

学期 / Semester	2020年度 / Academic Year 後期 / Second Semester	曜日・校時 / Day・Period	水 / Wed 3
開講期間 / Course duration	2020/09/28 ~ 2021/03/31		
必修選択 / Required / Elective	選択, 選択必修 / elective, required/elective	単位数(一般/編入/留学) / Credits (General / Transfer / Overseas)	2.0 / 2.0
時間割コード / Time schedule code	20203002086036	科目番号 / Course code	30020860
科目ナンバリングコード / Numbering code	PHMC 26121_781		
授業科目名 / Course title	分子構造解析学 / Spectrometric Identification of Organic Compounds		
編集担当教員 / Instructor in charge of the course syllabus	田中 隆 / Tanaka Takashi, 山田 耕史 / Yamada Koji, 齋藤 義紀 / Saito Yoshinori		
授業担当教員名 (科目責任者) / Instructor in charge of the course	田中 隆 / Tanaka Takashi		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Instructor(s)	田中 隆 / Tanaka Takashi, 山田 耕史 / Yamada Koji, 齋藤 義紀 / Saito Yoshinori		
科目分類 / Course Category	講義科目 (選択), 講義科目 (選択必修), 学部モジュール科目 / Lecture, Lecture		
対象年次 / Intended year	2	講義形態 / Course style	講義 / Lecture
教室 / Class room	[薬学] 本館 2F 多目的ホール / Multipurpose Hall		
対象学生 (クラス等) / Intended year (class)	薬科学科・薬学科 2年		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	田中 隆: t-tanaka@nagasaki-u.ac.jp; 齋藤義紀: saiyoshi@nagasaki-u.ac.jp; 山田耕史: kyamada@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Office	薬学部3階・天然物化学研究室 (田中、齋藤)、薬用植物園・薬用植物学研究室 (山田)		
担当教員TEL/Tel	095-819-2432 (田中 隆), 095-819-2433(齋藤義紀), 095-819-2462 (山田耕史)		
担当教員オフィスアワー/Office hours	月-金 9:00-18:00 (必ずあらかじめ担当教員にメールでアポイントを取ること)		
授業の概要及び位置づけ/Course overview	医薬品分析、有機合成の生成物の確認、生薬・天然物化学での成分の構造解析など、薬学の有機化学において必須の質量分析、赤外線吸収スペクトル、水素及び炭素核磁気共鳴スペクトルなどによる有機化合物の構造解析法を習得する。【学部モジュール科目】 【薬学教育モデル・コアカリキュラム一般目標】C1 物質の物理的性質: (1) 物質の構造, C2 化学物質の分析: (4) 機器を用いる分析法, C3 化学物質の性質と反応: (4) 化学物質の構造決定		
授業到達目標/Course goals	本講義によって各種機器分析法の原理、特徴を学び、実際にスペクトル解析を繰り返し実践することで、データ解析能力を習得し、各種スペクトルから読み取った情報を総合して、分子構造を組み立てることが出来るようになる(薬学科DP2、薬科学科DP 2 - 4)。 薬学教育モデル・コアカリキュラム到達目標を含む項目: C1-(1)【化学結合】1,3【原子・分子の挙動】1, 2, 3, C2-(4)【分光分析法】1.3.5.6,【核磁気共鳴スペクトル測定法】【質量分析法】1 C3-(4)【核磁気共鳴(NMR)】1,2,3,4,5(技能)【赤外線吸収(IR)】1,2(知識・技能)【質量分析】1, 2(技能), 3, 4(技能)【総合演習】(技能)		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力(1つ以上3つまで)/Abilities other than knowledge and skills acquired mainly through the course (pick 1 to 3)	主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society		
学生の思考を活性化させるための授業手法 / Teaching method to stimulate students' thinking	A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動 Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動 Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動 Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動 Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法 Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される It consists only of lectures from teachers		
成績評価の方法・基準等 / Method of evaluation	上記目標に対する達成度を、8回目の授業で行う振り返り演習と定期試験結果(それぞれ40%)、講義中の演習課題(15%)、授業への取り組み状況(5%)により総合的に評価する。試験では構造解析の結果と共に、それに至る過程の論理的説明を評価する。8回目の振り返り演習と定期試験では一部の資料等を持ち込可とするが、いずれもデータ集としての持ち込みであり、解析スキルの蓄積が無ければ問題への解答は不可能であるので、授業時間外に繰り返し問題を解き、スペクトルから情報を読み取る力をつけること。		
各回の授業内容・授業方法(学習指導方法) / Course contents of each lesson	詳細は授業計画詳細を参照		
事前、事後学習の内容 / Preparation & Review	教科書やLACSに提示された資料を事前に確認しておく(1時間)。また、授業中に出された演習問題を復習し演習課題(宿題)を解いて指定された時までに提出する(3時間)。また、分からないことは質問できるように整理しておく。		
キーワード / Keywords	分子構造, スペクトル, 質量分析, 核磁気共鳴		
教科書・教材・参考書 / Materials	教科書: ピギナーズ有機構造解析(化学同人)及び 機器分析のてびき(第2版) IR, NMR, MS, UV データ集(化学同人)を併用する。 参考書: 有機化合物のスペクトルによる同定法 第7版		

受講要件 (履修条件) / Prerequisites	有機化学の基礎を理解していること。
アクセシビリティ / Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員 (上記連絡先参照) または「アシスト広場」 (障がい学生支援室) にご相談下さい。 アシスト広場 (障がい学生支援室) 連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@ml.nagasaki-u.ac.jp
備考 (URL) / Remarks (URL)	http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/ 台風等不測の事態により全学的休講措置が取られた際は、土曜日に補講を行うことがある。 薬学教育モデル・コアカリキュラム : http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/student/pdf/H25modelcore.pdf
学生へのメッセージ / Message for students	演習を繰り返してスペクトルを読めるようになれば、直接目で見ることで見ることができない有機分子の構造を組み立てることができるようになります。
実務経験のある教員による授業科目であるか (Y/N) / Instructor(s) with practical experience (Y / N)	N
実務家教員名 / 実務経験内容 / 実務経験に基づく教育内容 (実務経験のある教員による授業科目のみ使用) / Name / Details of practical experience / Contents of course	
授業計画詳細 / Course Schedule	
回 (日時) / Time (date and time)	授業内容 / Contents
第 1 回 9/30・	分子量と分子式を知る方法、質量分析スペクトルの原理とスペクトルの見方 (田中) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C1-(1) 1,3, 123, C1(1) 3; 2,3; C2(4) 1
第 2 回 10/7・	質量分析スペクトルによる構造解析 (フラグメンテーション、解析の実際) (田中) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C2(4) 1; C3(4) 1,2, (技能), 3,4
第 3 回 10/14・	赤外吸収 (1) スペクトル、紫外可視吸収スペクトル、旋光度と円偏光二色性 (田中) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C1(1) 3; 2,3; C2(4) 1,3,5; C3(4) 1,2 (知識・技能)
第 4 回 10/21・	核磁気共鳴の基本事項、1H - NMR スペクトルの見方 (1) (積分値, 多重度) (齋藤) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C2(4) 1; C3(4) 1,3,4
第 5 回 10/28・	1H - NMR スペクトルの見方 (2) (ケミカルシフト値, スピンカップリング) (齋藤) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C2(4) 1; C3(4) 2,4
第 6 回 11/4・	核磁気共鳴の原理, 1H - NMR スペクトルの見方 (3) (解析の実際) (齋藤) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C2(4) 1; C3(4) 5 (技能)
第 7 回 11/11・	13C - NMR スペクトルの見方 (スペクトルの見方, 化学シフト, DEPT法, 解析の実際) (齋藤) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C3(4) 1; C3(4) 1【大学独自の内容を含む】
第 8 回 11/18・	これまでの内容の確認 (MS, IR, UV, NMR スペクトルによる構造解析演習) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C2(4) 1,3,5 (技能); 1; 1; C3(4) 1~5; 1,2 (技能); 1,2 (技能), 3,4; C3(4) 12 (技能)
第 9 回 11/25・	二次元相関 NMR スペクトル (山田) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C3(4) 12 (技能)【大学独自の内容を含む】
第10回 12/2・	二次元相関 NMR スペクトル (山田) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C3(4) 12 (技能)【大学独自の内容を含む】
第11回 12/9・	分子構造解析の総合演習と説明 1 (山田) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C3(4) 12 (技能)
第12回 12/16・	分子構造解析の総合演習と説明 2 (山田) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C3(4) 12 (技能)
第13回 1/6・	分子構造解析の総合演習と説明 3 (山田) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C3(4) 12 (技能)
第14回 1/13・	分子構造解析の総合演習と説明 4 (田中) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C3(4) 12 (技能)
第15回 1/27・	分子構造解析の総合演習と説明 5 (田中) 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C3(4) 12 (技能)
第16回	試験

