

科目No	216215000
ナンバリングコード	F1HB0401
科目名	経済学
学科	食品科学科
科目区分	選択
授業区分	講義
単位数	2
学年	1
担当教員	木村 彰利

授業のねらい	人間生活の基本には経済活動が存在しており、経済学はこれら経済活動の法則性を明らかにする学問である。このため、本講義においては経済学の基礎理論について理解すると共に、食品等を事例とする身近な経済現象を検討することによって、経済学の考え方を理解する。
到達目標	1. 経済学の基礎理論について理解できる。 2. 企業等の経済活動の目的や役割を理解できる。 3. 身近な事象を経済学的な視点から考えることができる。
事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能	高等学校において基礎的な経済学を習得していることが望ましい。
履修上の留意点	日常生活を送るなかにおいて、分野を問わず経済現象に対して疑問を抱くとともに、自分の頭で考えるよう習慣づける。
授業期間を通して出される課題	毎回の講義のなかで課題を課す。
授業外学修の具体的な指示、時間の目安	1. 毎回、講義内容の復習が必要。(平均60分) 2. 日常生活において常に経済現象に関する関心を持つ。各種報道等から得られる実社会の経済活動に留意する。(30分)
テキスト、参考文献他	講義中において適宜紹介する。
授業形態	講義を中心とするが、適宜、写真や動画も活用する。

成績評価基準	種別	評価割合(%)	評価方法
	定期試験	40	定期試験を実施する。
レポート試験	60	講義期間中に原則として毎回、課題を課す。	
平常点評価	0	課題の提出をもって平常点に代える。	
評価のフィードバック方法		希望者に課題・答案を返却。	
再試験		実施しない	

  

ルーブリック	4	3	2	1
経済学の基礎路論を十分に理解し、経済問題を主体的				
内容に関する理解		経済学の基礎路論を理解し、経済問	経済学の基礎路論をある程度理解し、経済問題を認	経済学の基礎路論を理解できず、経

成績評価基準（ルーブリック）	図表の理解力	に考えることができる	題を理解することができる	識することができる	済問題を認識することができない
	文章による表現力	自分の意見や感想を十分に説明することができる	自分の意見や感想を説明することができる	自分の意見や感想をある程度説明することができる	自分の意見や感想を説明することができない

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/09/25(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 「経済学」の進め方				
	授業内容 経済学の歴史や体系について概観する。				
2.	2023/10/02(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 需要と供給の関係				
	授業内容 市場原理の基礎である需要と供給の関係について理解する。				
3.	2023/10/16(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 国家と政府の役割				
	授業内容 国家の仕組みと政府の役割について理解する。				
4.	2023/10/23(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 銀行制度と外国為替市場				
	授業内容 中央銀行及び各種銀行の役割について理解する。				
5.	2023/10/30(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 会社制度の概要				
	授業内容 株式会社等の法人組織について理解する。				
6.	2023/11/13(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 経済政策の概要				
	授業内容 国が行う経済政策の概要について理解する。				
7.	2023/11/20(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 地方自治と地方公共団体				
	授業内容 地方自治の考え方と地方公共団体について理解する。				
8.	2023/11/27(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 自由貿易と経済協定				
	授業内容 自由貿易の考え方と各種経済協定について理解する。				
9.	2023/12/04(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 景気循環と経済成長				
	授業内容 資本主義経済の特徴である景気循環について理解する。				
10.	2023/12/11(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル マルクス経済学と社会主義				
	授業内容 マルクス経済学の考え方や社会主義について理解する。				
11.	2023/12/18(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 経済学に関するトピックス①				
	授業内容 日本経済等に関するその時々トピックスについて解説する。				
12.	2023/12/25(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 経済学に関するトピックス②				
	授業内容 日本経済等に関するその時々トピックスについて解説する。				
13.	2024/01/09(火)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 日本経済の現状				
	授業内容 日本経済の現状や課題について理解する。				
14.	2024/01/15(月)	2時限	木村 彰利	B414	講義
	タイトル 振り返りとまとめ				
	授業内容 全14回の内容を振り返ることで経済学に対する理解を深める。				

