研究に結びついているかを学ぶ。</p> <p><講義内容></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 農業におけるバイオテクノロジー <ol style="list-style-type: none"> 1) 組み換え作物の作出方法 2) 組み換え作物の実際例 3) 組み換え作物の利点と問題点 2. レポートの書き方、グループディスカッション 3. 医薬におけるバイオテクノロジー <ol style="list-style-type: none"> 1) インシュリンの生産 2) ヒト成長ホルモンの生産 3) B型肝炎ウイルスワクチンの生産 4. 体細胞クローンおよびES細胞の応用とそれに関わる倫理問題 			
成績評価の方法	<p>期末試験 (50%)、レポート (50%)</p>			
テキスト・参考書等	<p>授業の際に紹介する。</p>			
履修上の留意点	<p>生物学 I の履修を終えていること。</p>			
備考	<p>平成20年度において、開講semesterを変更する (「4 semester開講」→「3 semester開講」)。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	担当教員名
生理学 I	選択	5	2	岡野桂樹
授業の目標	<p>全体目標： ヒトの体の働きを理解するために必要な基礎生理学の知識を身につける。</p> <p>個別目標： A) 体を制御するシステムとして神経系、内分泌系の働きを理解し、それに基づいて食物の摂取と消化、吸収のしくみなどを理解する。 B) 体の制御機構に関するキーワードを覚え、その内容を、簡潔に記述、説明できる。 C) 生理学に関連し、興味あるテーマを探し、調べ、他人に対し口頭発表できる。</p>			
授業の概要・計画	<p>健康な生活を送り、機能的食品などを開発する上で、生理学的知識は必ず必要である。 生理学 I では、体の制御系と体を構築する基本要素に焦点を絞り、その分野の基礎とトピックを学ぶ。</p> <p>「講義計画」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 講義内容の紹介、ヒトのボディプラン 2) 脳の構造、 3) 神経細胞（ニューロン）と神経系の構築 4) シナプスと神経伝達物質 5) ヒトの神経系の発生と分化、脳の栄養学 6) 睡眠の生理学 7) 運動系の生理学 8) 視覚と聴覚の生理学 9) 味覚と嗅覚の生理学 10) ホルモン、内分泌系の生理学 11) 消化と吸収の生理学 12) 肥満の生理学 13) 骨格系の生理学 14) 皮膚と髪の生理学 <p>* 第6回目と第12回目の後半に各自、自分で興味あるテーマを探し、5分程度の発表を行う。</p>			
成績評価の方法	<p>出席を兼ねた復習小テスト（25%）、発表（25%）、期末テスト（50%）で評価する。 小テスト、発表を重視するので、基本的に再試験は行なわない。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：「新脳の探検（上）」ブルーム著（ブルーバックス、講談社）2,000円 他の必要な情報はプリントで配付する。</p>			
履修上の留意点	<p>細胞生物学と同時並行で行なうので、細胞生物学を履修していることが望ましい。ただし、必須ではない。</p>			
備考	<p>テキスト、ノート、筆記用具に加え、図をノートにカラーで書くために、5色以上色分けできる色鉛筆またはシャープーを持ってくること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	担当教員名
動物遺伝資源管理学	選択	1	2	稲元民夫
授業の目標	動物資源は食糧資源、育種素材、生物学研究の材料、ヒトの伴侶動物などの利用目的で、人類の歴史と共に目的に沿った様々な改良が行われ、有用動物としてヒトの管理下に置かれてきた。一方、近年野性動物はその遺伝資源としての重要性や生物環境に果たす役割が認識され、その保全が強く求められている。本県はこの有用動物と野性動物のいずれも極めて豊富なユニークな存在であり、これらを利用、保全していく上で本学の果たす役割は大きい。そこで、これら動物資源の管理の方法論と現状や問題点をそれぞれの分野の専門家の講義を交えて解説する。			