学期 / Semester	2020年度 / Academic Year 前期 / First Semester	曜日・校時 / Day・Period	金 / Fri 2
開講期間 / Course duration	2020/04/01 ~ 2020/09/27		
必修選択 / Required / Elective	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (General / Transfer / Overseas)	2.0 / 2.0
時間割コード / Time schedule code	20203050125106	科目番号 / Course code	30501251
科目ナンバリングコード / Numbering code	PHMC 16101_781		
授業科目名 / Course title	教養有機化学 / Essential Organic Chemistry		
編集担当教員 / Instructor in charge of the course syllabus	栗山 正巳 / Kuriyama Masami, 尾野村 治 / Osamu Onomura		
授業担当教員名 (科目責任者) / Instructor in charge of the course	栗山 正巳 / Kuriyama Masami		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Instructor(s)	栗山 正巳 / Kuriyama Masami, 尾野村 治 / Osamu Onomura		
科目分類 / Course Category	学部モジュール科目		
対象年次 / Intended year	1	講義形態 / Course style	講義 / Lecture
教室 / Class room	[薬学] 本館 2F 多目的ホール / Multipurpose Hall		
対象学生 (クラス等) / Intended year (class)	薬学科・薬科学科 1年		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	mkuriyam@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Office	薬学部 3階 医薬品合成化学研究室		
担当教員TEL/Tel	095-819-2430		
担当教員オフィスアワー/Office hours	月 - 金 : 13:00 - 18:00 (要予約)		
授業の概要及び位置づけ/Course overview	<p>大学レベルの有機化学を修得する上で基礎となる原子構造、原子軌道、混成軌道に関する概念を学ぶ。これに基づいて、種々の化学結合、分子構造を理解し、それを反応に結びつける。また、分子の立体化学についてもイメージできるようにする。</p> <p>【薬学教育モデル・コアカリキュラム一般目標】C 1 物質の物理的性質：(1) 物質の構造, (2) 物質のエネルギーと平衡, (3) 物質の変化 / C 3 化学物質の性質と反応：(1) 化学物質の基本的性質, (2) 有機化合物の基本骨格の構造と反応, (3) 官能基の性質と反応 / C 4 生体分子・医薬品の化学による理解：(3) 医薬品の化学構造と性質、作用</p>		
授業到達目標/Course goals	<p>(1) 電子配置と化学結合の形成、結合開裂と生成の様式、混成軌道と分子の立体構造、分子構造と相対的反応性、不斉と旋光性を概説できる (薬学科DP-2、薬科学科DP-2)</p> <p>(2) 基本的な化合物を命名できる (薬学科DP-2、薬科学科DP-2)</p> <p>薬学教育モデル・コアカリキュラム到達目標を含む項目：C 1 - (1) 【化学結合】【分子間相互作用】【原子・分子の挙動】, (2) 【エネルギー】【自発的な変化】【化学平衡の原理】, (3) 【反応速度】 / C 3 - (1) 【基本事項】【有機化合物の立体構造】, (2) 【アルカン】, (3) 【酸性度・塩基性度】 / C 4 - (3) 【医薬品の化学構造に基づく性質】</p>		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力 (1つ以上3つまで) / Abilities other than knowledge and skills acquired mainly through the course (pick 1 to 3)	<p>主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society</p>		
学生の思考を活性化させるための授業手法 / Teaching method to stimulate students' thinking	<p>A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動
 Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over</p> <p>B. 多角的に考えるために他者と関わる活動
 Activities involving others to think from various perspectives</p> <p>C. 技能修得のために実践する活動
 Activities to practice for acquiring skills</p> <p>D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動
 Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems</p> <p>E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法
 Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above</p> <p>F. 教員からの講義のみで構成される
 It consists only of lectures from teachers</p>		
成績評価の方法・基準等 / Method of evaluation	<p>成績評価の方法：授業中の課題に対する積極的な取り組み状況および授業への貢献度 (30%)、試験 (70%) / 基準：上記の到達目標に対しての達成度を「授業中の課題に対する積極的な取り組み状況および授業への貢献度」と「試験」で評価する。</p>		
各回の授業内容・授業方法 (学習指導方法) / Course contents of each lesson	詳細は授業計画詳細を参照		
事前、事後学習の内容 / Preparation & Review	<p>事前学習：教科書を精読して学習内容を把握すると共に不明な箇所を明らかとする (2h)</p> <p>事後学習：教科書と板書内容を丁寧に復習すると共に演習に取り組み理解を深める (2h)</p>		
キーワード / Keywords	分子構造、化学結合、アルカン、ラジカル、立体化学		
教科書・教材・参考書 / Materials	教科書：現代有機化学 (上)、第8版、ボルハルト・ショアー著 (化学同人)		
受講要件 (履修条件) / Prerequisites	高校化学を理解していることを前提とする。		