その他 ※100分の授業に対して、講義科目は200分の授業外学修時間が必要である。



科目No	216250000
ナンバリングコード	F2HG0701
科目名	食品化学
学科	食品科学科
科目区分	必修
授業区分	講義
単位数	2
学年	2
担当教員	松石 昌典

授業のねらい	食品化学では、食品の微量成分の役割、および、食品を構成する成分が貯蔵、加工中にどのように反応し、食品の品質を向上させたり低下させたりするかを学ぶ。これにより、食品成分やその反応が食品の栄養・おいしさ・安全性にどのように関わるかを理解することを目指す。
到達目標	1、食品の微量成分の役割、および、食品を構成する成分の貯蔵、加工中での反応について理解し、説明できる。 2、食品の栄養・おいしさ・安全性と食品の成分やその反応との関係をわかりやすく第三者に説明できる。また、その内容を基にして、実際に製造・流通・消費される食品で起きる様々な事柄について整理し、問題点を議論できる。
事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能	「食品成分化学」 食品の主要成分の種類、構造、性質を理解しておくこと。
履修上の留意点	「食品成分化学」で使用したテキストを必ず携帯すること。対面講義を受けながら、あるいは、講義動画を見ながら、必要に応じてメモをとり、質問を考えるなど、主体的に講義に参加すること。
授業期間を通して出される課題	毎回講義中あるいは講義後にそれまでの講義内容について学習支援システムを使用したクイズを行う。 講義中にクイズを出し、クリッカーを用いた回答を求めることがある。
授業外学修の具体的な指示、時間の目安	内容の理解を深めるために次回の講義で扱う範囲の教科書を事前に読んでおくこと(100分)。 復習として講義の内容およびその時に記したメモの内容を確認しておくこと。また、宿題としてのクイズに回答する(100分)。
テキスト、参考文献他	食品学 食品成分と機能性 第2版 東京化学同人 この他に必要に応じてプリント用ファイルを学習支援システムを通じて事前配布する。
授業形態	対面講義に講義動画を補助として使用する授業を行う。アクティブラーニングのために、学習支援システムを利用して、クリッカーでのクイズ出題と回答を行う。また、事前学習してきた内容について、質問を考えさせて発表させる。さらに、宿題としてのクイズやレポート課題を課す。

	種別	評価割合(%)	評価方法
成績評価基準	定期試験	30	学期末に対面での定期試験を実施する。
	レポート試験	10	学習支援システムを利用してレポート課題を課す。
	平常点評価	60	出席態度、質疑応答(各講義への質問)、クイズの解答を評価する。

	定期試験は学習支援システムで模範解答を示し、各人の評価を評価のフィードバック方法で提示する。クイズも同様に提示する。レポートは模範答案を提示する。															
再試験	実施しない。															
成績評価基準 (ルーブリック)	<table border="1"> <tr> <th>ルーブリック</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> <tr> <td>自分で作成した質問の内容について</td> <td>質問の内容がよく考えられている。解答の説明も十分。</td> <td>質問の内容がよく考えられているが、解答の説明が不十分。</td> <td>質問は2つ以上の名称を答えさせるもの。</td> <td>質問は1つの名称を答えさせるもののみ</td> </tr> <tr> <td>レポートの内容</td> <td>レポートの課題の内容をよく理解し、調査・考察が十分に記述されている。</td> <td>レポートの課題の内容を理解しており、調査・考察が許容のレベルで記述されている。</td> <td>レポートとして記述はされているが、課題の内容の理解と調査・考察のいずれかが不十分</td> <td>レポートとして記述されているが、課題の内容の理解と調査・考察のいずれも不十分。</td> </tr> </table>	ルーブリック	4	3	2	1	自分で作成した質問の内容について	質問の内容がよく考えられている。解答の説明も十分。	質問の内容がよく考えられているが、解答の説明が不十分。	質問は2つ以上の名称を答えさせるもの。	質問は1つの名称を答えさせるもののみ	レポートの内容	レポートの課題の内容をよく理解し、調査・考察が十分に記述されている。	レポートの課題の内容を理解しており、調査・考察が許容のレベルで記述されている。	レポートとして記述はされているが、課題の内容の理解と調査・考察のいずれかが不十分	レポートとして記述されているが、課題の内容の理解と調査・考察のいずれも不十分。
	ルーブリック	4	3	2	1											
自分で作成した質問の内容について	質問の内容がよく考えられている。解答の説明も十分。	質問の内容がよく考えられているが、解答の説明が不十分。	質問は2つ以上の名称を答えさせるもの。	質問は1つの名称を答えさせるもののみ												
レポートの内容	レポートの課題の内容をよく理解し、調査・考察が十分に記述されている。	レポートの課題の内容を理解しており、調査・考察が許容のレベルで記述されている。	レポートとして記述はされているが、課題の内容の理解と調査・考察のいずれかが不十分	レポートとして記述されているが、課題の内容の理解と調査・考察のいずれも不十分。												

