

コース名	科目名	対象学年
医科学の基礎	医用化学	1
開講学期	科目責任者	副責任者
1 学期	大橋 武文	
目的		
<p>医用化学では、理論化学、有機化学などを基礎から学び、1年で学修している生物化学とともに、今後学ぶ医学への関連付けを行う。また、ディプロマ・ポリシー6の科学的探究、専門知識に基づいた問題解決能力の達成を目指している。</p>		
授業到達目標		
<p>1 酸・塩基の定義、酸・塩基の強弱、酸性・塩基性、中和と塩</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>酸・塩基について、アレニウスの定義およびブレンステッド・ローリーの定義を用いて、説明できる。</li> <li>酸・塩基の強弱について、電離平衡、酸解離平衡を用いて説明できる。</li> <li>酸性・塩基性について、pHを用いて説明できる。</li> <li>pHと酸解離平衡定数の関係を説明できる。</li> <li>中和反応を説明できる。また、反応によって生じる塩の性質を説明できる。</li> </ul> <p>2 化学結合が生じる仕組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イオン結合、共有結合、金属結合を説明できる。</li> </ul> <p>3 分子の形と混成軌道</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>単結合、二重結合と三重結合を説明できる。</li> <li>基本的な混成軌道を説明できる。</li> </ul> <p>4 分子間力・共有結合のイオン性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水素結合、ファンデルワールス力などの分子間力を説明できる。</li> <li>共有結合のイオン性について概説できる。</li> <li>官能基と置換基効果について説明できる。</li> </ul> <p>5 分子間の相互作用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水素結合、ファンデルワールス相互作用などの弱い結合を説明できる。</li> <li>生体における分子間力のはたらきを例示して説明できる。</li> </ul> <p>6 有機化合物の表し方と命名法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IUPAC命名法に従って化合物の名称をつけることができる。</li> <li>IUPAC命名法により命名された化合物の名称から、示性式や構造式を書くことができる。</li> </ul> <p>7 アルカン・アルケン・アルキン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炭化水素の構造を説明できる。</li> <li>不飽和炭化水素の反応性について説明できる。</li> </ul> <p>8 芳香族化合物</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>芳香族炭化水素や複素環式芳香族化合物の芳香族性や反応性を説明できる。</li> </ul> <p>9 異性体(前半)、異性体(後半)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>構造異性体、立体異性体について説明できる。</li> <li>E-Z表記、D-L表記、RS絶対配置について説明できる。</li> </ul> <p>10 異性体(後半)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>構造異性体、立体異性体について説明できる。</li> <li>E-Z表記、D-L表記、RS絶対配置について説明できる。</li> </ul> <p>11 有機化学反応の分類(前半)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>有機反応の反応式から、反応を分類できる。</li> <li>反応機構を概説できる。</li> </ul> <p>12 有機化学反応の分類(後半)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>有機反応の反応式から、反応を分類できる。</li> <li>反応機構を概説できる。</li> </ul> <p>13 アルコール・エーテル・アルデヒド・ケトン、カルボン酸・エステル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>酸素を含む有機化合物の構造、性質を説明できる。</li> </ul> <p>14 酸化・還元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>無機物質の酸化・還元反応について、水素原子、酸素原子、電子の授受を用いて説明できる。</li> <li>有機化合物の酸化・還元反応について、水素原子、酸素原子、電子の授受を用いて説明できる。</li> </ul> <p>15 反応速度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一次反応、二次反応の反応速度や速度式について説明できる。</li> <li>逐次反応や可逆反応について説明できる。</li> </ul> <p>16 エネルギーとエントロピー、ギブズエネルギー</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>遷移状態、活性化エネルギーを説明できる。</li> <li>内部エネルギー、エンタルピー、エントロピーの各物理量の意味を説明できる。</li> <li>反応の前後での内部エネルギーの変化量、エンタルピーの変化量、エントロピーの変化量を説明できる。</li> <li>エンタルピーの変化量、エントロピーの変化量から、反応の前後でのギブズエネルギーの変化量を説明できる。</li> </ul>		