アクセシビリティ/Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員（上記連絡先参照）または「アシスト広場」（障がい学生支援室）にご相談下さい。 アシスト広場（障がい学生支援室）連絡先 （TEL）095-819-2006 （FAX）095-819-2948 （E-MAIL）support@ml.nagasaki-u.ac.jp
備考（URL）/Remarks（URL）	http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/ 台風等不測の事態により全学的休講措置が取られた際は、土曜日に補講を行うことがある。 薬学教育モデル・コアカリキュラム： http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/student/pdf/H25modelcore.pdf
学生へのメッセージ/Message for students	高校化学全般をよく復習しておくこと。単に知識を暗記するのではなく、本質的な理解に努めるようにして下さい。また、演習により学習内容を使いこなせるようになることが必要となります。
実務経験のある教員による授業科目であるか（Y/N）/Instructor(s) with practical experience（Y/N）	Y
実務家教員名/実務経験内容/実務経験に基づく教育内容（実務経験のある教員による授業科目のみ使用）/Name/Details of practical experience/Contents of course	尾野村 治（第9-16回）/製薬関連化学系企業における創薬及びプロセス化学研究経験/創薬やプロセス化学研究に必要な有機化学を指導する。
授業計画詳細/Course Schedule	
回(日時)/Time(date and time)	授業内容/Contents
第1回 2020/04/10 2校時 栗山	原子構造、電子配置（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C1-(1)- -1、C3-(1)- -3
第2回 2020/04/17 2校時 栗山	共鳴構造、原子軌道（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C1-(1)- -3、C3-(1)- -4
第3回 2020/04/24 2校時 栗山	分子軌道、混成軌道（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C1-(1)- -2
第4回 2020/05/01 2校時 栗山	反応速度論、熱力学（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C1-(2)- -6,7、C1-(2)- -1,4,5、C1-(2)- -2、C1-(3)- -1,6
第5回 2020/05/08 2校時 栗山	酸と塩基（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -5、C3-(3)- -1,2、C4-(3)- -1
第6回 2020/05/15 2校時 栗山	官能基、アルカンの種類と命名（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -1
第7回 2020/05/22 2校時 栗山	アルカンの構造と性質、立体配座（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C1-(1)- -1,2,3、C3-(1)- -7（技能）、8、C3-(2)- -1,2（技能）
第8回 2020/05/29 2校時 栗山	演習（栗山）
第9回 2020/06/05 2校時 尾野村	アルキルラジカル、超共役、メタンの塩素化（尾野村） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -7,8,9（技能）、C3-(3)- -1
第10回 2020/06/12 2校時 尾野村	メタンのハロゲン化、ラジカル的ハロゲン化の選択性（尾野村） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -7,8,9（技能）、C3-(3)- -1
第11回 2020/06/19 2校時 尾野村	シクロアルカンの命名と性質、環のひずみと構造（尾野村） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -1、C3-(2)- -3
第12回 2020/06/26 2校時 尾野村	シクロヘキサンの構造と立体配座（尾野村） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(2)- -4（技能）、5
第13回 2020/07/03 2校時 尾野村	多環アルカン、光学活性体（尾野村） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C1-(1)- -4、C3-(1)- -1,2
第14回 2020/07/10 2校時 尾野村	絶対配置、ジアステレオマー（尾野村） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -3,4,5（知識・技能）、7（技能）
第15回 2020/07/17 2校時 尾野村	化学反応における立体化学、エナンチオマーの分離（尾野村） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -3,4,5（知識・技能）
第16回 尾野村	定期試験（尾野村）

学期 / Semester	2020年度 / Academic Year 後期 / Second Semester	曜日・校時 / Day・Period	金 / Fri 3
開講期間 / Course duration	2020/09/28 ~ 2021/03/31		
必修選択 / Required / Elective	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (General / Transfer / Overseas)	2.0 / 2.0
時間割コード / Time schedule code	20203050125315	科目番号 / Course code	30501253
科目ナンバリングコード / Numbering code	PHMC 16201_782		
授業科目名 / Course title	教養物理化学 / Essential Physical Chemistry		
編集担当教員 / Instructor in charge of the course syllabus	山吉 麻子 / Yamayoshi Asako, 山本 剛史 / Yamamoto Tsuyoshi		
授業担当教員名 (科目責任者) / Instructor in charge of the course	山吉 麻子 / Yamayoshi Asako		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Instructor(s)	山吉 麻子 / Yamayoshi Asako, 山本 剛史 / Yamamoto Tsuyoshi		
科目分類 / Course Category	学部モジュール科目		
対象年次 / Intended year	1	講義形態 / Course style	講義 / Lecture
教室 / Class room	[薬学] 本館2F多目的ホール / Multipurpose Hall		
対象学生 (クラス等) / Intended year (class)	薬学科・薬科学科		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	山吉 麻子 / asakoy@nagasaki-u.ac.jp, 山本 剛史 / tsuyoshi.yamamoto@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Office	薬学部4階 機能性分子化学		
担当教員TEL/Tel	(直通) 095-819-2438 (山吉)、095-819-2439 (山本)		
担当教員オフィスアワー/Office hours	金12:00-13:00		
授業の概要及び位置づけ/Course overview	薬学研究では、薬物と生体のかかわり、新薬の創製、生命現象の解明などが探求されている。このような研究を進展させるには、物質の状態変化を数値化して、分子レベルで分子の性質および化学変化を化学的に検証し、かつ論理的に解釈できることが極めて重要である。本講義では、このような論理的思考力を養うことができる。 薬学教育モデル・コアカリキュラム到達目標を含む項目：C1-(2)【気体の微視的状态と巨視的状态】【エネルギー】【自発的な変化】【化学平衡の原理】【相平衡】【溶液の性質】、C2-(2)【酸・塩基平衡】、C4-(3)【医薬品の化学構造と性質、作用】		
授業到達目標/Course goals	物質の状態を理解するための熱力学の法則を説明できる。(薬学科・薬科学科DP-2) 物質のもつエネルギーについて分類し説明できる。(薬学科・薬科学科DP-2) 物質の状態変化を表すための自由エネルギー、化学ポテンシャルについて説明できる。(薬学科・薬科学科DP-2) 物質の相平衡について説明できる。(薬学科・薬科学科DP-2)		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力(1つ以上3つまで) / Abilities other than knowledge and skills acquired mainly through the course (pick 1 to 3)	主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society		
学生の思考を活性化させるための授業手法 / Teaching method to stimulate students' thinking	A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動 Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動 Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動 Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動 Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法 Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される It consists only of lectures from teachers		
成績評価の方法・基準等 / Method of evaluation	到達目標を達成できたかどうかは、中間試験(40点) + 期末試験(40点) + 積極的な授業への取り組み(20点)により評価する。合計100点のうち60点以上を合格とする。		
各回の授業内容・授業方法(学習指導方法) / Course contents of each lesson	詳細は授業計画詳細を参照		
事前、事後学習の内容 / Preparation & Review	事前学習：次回講義内容について教科書の該当部分を読み、演習課題についても目を通しておくこと(2h) 事後学習：配布プリント(演習問題など)や講義ノートを用いて自身で説明、誘導できるまで復習をすること。教科書等の演習問題を解いてみる。 (2h)		
キーワード / Keywords	熱力学、酸・塩基		
教科書・教材・参考書 / Materials	教科書：薬学物理化学(第5版)(廣川書店)、参考書：授業中に紹介		
受講要件(履修条件) / Prerequisites	特になし		