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/04/11(火)	2時限	松石 昌典	B512	講義
	タイトル	ビタミンおよびミネラル <<ビタミン>> ①ビタミンは脂溶性と水溶性に大別され、前者にはビタミンA, D, E, Kの4種類があり、後者にはビタミンC, B1, B2, B6, B12, ナイアシン, パントテン酸, ビオチン, フォラシンの9種がある。 ②ビタミンCであるアスコルビン酸とビタミンEであるトコフェロール類は食品中では抗酸化剤として重要である。 <<ミネラル>> ①ヒトの必須ミネラルはCa, P, Mg, K, Cl, Fe, Cu, Zn, Mn, I, S, Co, Mo, Se, Crの16種である。 ②FeイオンとCuイオンは食品成分の酸化を促進する。 ③ヘムタンパク質 (ミオグロビン, ヘモグロビン) のFe(II)はFe(III)になると酸化促進作用が増大する。 以上のビタミンおよびミネラルの種類, 機能について理解し, それらの食品に対しての重要性を認識する。			
2.	2023/04/18(火)	2時限	松石 昌典	B512	講義
	タイトル	呈味化合物の分類と甘味物質 <<呈味化合物>> ①味覚は舌と口蓋の味蕾にある味覚細胞の受容体に物質が結合して感知される。 ②基本 <sup>5</sup> 味には甘味, 塩味, 酸味, 苦味, うま味があり, それぞれに対応する受容体がある。 ③渋味は味覚細胞のタンパク質凝固による刺激であり, 辛味は痛覚刺激である。 以上の味覚と基本味について理解し, それらの食品に対しての重要性を認識する。 <甘味物質> ①甘味物質にはプロトン供与基とそれから2.5~4オングストロームの距離にプロトン受容基がある。疎水部があると更に甘くなると説明されている。 ②甘味物質には, 糖, 多価アルコール, ある種のL-アミノ酸 (Gly, Ala, Ser, Pro, Trp, テアニン), その他の化合物 (ステビオシド, アルパルテム, スクラロースなど) がある。 ③糖類は還元基およびそのとなりの炭素につくOH基がシス型の方がトランス型より甘い。			

