

授 業 期 間	通 年	授 業 対 象	N学部 [選択] 金2
科 目 名	化学		
科 目 責 任 者	野島 高彦	単 位 数	4単位
担 当 者	野島 高彦		
教 育 目 標	(1) 2年次以降の専門科目を理解するために助けとなる、化学の基礎的知識と考え方を学ぶ。 (2) 生命現象および医療技術に関して自ら学び続けていくために必要となる、化学の基礎的知識と考え方を学ぶ。 (3) 分子の視点から世界をみわたす視点を習得するために求められる、化学の基礎的知識と考え方を学ぶ。		
教 育 内 容	生命現象を理解し、医療の専門家となるために必要な分子の視点を身につける。そのために、自然界を構成する物質の構造、性質、変化を学ぶ。特に、生命現象を分子の視点で理解する際に求められる「化学反応式の立て方」と「水溶液の濃度計算」については、演習の機会を通じて確実に習得する。＜キーワード＞ 医療材料、エネルギー、化学反応式、化学平衡、緩衝作用、結合、原子、状態変化、電気陰性度、電子、濃度、分子、放射線、モル、有機化合物、有機電子論、溶液、pH		
教 育 方 法 準 備 学 習	板書を主体とした講義形式で授業を進め、理解を深めるためにスライドと動画を併用する。第20回「酸と塩基」までは教科書に沿って講義を進め、第21回目以降は必要資料を配付する。講義内容の理解を十分なものとするために予習課題、調査課題、練習問題などを課すので自主的に取り組むこと。		
回	担 当 者	項 目	授 業 内 容
1	野島	序論	化学とはどのような科学なのか、1年間で何を学ぶのか
2	〃	物質の構造と性質	自然界にはどのような物質が存在しているのか、どのように物質を「はかる」のか
3	〃	化学とエネルギー	エネルギーとは何か、化学とエネルギーとはどのように関係するのか、エネルギー保存則とは何か
4	〃	原子の構造(1)	原子はどのようなしくみになっているのか
5	〃	原子の構造(2)	周期律とは何か、元素周期表から何がわかるのか、電子は何をしているのか
6	〃	原子の結合(1)	原子どうしはどのようにつながるのか、つながりをどのようにあらわすのか、電気陰性度とは何か
7	〃	原子の結合(2)	原子の結合と電子はどのような関係にあるのか
8	〃	原子の結合(3)	分子はどのような「かたち」をしているのか
9	〃	原子の結合(4)	多重結合はどのようなしくみになっているのか
10	〃	化学反応式とモル	なぜ「モル」で考えるのか、化学反応をどのように記すのか
11	〃	物質の状態	物質はどのような状態で存在するのか、化学変化とエネルギーの関係は何か、エアコンや冷蔵庫はどのようなしくみなのか
12	〃	化学平衡(1)	平衡定数とは何か、どのような因子が反応速度に影響するのか
13	〃	化学平衡(2)	ルシャトリエの原理とは何か、化学平衡が化学工業で重要なのはなぜか
14	〃	放射能と放射線	放射線・放射能とは何か、放射性物質はどのような性質をもつのか、放射線はどのように医療に用いられるのか
15	〃	試験および解説	中間試験および解説
16	〃	水溶液の化学(1)	水の性質と生命現象とはどのように関係するのか、水溶液とコロイドと懸濁液との違いは何なのか
17	〃	水溶液の化学(2)	「溶ける」とはどのような現象なのか、どのような「溶け方」があるのか
18	〃	水溶液の濃度(1)	どのように濃度を表すのか、欲しい濃度の水溶液をどのようにつくるか
19	〃	水溶液の濃度(2)	浸透、浸透圧、透析といった現象は医療とどのように関係するのか
20	〃	酸と塩基	酸・塩基とは何か、pHとは何か、身体はどのように体液のpHを保つのか
21	〃	有機化合物の世界	有機化合物は生命現象とどのようにかかわっているのか
22	〃	炭化水素	有機化合物が反応するとき、電子はどのようにふるまうのか
23	〃	芳香族有機化合物	芳香族化合物はどのような性質をもつのか、医薬品の合成経路はどのようなロジックで選定されるのか
24	〃	酸素を含む有機化合物(1)	アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトンはどのような性質をもつのか、医療とはどのように関係するのか

回	担当者	項目	授業内容		
25	〃	酸素を含む有機化合物(2)	カルボン酸, エステルはどのような物質なのか, 医療とはどのように関係するのか		
26	〃	窒素を含む有機化合物	アミン, アミド, ニトリル, ナイロン, たんぱく質はどのような物質なのか, 医療とはどのように関係するのか		
27	〃	ポリマーの化学	身の周りのプラスチックはどのように作られているのか, 医療でどのように用いられているのか		
28	〃	医療を支援する化学	ペプチド合成, DNA合成, DNA分析, 遺伝情報解析技術といった技術を化学はどのように支援しているのか		
29	〃	10年後の化学	今後10年間で医療関連化学はどのように発展するのか, それによって医療はどのように変わるのか		
30	〃	試験および解説	学年末試験および解説		
到達目標	(1) 生命現象や医療技術に関する物質の構造と性質について説明できる. (2) 固体・液体・気体の性質としくみについてエネルギーと関連させて説明できる. (3) 化学反応における物質の量的な変化に関して, 化学反応式を用いて説明できる. (4) 求められた濃度の水溶液を調製するための方法を説明できる.				
成績評価の方法と基準	試験方法: 筆記試験 実施時期: 原則として, 前期試験と後期試験の合計点に基づいて成績を評価する. 前期試験の出題範囲は前期授業で扱った内容, 後期試験の出題範囲は1年間を通して授業で扱った内容とする. 他に, リアクションペーパーへの記載内容, 任意提出課題の提出状況, 小テストの得点, 出席状況も通年成績評価時に加算対象とする(減点対象とはしない).				
学生へのメッセージ	身のまわりには物質のかかわる興味深い現象がたくさんあります. 化学を学ぶことによって, そうした自然現象の奥深さを知り, 感じ, 理解し, 説明できるようになります. 丸暗記ではなく, 基礎的な考え方を育てるよう, 高校化学が扱う内容から, 化学の関する最新情報まで紹介しますので, 積極的に講義に臨んでください.				
教科書・参考書	書名	著者名	出版社名	定価(円)	
教科書	生命科学のための基礎化学 無機物理化学編	M.M.Bloomfield著 伊藤俊洋他訳	丸善	¥3,360	