アクセシビリティ/Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員（上記連絡先参照）または「アシスト広場」（障がい学生支援室）にご相談下さい。 アシスト広場（障がい学生支援室）連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@ml.nagasaki-u.ac.jp
備考 (URL) /Remarks (URL)	http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/ 台風等不測の事態により全学的休講措置が取られた際は、土曜日に補講を行うことがある。 薬学教育モデル・コアカリキュラム : http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/student/pdf/H25modelcore.pdf
学生へのメッセージ/Message for students	欠席しないように心掛けてください。
実務経験のある教員による授業科目であるか (Y/N)/Instructor(s) with practical experience (Y / N)	Y
実務家教員名 / 実務経験内容 / 実務経験に基づく教育内容 (実務経験のある教員による授業科目のみ使用) / Name / Details of practical experience / Contents of course	山吉麻子/危険物取扱者の免許を有する教員が物理化学的視点から薬物と生体のかかわり、生命現象の解明などについて解説する。 山本剛史/調剤薬局等で薬剤師経験のある教員が特に医薬品に関連の深い物理化学の基礎について解説する。
授業計画詳細 / Course Schedule	
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents
第1回	物理力と単位[山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 1)
第2回	物質の状態と性質 [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 2), 3)
第3回	エネルギーの概念 [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 2), 3), C1(2) 1)
第4回	理想気体の仕事とエネルギー [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 1), 2), 3), 4), 5)
第5回	内部エネルギー変化と熱力学第一法則 [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 1), 2), 3), 4), 5)
第6回	エンタルピーとエントロピー(1) [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 6), 7), C1(2) 1)
第7回	エンタルピーとエントロピー(2) [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 6), 7), C1(2) 1)
第8回	熱力学第二法則と第三法則(1) [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 2), 3)
第9回	熱力学第二法則と第三法則(2) [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 2), 3)
第10回	第1回～第9回の講義内容の総括[山本]
第11回	自由エネルギーの概念(1) [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 4), 5)
第12回	自由エネルギーの概念(2) [山吉]
第13回	自由エネルギー変化と化学平衡(1) [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(2) 1), 2), 3), 4) 1), 2), 3), C4(3) 1)
第14回	自由エネルギー変化と化学平衡 (2)[山吉]
第15回	相平衡と状態図 [山吉] 薬学教育モデルコアカリキュラム△SB0s : C1(1) 1), 2), 3)
第16回	定期試験[山吉、山本]

学期 / Semester	2020年度 / Academic Year 1クォーター / First Quarter	曜日・校時 / Day・Period	金 / Fri 4
開講期間 / Course duration	2020/04/01 ~ 2020/06/03		
必修選択 / Required / Elective	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (General / Transfer / Overseas)	1.0//
時間割コード / Time schedule code	20203050125407	科目番号 / Course code	30501254
科目ナンバリングコード / Numbering code	PHMC 16311_783		
授業科目名 / Course title	教養生物学 / Essential Life Science		
編集担当教員 / Instructor in charge of the course syllabus	武田 弘資 / Takeda Kohsuke		
授業担当教員名(科目責任者) / Instructor in charge of the course	武田 弘資 / Takeda Kohsuke		
授業担当教員名(オムニバス科目等) / Instructor(s)	武田 弘資 / Takeda Kohsuke		
科目分類 / Course Category	学部モジュール科目		
対象年次 / Intended year	1	講義形態 / Course style	講義 / Lecture
教室 / Class room	[薬学]本館2F多目的ホール / Multipurpose Hall		
対象学生(クラス等) / Intended year (class)	薬学科・薬科学科		
担当教員Eメールアドレス / E-mail address	takeda-k@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室 / Office	薬学部4階細胞制御学研究室		
担当教員TEL / Tel	095-819-2417		
担当教員オフィスアワー / Office hours	月-金 9:00-17:00 (メールで要予約: takeda-k@nagasaki-u.ac.jp)		
授業の概要及び位置づけ / Course overview	<p>薬学における生物学の基礎を養うため、教科書に準拠して、高校レベルの生物学の復習から、生化学、分子生物学、細胞生物学につながる基礎的な内容までを幅広く解説する。</p> <p>【薬学教育モデル・コアカリキュラム一般目標】</p> <p>C4 生体分子・医薬品の化学による理解 (1)医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質 C6 生命現象の基礎 (1)細胞の構造と機能、(2)生命現象を担う分子、(3)生命活動を担うタンパク質、(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系、(6)細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達、(7)細胞分裂と死 C7 人体の成り立ちと生体機能の調節 (1)人体の成り立ち、(2)生体機能の調節</p>		
授業到達目標 / Course goals	<p>薬学における生物学の基礎を修得することを目的とし、下記を本授業における到達目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・細胞の構造や機能について、オルガネラレベルで説明できる。(薬学科DP-2、薬科学科DP-2) ・アミノ酸やペプチド、糖質、脂質、タンパク質および酵素の役割について説明できる。(薬学科DP-2、薬科学科DP-2) ・動物のエネルギー代謝や植物の光合成によるエネルギー産生機構について説明できる。(薬学科DP-2、薬科学科DP-2) ・細胞の分裂・情報伝達、受精と成長など生命体の連続性について説明できる。(薬学科DP-2、薬科学科DP-2) <p>薬学教育モデル・コアカリキュラム到達目標を含む項目：</p> <p>C4 (1) 【 医薬品の標的となる生体高分子の化学構造】 C6 (1) 【 細胞膜】 【 細胞小器官】 【 細胞骨格】 (2) 【 脂質】 【 糖質】 【 アミノ酸】 【 タンパク質】 【 ヌクレオチドと核酸】 【 ビタミン】 【 微量元素】 (3) 【 タンパク質の構造と機能】 【 酵素以外のタンパク質】 (5) 【 概論】 【 ATPの産生と糖質代謝】 (6) 【 概論】 【 細胞間コミュニケーション】 (7) 【 細胞分裂】 【 細胞死】 【 がん細胞】 C7 (1) 【 発生】</p>		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力(1つ以上3つまで) / Abilities other than knowledge and skills acquired mainly through the course (pick 1 to 3)	<p>主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society</p>		

学生の思考を活性化させるための授業手法 /Teaching method to stimulate students' thinking	A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動 Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動 Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動 Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動 Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法 Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される It consists only of lectures from teachers
成績評価の方法・基準等/Method of evaluation	上記目標に対する達成度を最終試験により評価する。授業への積極的な取り組み状況についても評価に加える。最終試験で60%未満は不合格とする。問題を正しく理解して答えているか、必要なキーワードを用いているか、思考方法が正しいかで評価する。生物学の基礎の理解が基準となる。
各回の授業内容・授業方法（学習指導方法）/Course contents of each lesson	詳細は授業計画詳細を参照
事前、事後学習の内容/Preparation & Review	事前学習（1h）：教科書や事前にLACSにアップした講義資料を用いて予習を行う。 事後学習（3h）：教科書、講義資料、各自のノート等を用いて授業内容の復習を十分行い、分からない点は早めに担当教員に質問する。適宜参考書を活用することも重要である。
キーワード/Keywords	生体成分、エネルギー代謝、光合成、細胞分裂、受精
教科書・教材・参考書/Materials	教科書：やさしい基礎生物学第2版（羊土社） 教材：プリント配布（LACSでも閲覧可能） 参考書：コンパス生化学改訂第2版（南江堂）、コンパス分子生物学（南江堂）、デブリン生化学（丸善）、Essential細胞生物学第4版（南江堂）、細胞の分子生物学第6版（Newton Press）など
受講要件（履修条件）/Prerequisites	6回以上の欠席は失格とする。
アクセシビリティ/Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員（上記連絡先参照）または「アシスト広場」（障がい学生支援室）にご相談下さい。 アシスト広場（障がい学生支援室）連絡先 （TEL）095-819-2006 （FAX）095-819-2948 （E-MAIL）support@m1.nagasaki-u.ac.jp
備考（URL）/Remarks（URL）	http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/ 台風等不測の事態により全学的休講措置が取られた際は、土曜日に補講を行うことがある。 薬学教育モデル・コアカリキュラム： http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/student/pdf/H25modelcore.pdf
学生へのメッセージ/Message for students	高学年で学習する生物系の科目の基盤になります。高校で生物を履修してこなかった学生は、特に、高学年で学習するより深い生命現象を理解するために、頑張ってください。事前に教科書等で十分に予習し、講義の後は復習をかかさないと。
実務経験のある教員による授業科目であるか（Y/N）/Instructor(s) with practical experience（Y / N）	N
実務家教員名 / 実務経験内容 / 実務経験に基づく教育内容（実務経験のある教員による授業科目のみ使用）/Name / Details of practical experience / Contents of course	
授業計画詳細 / Course Schedule	
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents
第1回 4月10日	細胞の構造と生命誕生（1） C6(1) 1, 1, (3) 1
第2回 4月17日	細胞の構造と生命誕生（2） C6(1) 1, (6) 1,2
第3回 4月24日	生命を構成する物質 C4(1) 1,2, C6(2) 1, 1,2, 1, 1, 1, 1, 1, (3) 1
第4回 5月1日	生体とエネルギー C6(5) 1, 1,2,3,4,5
第5回 5月8日	光合成と窒素同化 C6(5) 1
第6回 5月15日	細胞の分裂・情報伝達・がん化 C6(6) 1, (7) 1,2, 1,2
第7回 5月22日	生命体の受精と成長 C6(7) 1, C7(1) 1,2
第8回 5月29日	総括、試験