<p>2023/04/25(火) 2時限</p> <p>タイトル</p>	<p>以上の甘味物質の種類，構造について理解し，それらの食品に対しての重要性を認識する。</p> <p>松石 昌典 B512 講義</p> <p>塩味物質，苦味物質，うま味物質，渋味物質，辛味物質，味の相乗作用</p> <p>&lt;塩味物質&gt;</p> <p>塩味物質の主たるものは，アルカリ金属とハロゲンの塩であり，なかでもNaClが最もおいしい。味噌汁のNaClは約1%である。KClも用いられはじめたが，濃いと苦味・えぐ味がでる。</p> <p>&lt;酸味物質&gt;</p> <p>酸味物質には有機酸と無機酸がある。酸味強度は水素イオン濃度で決まるが，好ましさはアニオンの種類によって異なる。</p> <p>&lt;苦味物質&gt;</p> <p>苦味物質はアルカロイド（植物塩基で環状構造を持つ高級アミン）に多い。茶，コーヒーのカフェイン，ココアのアフラトキシンなど。アルカロイド以外では，ある種のL-アミノ酸（ロイシンなど），ホップのフムロンなどがある。</p> <p>&lt;うま味物質&gt;</p> <p>うま味物質にはアミノ酸系（L-グルタミン酸ナトリウム，テアニンなど），核酸系（5'-イノシン酸など），有機酸系（コハク酸など），ペプチド系がある。</p> <p>&lt;渋味物質&gt;</p> <p>渋味物質にはタンニンがある。タンニンや柿のシブオールや茶のカテキンなどのポリフェノール類と糖との複合体である。</p> <p>&lt;辛味物質&gt;</p> <p>辛味物質にはアミド系（唐辛子のカプサイシンなど）イソチオシアネート系（ダイコン，わさびのアリルイソチオシアネート）などがある。</p> <p>&lt;味の相互作用&gt;</p> <p>複数の呈味物質が共存したときに互いの中で，相加，相乗，変調，相殺（遮へい），対比などの作用が認められることがある。L-グルタミン酸ナトリウムと5'-イノシン酸の相乗作用が有名である。</p> <p>以上の各種味物質の種類，構造，機能について理解し，それらの食品に対しての重要性を認識する。</p>
	<p>3. 授業内容</p>

<p>2023/05/09(火) 2時限</p> <p>タイトル</p>	<p>以上の各種味物質の種類，構造，機能について理解し，それらの食品に対しての重要性を認識する。</p> <p>松石 昌典 B512 講義</p> <p>香気物質</p> <p>&lt;&lt;香気物質&gt;&gt;</p> <p>①食品の香りは，生鮮香気（食品素材の元来の香り），加熱香気，オフフレーバー（異臭）に分類できる。</p> <p>②食品には，1，2の成分でその食品を連想させる，key compound をもつものと，複数の物質が合わさって特有の香りを示すものがある。</p> <p>③香気物質の生成反応は酵素反応によるものと非酵素反応によるものに分けられる。</p> <p>&lt;香気物質の種類&gt;</p> <p>テルペン，含硫化合物，その他の3群に分けられる。</p> <p>①テルペン：精油（植物の揮発性の油）の主成分でイソプレノイドの一種である。d-リモネン，メントールなど。</p> <p>②含硫化合物：野菜，海藻，加熱肉などの香気物質で酵素反応や加熱反応で生成する。チオール類，スルフィド類など。</p> <p>③その他：有機酸エステル類（果実の芳香成分など），ラクトン類，アルコール類，アルデヒド類，ケトン類，有機酸類，アミン類，フラン類，ピロール類，ピラジン類など。</p>
	<p>4. 授業内容</p>