授業の概要・計画	<p>秋田県における動物資源管理の現状と問題点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 秋田県における肉用牛の現状と改良方向 2) 秋田県における牛の受精卵移植技術の現状 3) 秋田県養豚の実際 4) 天然記念物「比内鶏」の維持・改良および遺伝的特徴 5) 分子生物学の立場からみた秋田犬 <p>野性動物資源の多様性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 東北地方におけるニホンジカの遺伝的多様性 2) 「クマからみた多様性」～クマの生理・生態、ヒトとのかかわり～ 3) クジラっておもしろいな～オウギハクジラのすべて～ 4) ゲノムからみた動物の多様性 5) わが国と世界におけるヒツジの多様（仮題） <p>動物の多様性動物遺伝資源の保全と共生</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 摂食行動からみた有害獣（カモシカ、ツキノワグマ）との共生 2) 希少鳥獣の保護と増殖 3) 動物園における遺伝子資源の保存の現状 4) 絶滅の危機に瀕している淡水魚類の生態と保全 			
成績評価の方法	出席状況（3分の2以上の出席が必要）と2つのテーマに関するレポートから総合的に判断する。			
テキスト・参考書等	随時、資料配付。			
履修上の留意点	土日または夏季集中講義（予定は事前に公開）。			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・カレッジプラザ（明德館ビル2階：秋田市中通2丁目1-51）で開講。 （注）授業の内容等については変更となる場合があります。			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
作物生態学	必修	3	2	森 田 弘 彦
授 業 の 目 標	作物は、光・大気・土壌・水・温度など物理・化学的環境、作物を取り囲む生物的環境などの生態的要因のもとで発育・生長する。作物自体の生理・形態的特性と生態的要因との相互関係を学習し、作物に関する理解を深める。本講義では日本の基幹作物であるイネを主な素材とする。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>イネを素材として、基礎的情報として生活環の各ステージの特徴を学ぶ。次に、温度、光、水、土壌などの生態的条件が生長に及ぼす影響、光合成と物質生産および生態的条件からみた品種とその特性について学ぶ。また、生態的要因の生物的要素である雑草と作物との相互関係についても学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 作物生態学とは ー植物としてのイネ・作物としてのイネー 2. イネの生活環 (1) ー植物体の部位と名称・収量構成要素ー 3. イネの生活環 (2) ー発育と生育相ー 4. 幼苗の生育環境 ー密度反応、移植と直播ー 5. 栄養条件とイネの生長 ー窒素栄養への反応、不良栄養環境ー 6. 温度とイネの生長 (1) ー生長に有効な温度ー 7. 温度とイネの生長 (2) ー冷害と高温障害ー 8. 大気・水・土壌とイネの生長 9. 光とイネの生長 (1) ー光合成と物質生産ー 10. 光とイネの生長 (2) ー信号としての光ー 11. イネの品種と生態的反応 (1) ー早晩性と草型ー 12. イネの品種と生態的反応 (2) ー生育相とその地域性、不良環境耐性ー 13. イネと雑草との相互関係 14. 水田の雑草の制御 全体のまとめ 			
成績評価の方法	レポートおよび期末試験（2：8の比率を原則とする。）			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：石井龍一他著「作物学（I）ー食用作物編ー」文永堂、4,200円 池田武編著「作物の生理・生態学大要」 養賢堂、3,400円 適宜プリント資料を配付する。</p>			
履修上の留意点	生物学Ⅰ・Ⅱ、植物学概論、気象学をよく理解しておくとともに土壌学などの関連科目を履修すること。			
備考	到達目標：期末試験で履修者全員が良以上の成績を収めること。			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
次世代生物生産システム学	必修	5	2	○山本好和 小峰正史
授業の目標	次世代生物生産システムの一例として共生生態系について学習し、自らが思考して次なる生産システムについて具現化できる。			
授業の概要・計画	<p>新しいバイオビジネスあるいはアグリビジネス確立に有用な次世代の生物生産システムとして共生生態系を取り上げ、二つの視点から論じる。一つは構成する生物自体を制御するシステム、他方は環境を制御することで間接的に生物を制御するシステムである。前者は具体的には共生生物である地衣類、後者は人工生態系について論ずる。調査発表により、表現技術を磨かせる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次世代生物生産学概論、地衣学概論Ⅰ（山本好和） 2. 地衣学概論Ⅱ（山本好和） 3. 地衣学各論Ⅰ：地衣類の系統分類（山本好和） 4. 地衣学各論Ⅱ：地衣類の環境耐性（山本好和） 5. 地衣学各論Ⅲ：地衣成分と生物活性（山本好和） 6. 地衣学各論Ⅳ：地衣類の二次代謝（特別講師 原光二郎 助教） 7. 地衣学各論Ⅴ：地衣類の培養（山本好和） 8. 食料生産と高度環境制御型植物栽培施設(植物工場)（小峰正史） 9. 生物を利用した植物工場ー人工生態系のコンセプトの導入（小峰正史） 10. 閉鎖生態系生命維持システム（小峰正史） 11. 調査発表①（山本好和・小峰正史・原光二郎） 12. 調査発表②（山本好和・小峰正史・原光二郎） 13. 特別講義 			