学期 / Semester	2020年度 / Academic Year 2クオ ーター / Second Quarter	曜日・校時 / Day・Period	金 / Fri 4
開講期間 / Course duration	2020/06/04 ~ 2020/09/27		
必修選択 / Required / Elective	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (General / Transfer / Overseas)	1.0//
時間割コード / Time schedule code	20203050125508	科目番号 / Course code	30501255
科目ナンバリングコード / Numbering code	PHMC 16321_783		
授業科目名 / Course title	教養生物学 / Essential Life Science		
編集担当教員 / Instructor in charge of the course syllabus	岩田 修永 / Iwata Nobuhisa, 城谷 圭朗 / Shirotani Keiro		
授業担当教員名 (科目責任者) / Instructor in charge of the course	岩田 修永 / Iwata Nobuhisa		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Instructor(s)	岩田 修永 / Iwata Nobuhisa, 城谷 圭朗 / Shirotani Keiro		
科目分類 / Course Category	学部モジュール科目		
対象年次 / Intended year	1	講義形態 / Course style	講義 / Lecture
教室 / Class room	[薬学] 本館2F多目的ホール / Multipurpose Hall		
対象学生 (クラス等) / Intended year (class)	薬学科・薬科学科 1年		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	iwata-n@nagasaki-u.ac.jp, keiroshiro@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Office	薬学部2階 ゲノム創薬学研究室		
担当教員TEL/Tel	095-819-2435 (岩田)、095-819-2436 (城谷)		
担当教員オフィスアワー/Office hours	月-金 9:00-17:00 (メールで要予約)		
授業の概要及び位置づけ/Course overview	<p>生化学I, II, III, 分子生物学、細胞生物学など生物系科目の基礎を養うため、教科書に準拠して、高校レベルの生物学の復習から、生化学、分子生物学、細胞生物学につながる基礎的な内容までを幅広く解説する。</p> <p>【薬学教育モデル・コアカリキュラム一般目標】 C4 生体分子・医薬品の化学による理解 (1)医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質 C6 生命現象の基礎 (1)細胞の構造と機能、(2)生命現象を担う分子、(3)生命活動を担うタンパク質、(4)生命情報を担う遺伝子、(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系、(6)細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達、(7)細胞分裂と死 C7 人体の成り立ちと生体機能の調節 (1)人体の成り立ち、(2)生体機能の調節 C8 生体防御と微生物 (1)身体をまもる D2 環境 (2)生活環境と健康</p>		
授業到達目標/Course goals	<p>薬学教育において遺伝子や生体成分の役割、さらに細胞の構造や機能を理解することは必須であり、以下の能力を持つことが求められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・細胞の構造や機能について、オルガネラレベルで説明できる。(薬学科DP-2、薬科学科DP-2) ・アミノ酸やペプチド、糖質、脂質、タンパク質および酵素の役割について説明できる。(薬学科DP-2、薬科学科DP-2) ・細胞の分裂・情報伝達、受精と成長など生命体の連続性について説明できる。(薬学科DP-2、薬科学科DP-2) ・DNA・遺伝子の構造と機能、遺伝子発現の調節機構について、例を挙げて説明できる。(薬学科DP-2、薬科学科DP-2) ・基本的な遺伝子工学技術について、例を挙げて説明できる。(薬学科DP-2、薬科学科DP-2) <p>薬学教育モデル・コアカリキュラム到達目標を含む項目： C4 (1) 【 医薬品の標的となる生体高分子の化学構造】 C6 (2) 【 ヌクレオチドと核酸】 (3) 【 酵素以外のタンパク質】 (4) 【 概論】 【 遺伝情報を担う分子】 【 遺伝子の複製】 【 転写・翻訳の過程と調節】 【 遺伝子の変異・修復】 【 組換えDNA】 C7 (1) 【 遺伝】 【 発生】 (2) 【 神経による調節機構】 【 ホルモン・内分泌による調節機構】 【 血圧の調節機構】 【 血糖の調節機構】 【 体液の調節】 【 体温の調節】 【 血液凝固・線溶系】 【 性周期の調節】 C8 (1) 【 生体防御反応】 【 免疫を担当する組織・細胞】 【 分子レベルで見た免疫のしくみ】 D2 (2) 【 地球環境と生態系】 【 水環境】 【 大気環境】</p>		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力 (1つ以上3つまで) / Abilities other than knowledge and skills acquired mainly through the course (pick 1 to 3)	主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society		