授業計画								
回数	月日	曜日	時限	区分	担当者	所属	授業内容	コアカリ項目
1	4/17	水	3	講義	大橋武	自然	酸・塩基の定義, 酸・塩基の強弱, 酸性・塩基性, 中和と塩	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
2	4/25	木	2	講義	大橋武	自然	化学結合が生じる仕組み	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
3	4/25	木	3	講義	大橋武	自然	分子の形と混成軌道	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
4	4/26	金	4	講義	大橋武	自然	分子間力, 共有結合のイオン性	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
5	4/26	金	5	講義	大橋武	自然	分子間の相互作用	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
6	5/ 7	火	2	講義	大橋武	自然	有機化合物の表し方と命名法	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
7	5/13	月	6	講義	大橋武	自然	アルカン・アルケン・アルキン	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
8	5/14	火	4	講義	大橋武	自然	芳香族化合物	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
9	5/16	木	1	講義	大橋武	自然	異性体(1)	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
10	5/16	木	2	講義	大橋武	自然	異性体(2)	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
11	5/29	水	3	講義	大橋武	自然	有機化学反応の分類 (前半)	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
12	5/29	水	4	講義	大橋武	自然	有機化学反応の分類 (後半)	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
13	5/31	金	4	講義	大橋武	自然	アルコール・エーテル・アルデヒド・ケトン, カルボン酸・エステル	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
14	5/31	金	5	講義	大橋武	自然	反応速度	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
15	6/12	水	4	講義	大橋武	自然	酸化・還元	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
16	6/18	火	5	講義	大橋武	自然	エネルギーとエントロピー, ギブズエネルギー	PR-03, LL-01 RE-01-01-02
評価方法								
[期末試験]85% (記述式の試験を行う)								
[小テスト]15% (Moodleの予習と復習を1セットとし, 16回実施する)								
課題 (試験やレポート等) に対するフィードバックについて								
講義の前に Moodle の予習用小テスト, 講義の後に復習用小テストで定着を図る。								
教科書								
ISBN-9784785335212, メディカル化学 : 医歯薬系のための基礎化学, 齋藤勝裕 [ほか] 共著, 裳華房, 2021								
参考書								
ISBN-9784782104354, 大学生のための化学の教科書 : fundamentals of chemistry, 松本一嗣著, 幸書房, 2019								
準備学習 (予習・復習等)								
教科書、配付資料を読み、予習をする。講義の復習、問題演習が必須です。分野ごとに復習の課題を <a href="https://medweb.kawasaki-m.ac.jp/elearning/">https://medweb.kawasaki-m.ac.jp/elearning/</a> 内の医用化学(2024)のコースで提供します。復習は講義のあった日に取り組むことを求めます。予習・復習に少なくとも1時間は必要です。								
講義についての注意事項								
物質の性質や、用語の定義は知らないとわかりません。それらの知識の前提があって、考えること、説明することが可能になります。覚えることを厭わない姿勢が大切です。日常生活や生命、医学と物質の関りについて関心を持てば、知ることが楽しくなり、興味を持って学習に取り組むことができるようになります。 参考書として掲載した「大学生のための化学の教科書」は川崎医科大学附属図書館にあります。								
昨年度からの変更点・改善項目								
昨年度までの医用化学の講義内容を精選した上で、「医用化学」「生物化学」に再編した。特に生体における化学現象に関係が深い15コマを生物化学として、理論化学・有機化学分野を医用化学として16コマ取り扱う。								

卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連について

この科目は1年次に学んでいる「生物化学」「基礎科学実験（化学）」「生命科学Ⅰ」や、2年次に学ぶ「代謝」「生体と薬物」そして「生体と放射線」へと続く学問である。また、主としてコンピテンズ・コンピテンシーの「Ⅰ. 医師になるための基本的な資質・能力」「Ⅲ. 情報・科学技術を活かす能力」と「Ⅵ. 科学的探究、専門知識に基づいた問題解決能力」の達成に向けて設定されている。

ナンバリング

GLCM103