成績評価の方法	出席状況（60%）、調査発表（40%）により判断する。			
テキスト・参考書等	講義時に指示する。			
履修上の留意点	なし。			
備考	平成16年度以前入学者については、7セメスターで開講する。			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
遺伝学Ⅱ	選択	3	2	赤 木 宏 守
授 業 の 目 標	<p>形質が子孫へと伝わる現象が遺伝である。遺伝現象は DNA によって司られるが、DNA に記録された遺伝情報をもとに生物の形質が決まる仕組みは大変複雑である。また、様々な形質が子孫に伝わって発現する遺伝現象も単純なものばかりではない。本講義では、より複雑な遺伝現象について理解を深めることを目的とする。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>DNA に刻まれた遺伝情報はどのようにして生物の形質を決めていくのか。また、複数の遺伝子が関わる形質はどのように遺伝していくのか。さらには、生物集団の中で遺伝子はどのような挙動をするのか。生物の形質が決める仕組みや複雑な遺伝現象を理解するため、分子から生物集団まで幅広い視点から各論として遺伝現象について紹介する。</p> <p>第 1 章 遺伝現象を支配する分子の仕組み 遺伝情報を記録する DNA は時に変化し生物機能の影響を及ぼす。 生物は遺伝子の働きを制御することで調和の取れた活動を行なう。</p> <p>第 2 章 生物を形作る遺伝子の働き 複雑な生物の形は遺伝子によって決められている。</p> <p>第 3 章 染色体の構造変化と遺伝 DNA を伝える染色体の構造変化は生物に大きな変化を及ぼす。</p> <p>第 4 章 形質の遺伝から考える遺伝子の働き 形質の遺伝から様々な遺伝子の働きを知ることができる。</p> <p>第 5 章 複雑な形質発現の遺伝 複数の遺伝子が関わる形質の遺伝は複雑となる。</p> <p>第 6 章 生物進化と遺伝 生物は進化してきた。遺伝子の変化は生物集団で蓄積し生物を進化させる。</p> <p>第 7 章 遺伝学の応用 遺伝現象は品種改良など様々な面で生かされている。</p>			
成績評価の方法	<p>出席、レポート、試験などで総合的に判断して評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>講義毎に、プリントを配付する。また、必要に応じて参考書を紹介する。</p>			
履修上の留意点				
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担 当 教 員 名
育種学	選択	5	2	高 橋 秀 和
授 業 の 目 標	育種とは、人間が遺伝的な変化を生物に与えることで生物を改良することを指す。育種学では、様々な遺伝現象を利用して植物を改良する方法について学ぶとともに、その原理について理解することを目的とする。さらには、植物の改良方法を設計できることを目指す。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>人類は雑草のような植物から食糧をまかなうための植物を選び、改良を進めてきた。人間は植物を改良するため、遺伝現象を巧みに利用しながら時代ごとに様々な方法で植物に改良を加えてきた。今日では、様々な遺伝現象が分子のレベルで理解されるようになり、分子を基盤とする新たな品種改良の技術が生み出されつつある。</p> <p>育種学では、遺伝現象がどのように利用されるのか、育種法の原理と実際について学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 植物育種の基礎 遺伝子と形質発現 2. " 染色体とゲノム 3. " 生殖様式、量的形質 4. " 遺伝資源 5. 遺伝変異の拡大 交雑 6. " 突然変異 7. " 遺伝子組換え 8. " 染色体操作 9. 育種目標 多収性 10. " ストレス耐性 11. " 耐病性と耐虫性、品質 12. 各種育種法 自殖性作物の育種 13. " 他殖性作物の育種 14. " 遺伝子組換えによる育種 			
成績評価の方法	出席、レポート、試験の結果による総合的な判断による。			
テキスト・参考書等	テキスト：日向康吉他著『植物育種学 第3版』文永堂出版、4,000円（税別）			
履修上の留意点	特になし。			
備考				