<p>学生の思考を活性化させるための授業手法 /Teaching method to stimulate students' thinking</p>	<p>A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動
/ Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動
/ Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動
/ Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動
/ Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法
/ Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される
/ It consists only of lectures from teachers</p>
<p>成績評価の方法・基準等/Method of evaluation</p>	<p>上記目標に対する達成度を試験結果（内容理解確認小テスト2点×7回を含む）14%と定期試験86%により総合的に評価する。授業への積極的な取り組み状況についても評価に加える。最終試験で60%以上を合格とする。 問題を正しく理解し、答えているか。必要なキーワードを用いているか。思考方法が正しいかで評価する。生物学の基礎的理解が基準となる。</p>
<p>各回の授業内容・授業方法（学習指導方法）/Course contents of each lesson</p>	<p>詳細は授業計画詳細を参照</p>
<p>事前、事後学習の内容/Preparation & Review</p>	<p>事前学習（1h）：教科書や事前にLACSにアップした講義資料を用いて予習を行う。 事後学習（3h）：教科書、講義資料、各自のノート等を用いて授業内容の復習を十分に行い、分からない点は早めに担当教員に質問する。適宜参考書を活用することも重要である。</p>
<p>キーワード/Keywords</p>	<p>生体成分、遺伝子の構造と機能、生態系、遺伝子工学</p>
<p>教科書・教材・参考書/Materials</p>	<p>教科書： やさしい基礎生物学第2版（羊土社） 教材： プリント配布（LACSでも閲覧可能） 参考書： コンパス生化学（南江堂）、コンパス分子生物学（南江堂）、デブリン生化学（丸善）、Essential細胞生物学第4版（南江堂）、細胞の分子生物学第6版(Newton Press)、イラストレイテッドハーバー・生化学(丸善)など</p>
<p>受講要件（履修条件）/Prerequisites</p>	<p>3回以上の欠席は失格とする。出欠については、必ず打刻すること。IDカードを忘れた場合は、14:40までに届け出用紙に記入して、教員に渡すこと。講義開始後、30分後以降の遅刻は欠席扱いとする（出席管理システムもセットしてある）。遅刻3回で、欠席1回の扱いとする。</p>
<p>アクセシビリティ/Accessibility (for students with disabilities)</p>	<p>長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員（上記連絡先参照）または「アシスト広場」（障がい学生支援室）にご相談下さい。 アシスト広場（障がい学生支援室）連絡先 （TEL）095-819-2006 （FAX）095-819-2948 （E-MAIL）support@ml.nagasaki-u.ac.jp</p>
<p>備考（URL）/Remarks（URL）</p>	<p>http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/ 台風等不測の事態により全学的休講措置が取られた際は、土曜日に補講を行うことがある。 薬学教育モデル・コアカリキュラム：http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/student/pdf/H25modelcore.pdf</p> <p><学生による授業評価アンケートのコメント対応について> コメント1： 授業終わりの小テストがその日の授業内容で、予習しても解けないことがあり、高校で生物をやる人と物理をやる人との点数の差が出てくると感じた。せめて、小テストの内容は先週の授業内容をだしてもらいたかった。 （回答）前回の復習問題となるべくその日の内容でも聞いていれば出来る問題で構成する方向で検討します。</p> <p>コメント2： 小テストをすることは良いのですが、それを成績に入れるのはどうかと思いました。高校で物理選択の人もあるわけですし、インプットもする時間もないわけで、差が生じてしまうのでやめてほしいです。 （回答）大学設置基準には「1単位の授業時間は15時間、必要となる学修時間は1単位45時間のため、授業時間の15時間を除いた30時間の事前事後学習が必要」とあり、毎回の授業時間に加えて予習と復習のそれぞれ2時間が加わります。授業内でインプットできないというのは、予習をしていないことになり、定められた学習をしていないことになってしまいます。定期試験前だけでなく、日ごろから勉強する習慣をつけましょう。</p>
<p>学生へのメッセージ/Message for students</p>	<p>高学年で学習する生物系の科目の基盤になります。高校で生物を履修してこなかった学生は、特に、高学年で学習するより深い生命現象を理解するために、頑張ってください。事前に教科書等で十分に予習し、講義の後は復習をかかさぬこと。</p>
<p>実務経験のある教員による授業科目であるか (Y/N)/Instructor(s) with practical experience (Y / N)</p>	<p>Y</p>
<p>実務家教員名 / 実務経験内容 / 実務経験に基づく教育内容（実務経験のある教員による授業科目のみ使用）/Name / Details of practical experience / Contents of course</p>	<p>岩田修永 / 博士研究員として国立研究開発法人理化学研究所、厚労省国立医薬品食品衛生研究所及び米国立衛生研究所(NIH)にて生化学・分子生物学分野の基礎研究を行なう実務経験 / 生化学・分子生物学の基本的な知識と基礎・創薬研究への応用や解析技術を養う 城谷圭朗 / 博士研究員として国立研究開発法人理化学研究所、国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター、ミュンヘン大学にて、教員と大学法人長崎大学、福島県立医科大学、北海道大学にて生化学・分子生物学分野の基礎研究を行なう実務経験 / 生化学・分子生物学の基本的な知識と基礎・創薬研究への応用や解析技術を養う</p>
<p>授業計画詳細 / Course Schedule</p>	

回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents
第1回 6月5日	DNA・遺伝子の構造と機能(1) [岩田] C4(1) 1,2, C6(4) 1,2
第2回 6月12日	DNA・遺伝子の構造と機能(2) [岩田] C6(4) 1,2, 1,2,3, 1, 1,2,3,4,5
第3回 6月19日	遺伝の仕組みと遺伝病 [岩田] C6(4) 1, C7(1) 1,2,3
第4回 6月26日	遺伝子工学と法律 [岩田] C6(4) 1,2
第5回 7月3日	多細胞生物の自己維持機構(1) [城谷] C7(2) 1,2,3, 1
第6回 7月10日	多細胞生物の自己維持機構(2) [城谷] C7(2) 1, 1, 1,2, 1, 1, 1, C8(1) 1,2,3,4, 1,2,3, 1,2,3,4
第7回 7月17日	生物と環境が作る生態系、生物の進化と多様性 [城谷] D2(2) 1,2,3, 6, 1 7/26は休講(学会出張のため)
第8回	期末試験 [岩田・城谷]

学期 / Semester	2020年度 / Academic Year 前期 / First Semester	曜日・校時 / Day・Period	火 / Tue 2
開講期間 / Course duration	2020/04/01 ~ 2020/09/27		
必修選択 / Required / Elective	選択, 選択必修 / elective, required/elective	単位数(一般/編入/留学) / Credits (General / Transfer / Overseas)	2.0 / 2.0
時間割コード / Time schedule code	20203050126226	科目番号 / Course code	30501262
科目ナンバリングコード / Numbering code	PHMC 26111_781		
授業科目名 / Course title	有機電子論 / Electronic Theory of Organic Chemistry		
編集担当教員 / Instructor in charge of the course syllabus	栗山 正巳 / Kuriyama Masami, 福田 隼 / Hayato Fukuda, 上田 篤志 / Ueda Atsushi, 小嶺 敬太 / Komine Keita		
授業担当教員名 (科目責任者) / Instructor in charge of the course	栗山 正巳 / Kuriyama Masami		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Instructor(s)	栗山 正巳 / Kuriyama Masami, 福田 隼 / Hayato Fukuda, 上田 篤志 / Ueda Atsushi, 小嶺 敬太 / Komine Keita		
科目分類 / Course Category	講義科目 (選択必修), 学部モジュール科目 / Lecture		
対象年次 / Intended year	2	講義形態 / Course style	講義 / Lecture
教室 / Class room	[薬学] 本館 2F 多目的ホール / Multipurpose Hall		
対象学生 (クラス等) / Intended year (class)	薬学科・薬科学科 2年		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	hfukuda@nagasaki-u.ac.jp, keita_komine78@nagasaki-u.ac.jp, mkuriyam@nagasaki-u.ac.jp, aueda@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Office	薬学部 3階 薬品製造化学研究室、薬化学研究室、医薬品合成化学研究室		
担当教員TEL/Tel	福田: 095-819-2427 / 小嶺: 2428 / 栗山: 2430 / 上田: 2425		
担当教員オフィスアワー/Office hours	月 - 金: 13:00 - 18:00 (要予約)		
授業の概要及び位置づけ/Course overview	薬の作用や合成法を分子レベルで理解できるようになるために、有機化合物の物性や反応性、および有機反応の電子の動きを修得する。 【薬学教育モデル・コアカリキュラム一般目標】C3 化学物質の性質と反応: (1)化学物質の基本的性質、(2)有機化合物の基本骨格の構造と反応、(3)官能基の性質と反応 【大学独自の薬学専門教育の内容】ラジカル反応、芳香族求核置換反応		
授業到達目標/Course goals	1) 基本的な化合物をルイス構造式で書くことができる (薬学科DP-2、薬科学科DP-2) 2) 有機化合物の性質に及ぼす共鳴の影響について説明できる (薬学科DP-2、薬科学科DP-2) 3) 有機反応における結合の開裂と生成の様式を説明できる (薬学科DP-2、薬科学科DP-2) 4) 基本的な有機反応 (置換、付加、脱離) の特徴を概説できる (薬学科DP-2、薬科学科DP-2) 5) 有機反応を、電子の動きを示す矢印を用いて説明できる (薬学科DP-2、薬科学科DP-2) 薬学教育モデル・コアカリキュラム到達目標を含む項目: C3 (1) 【基本事項】 【有機化合物の立体構造】、(2) 【アルカン】 【アルケン】 【アルキン】 【芳香族化合物】、(3) 【概説】 【有機ハロゲン化合物】 【アルコール・フェノール・エーテル】 【アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】 【アミン】 【電子効果】 【酸性度・塩基性度】		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力 (1つ以上3つまで) / Abilities other than knowledge and skills acquired mainly through the course (pick 1 to 3)	主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society		
学生の思考を活性化させるための授業手法 / Teaching method to stimulate students' thinking	A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動 Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動 Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動 Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動 Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法 Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される It consists only of lectures from teachers		
成績評価の方法・基準等 / Method of evaluation	成績評価の方法: 授業中の課題に対する積極的な取り組み状況 (30%)、期末試験 (70%) / 基準: 上記の到達目標に対する達成度を「授業中の課題に対する積極的な取り組み状況」と「期末試験」で評価する。		
各回の授業内容・授業方法 (学習指導方法) / Course contents of each lesson	詳細は授業計画詳細を参照		
事前・事後学習の内容 / Preparation & Review	事前学習: シラプスの記載項目について教科書を参考に反応の形式と機構を確認する (2 h) 事後学習: 授業の内容と演習課題を復習すると共に、与えられた場合には課題を解く (2 h)		
キーワード / Keywords	電子、反応、構造、有機化合物		
教科書・教材・参考書 / Materials	教科書: ボルハルト・ショアー・現代有機化学 上下・化学同人 教材: プリント配布 参考書: 講義中に随時紹介する		
受講要件 (履修条件) / Prerequisites	特になし		

アクセシビリティ/Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員（上記連絡先参照）または「アシスト広場」（障がい学生支援室）にご相談下さい。 アシスト広場（障がい学生支援室）連絡先 （TEL）095-819-2006 （FAX）095-819-2948 （E-MAIL）support@ml.nagasaki-u.ac.jp
備考（URL）/Remarks（URL）	http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/ 台風等不測の事態により全学的休講措置が取られた際は、土曜日に補講を行うことがある。 薬学教育モデル・コアカリキュラム： http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/student/pdf/H25modelcore.pdf
学生へのメッセージ/Message for students	教養有機化学や有機化学Aを予め復習しておくこと。また、各授業後に復習をすること。
実務経験のある教員による授業科目であるか（Y/N）/Instructor(s) with practical experience（Y / N）	N
実務家教員名 / 実務経験内容 / 実務経験に基づく教育内容（実務経験のある教員による授業科目のみ使用）/Name / Details of practical experience / Contents of course	
授業計画詳細 / Course Schedule	
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents
第1回 2020/04/07 2校時 福田	ルイス構造式と有機反応(1)：価電子、形式電荷とルイス構造式（福田） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -3,8,9(技能)、C3-(3)- -1
第2回 2020/04/14 2校時 福田	ルイス構造式と有機反応(2)：結合の切断と形成（福田） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -7,9(技能)
第3回 2020/04/21 2校時 福田	共鳴法：電子の非局在化と共鳴構造式、芳香族化合物（福田） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -4,9(技能)
第4回 2020/04/28 2校時 福田	誘起効果と共鳴効果：酸、塩基（福田） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -5,9(技能)、C3-(3)- -1、C3-(3)- -1,2
第5回 2020/05/12 2校時 小嶺	置換反応(1)：結合の切断と生成、SN1反応（小嶺） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -6,9(技能)、C3-(2)- -3、C3-(3)- -1,2、C3-(3)- -1,2、C3-(3)- -2
第6回 2020/05/19 2校時 小嶺	置換反応(2)：SN2反応、SNi反応（小嶺） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -6,9(技能)、C3-(3)- -1,2、C3-(3)- -1,2、C3-(3)- -1
第7回 2020/05/26 2校時 小嶺	脱離反応：E1反応、E2反応（小嶺） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -6,9(技能)、C3-(2)- -4,5、C3-(3)- -1,3、C3-(3)- -1,2
第8回 2020/06/02 2校時 栗山	付加反応(1)：求電子付加反応（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -6,9(技能)、C3-(1)- -3,4,5(知識・技能)、6、C3-(2)- -1
第9回 2020/06/09 2校時 栗山	付加反応(2)：求核付加反応（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -6,9(技能)、C3-(3)- -1、C3-(3)- -1,2,3
第10回 2020/06/16 2校時 栗山	付加反応(3)：環状付加反応（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -6,9(技能)、C3-(2)- -1
第11回 2020/06/23 2校時 栗山	ラジカル反応：ラジカルの生成、安定性、反応（栗山） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -9(技能) / 【大学独自の内容を含む】
第12回 2020/06/30 2校時 上田	芳香族化合物の反応(1)：芳香族求電子置換反応（上田） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -6,9(技能)、C3-(2)- -1,2,3
第13回 2020/07/07 2校時 上田	芳香族化合物の反応(2)：芳香族求核置換反応（上田） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -9(技能) / 【大学独自の内容を含む】
第14回 2020/07/14 2校時 上田	酸化反応：アルコールの酸化、二重結合の酸化、C-C結合の開裂を伴う酸化（上田） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -9(技能)、C3-(1)- -3,4、C3-(2)- -2、C3-(3)- -1
第15回 2020/07/21 2校時 上田	還元反応：接触水素化反応、アルカリ金属と液体アンモニアによる還元、金属水素化物による還元（上田） 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s：C3-(1)- -9(技能)、C3-(2)- -2、C3-(3)- -1
第16回 栗山	期末試験（栗山）

学期 / Semester	2020年度 / Academic Year 1クオ ーター / First Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 4, 月 / Mon 5
開講期間 / Course duration	2020/04/01 ~ 2020/06/03		
必修選択 / Required / Elective	選択, 選択必修 / elective, required/elective	単位数(一般/編入/留学) / Credits (General / Transfer/Overseas)	2.0 / 2.0
時間割コード / Time schedule code	20203050126627	科目番号 / Course code	30501266
科目ナンバリングコード / Numbering code	PHMC 36211_787		
授業科目名 / Course title	健康薬科学概論 / Introduction of Pharmaceutical Health Sciences		
編集担当教員 / Instructor in charge of the course syllabus	黒田 直敬 / Naotaka Kuroda, 岸川 直哉 / Kishikawa Naoya		
授業担当教員名 (科目責任者) / Instructor in charge of the course	黒田 直敬 / Naotaka Kuroda		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Instructor(s)	黒田 直敬 / Naotaka Kuroda, 岸川 直哉 / Kishikawa Naoya		
科目分類 / Course Category	講義科目 (選択必修), 学部モジュール科目 / Lecture		
対象年次 / Intended year	2	講義形態 / Course style	講義 / Lecture
教室 / Class room	[薬学] 本館 2F多目的ホール / Multipurpose Hall		
対象学生 (クラス等) / Intended year (class)	薬学科・薬科学科		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	n-kuro@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Office	薬学部 5階 薬品分析化学研究室		
担当教員TEL/Tel	095-819-2894		
担当教員オフィスアワー/Office hours	12:00 ~ 13:00 (水曜日)		
授業の概要及び位置づけ/Course overview	<p>本講義では、薬学や生命科学における分析化学の意義や重要性を理解するために、分析化学と密接に関連する物理・化学・生物現象やその分析への応用例を学び、分析化学の理解に必要な知識や考え方を身につける。</p> <p>【薬学教育モデル・コアカリキュラム一般目標】C4 生体分子・医薬品の化学による理解 (3) 医薬品の化学構造と性質、作用; D2環境 (1) 化学物質・放射線の生体への影響、(2) 生活環境と健康; E1薬の作用と体の変化 (1) 薬の作用</p> <p>【大学独自の薬学専門教育の内容】乱用薬物問題や内分泌かく乱化学物質問題等の社会的背景や現状についても独自に深く言及する。</p>		
授業到達目標/Course goals	<ul style="list-style-type: none"> ・薬学や生命科学における分析化学の意義や重要性を説明できる(薬学科DP-1,2、薬科学科DP-1,2)。 ・主な分析法を挙げ、簡潔に説明できる(薬学科DP-3、薬科学科DP-3)。 ・適切な自己表現能力を身につけることができる。(薬学科DP-6、薬科学科DP-7) <p>薬学教育モデル・コアカリキュラム到達目標を含む項目: C4-(3) 【 医薬品の化学構造に基づく性質】; D2-(1) 【 化学物質の毒性】 【 化学物質の安全性評価と適正使用】、(2) 【 地球環境と生態系】 【 環境保全と法的規制】 【 水環境】 【 大気環境】 【 室内環境】、E1-(1) 【 薬の作用】</p>		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力 (1つ以上3つまで) /Abilities other than knowledge and skills acquired mainly through the course (pick 1 to 3)	<p>主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society</p>		
学生の思考を活性化させるための授業手法 /Teaching method to stimulate students' thinking	<p>A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動
 / Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over</p> <p>B. 多角的に考えるために他者と関わる活動
 / Activities involving others to think from various perspectives</p> <p>C. 技能修得のために実践する活動
 / Activities to practice for acquiring skills</p> <p>D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動
 / Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems</p> <p>E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法
 / Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above</p> <p>F. 教員からの講義のみで構成される
 / It consists only of lectures from teachers</p>		
成績評価の方法・基準等/Method of evaluation	上記目標に対する達成度を、試験結果 (80%)、レポート (10%)、授業中の課題に対する積極的な取り組み状況 (10%) により総合的に評価する。ただし、最終試験で60%未満は不合格とする。		
各回の授業内容・授業方法 (学習指導方法) /Course contents of each lesson	詳細は授業計画詳細を参照		
事前、事後学習の内容/Preparation & Review	事前: 授業中に課された SGD 課題に対し、グループ内で議論を進める (2時間)。 事後: 講義資料を LACS を通じて確認し、重要事項をまとめておく (2時間)。		
キーワード/Keywords	分析化学, 環境分析, 内分泌かく乱, 薬物分析		
教科書・教材・参考書/Materials	参考書: 衛生薬学 - 健康と環境 - (廣川書店)		
受講要件 (履修条件) /Prerequisites	薬品分析化学 の単位を修得していることが望ましい。		

アクセシビリティ/Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員（上記連絡先参照）または「アシスト広場」（障がい学生支援室）にご相談下さい。 アシスト広場（障がい学生支援室）連絡先 （TEL）095-819-2006 （FAX）095-819-2948 （E-MAIL）support@ml.nagasaki-u.ac.jp
備考（URL）/Remarks（URL）	http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/ 台風等不測の事態により全学的休講措置が取られた際は、土曜日に補講を行うことがある。 薬学教育モデル・コアカリキュラム： http://www.ph.nagasaki-u.ac.jp/student/pdf/H25modelcore.pdf
学生へのメッセージ/Message for students	薬学生として常に環境汚染や乱用薬物等に関する興味を持ち、科学的な視点で説明できる知識を身につけてほしい。
実務経験のある教員による授業科目であるか（Y/N）/Instructor(s) with practical experience（Y/N）	N
実務家教員名/実務経験内容/実務経験に基づく教育内容（実務経験のある教員による授業科目のみ使用）/Name / Details of practical experience / Contents of course	
授業計画詳細 / Course Schedule	
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents
第1回 4/6(月)4校時 黒田	概論及びスモールグループディスカッション [黒田] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: 独自科目
第2回 4/6(月)5校時 岸川	地球環境と生態系 [岸川] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: D2(1) 4; D2(2) 1~3
第3回 4/13(月)4校時 岸川	地球規模の環境問題とヒトに与える影響 [岸川] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: D2(1) 1~3; D2(2) 1, 3
第4回 4/13(月)5校時 岸川	環境汚染とその評価法 [岸川] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: D2(1) 2, 5(知識・態度); D2(2) 3, 5(態度), 1, 3
第5回 4/20(月)4校時 岸川	環境汚染とその評価法(スモールグループディスカッション) [岸川] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: 独自科目
第6回 4/20(月)5校時 黒田	内分泌かく乱作用とは [黒田] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: D2(1) 4
第7回 4/27(月)4校時 黒田	内分泌かく乱物質とその作用 [黒田] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: D2(1) 2, 3
第8回 4/27(月)5校時 黒田	内分泌かく乱化学物質の測定法(1) [黒田] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: 独自科目
第9回 5/11(月)4校時 岸川	内分泌かく乱化学物質の測定法(2) [黒田] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: 独自科目
第10回 5/11(月)5校時 黒田	麻薬・覚せい剤による社会問題 [黒田] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: 独自科目
第11回 5/18(月)4校時 黒田	乱用薬物とその作用 [黒田] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: D2(1) 5(知識・態度); E1(1)1 1
第12回 5/18(月)5校時 岸川	乱用薬物の測定法(1) [岸川] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: D2(1) 5(知識・態度), 7, 1(態度)
第13回 5/25(月)4校時 岸川	乱用薬物の測定法(スモールグループディスカッション) [岸川] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: 独自科目
第14回 5/28(月)5校時 岸川	薬学と分析化学 [岸川] 薬学教育モデルコアカリキュラムSB0s: C4(3) 1; D2(1) 1~4, 6; D2(2) 2
第15回 5/28(月)4校時 岸川	総括 [岸川]
5/28(月)5校時	定期試験