5.	<p>以上の香気物質の種類，構造について理解し，それらの食品に対しての重要性を認識する。</p> <p>2023/05/16(火) 2時限 松石 昌典 B512 講義</p> <p>タイトル 天然色素の分類、ポルフィリン系色素、カロテノイド系色素  &lt;&lt;天然色素&gt;&gt;</p> <p>天然色素は，構造によりポルフィリン系，カロテノイド系，フラボノイド系，キノン系，褐変色素，およびその他の6つの色素群に大別できる。これらは，長い共役二重結合鎖を持つために特定の可視光を吸収し，余色が色となって現れる。</p> <p>&lt;ポルフィリン系&gt;  ポルフィリン骨格をもち，その中央に金属イオンを配位している。マグネシウムイオンを含むクロロフィル類と鉄イオンを含むヘムタンパク質がある。</p> <p>&lt;カロテノイド系色素&gt;  大部分は8分子のイソプレンが重合したイソプレノイドで，ヨノン環をもつものが多い。α-カロテン，リコピンなど。</p> <p>以上の天然色素の種類，構造について理解し，それらの食品に対しての重要性を認識する。</p>
6.	<p>2023/05/23(火) 2時限 松石 昌典 B512 講義</p> <p>タイトル フラボノイド系色素、キノン系色素、褐色色素、その他の色素  &lt;&lt;フラボノイド系色素&gt;&gt;</p> <p>C6（ベンゼン環）-C3-C6（ベンゼン環）の骨格を持つ。多くのOH基を有し水溶性である。フラボン類，アントシアニン類，カルコン類に分けられる。</p> <p>&lt;キノン系色素&gt;  アンスラキノン骨格をもつ。ラッカイン酸とカルミン酸がある。いずれも赤橙色である。</p> <p>&lt;褐変色素&gt;  メラノイジン，カラメルおよびポリフェノールの酸化重合体の3種があり，褐色である。</p> <p>&lt;その他の色素&gt;  ベタシアニン（アカサトウダイコンの赤色），クルクミン（ウコンの黄色），モナスコルブリン（ベニコウジカビの赤色）合成着色料などがある。</p> <p>以上の天然色素・合成色素の種類，構造について理解し，それらの食品に対しての重要性を認識する。</p>
7.	<p>2023/05/30(火) 2時限 松石 昌典 B512 講義</p> <p>タイトル 脂質の酸化の概要と酸素分子の種類  &lt;&lt;脂質の酸化&gt;&gt;</p> <p>①油脂やそれを含む食品を空気に触れた状態におくと，その成分である不飽和脂肪酸が分子状酸素で酸化される。これを油脂の変敗，または酸敗という。異臭と有毒物質が生じる。</p> <p>②酸化には，空気中の酸素のほとんどである三重項酸素で自然に進行する自動酸化，光によって三重項酸素が励起してできる一重項酸素による光酸化，酵素（リポキシゲナーゼ）による酵素酸化がある。</p> <p>授業内容 &lt;酸素分子の種類&gt;  生物が呼吸に用いているのが三重項酸素である。他により酸化力の強い一重項酸素とスーパーオキシドアニオン，ヒドロキシラジカル，過酸化水素がある。これらは活性酸素種という。</p> <p>以上の脂質酸化と酸素の種類について理解し，それらの食品に対しての重要性を認識する。</p> <p>2023/06/06(火) 2時限 松石 昌典 B512</p> <p>タイトル 光酸化と自動酸化、酸化生成物、酸化促進因子  &lt;&lt;光酸化&gt;&gt;</p>

一重項酸素が不飽和結合に直接付加し、二重結合は隣に移動する。リノール酸では、C-9, -10, -12, -13に酸素が付加し過酸化物が生成する。

#### <自動酸化>

- ①ラジカル反応の連鎖反応で酸化は進行する。
- ②酸化の全過程は、初期反応、連鎖反応（増殖反応）、終結反応からなる。初期反応では不飽和脂肪酸から他のラジカルによってH・が引き抜かれ、R・が生成する。連鎖反応では、R・にビラジカルの三重項酸素が付加し、ROO・が生成し、これがRHからH・を引き抜いてROOHとなる。このとき生成するR・にまた三重項酸素が付加してROO・が生じる、というようにしてROOHが蓄積する。

#### <酸化生成物>

ROOHは酸化一次生成物という。これは自動分解し、酸化二次生成物であるアルデヒド、酸等を生成する。これらが酸化臭の原因となる。

#### <酸化促進因子>

熱、光、酸化型のヘム化合物、遷移金属などが酸化を促進する。

以上の脂質酸化過程と促進因子について理解し、それらの食品に対する重要性を認識する。

2023/06/13(火) 2時限 松石 昌典 B512

タイトル 酸化防止法、その他の酸化反応

#### <酸化防止法>

低温、遮光、脱気、脱酸素剤、抗酸化剤、共力剤などによって酸化を防止する。

#### <その他の反応>

- ①リポキシゲナーゼによる酸化の機構は自動酸化と同じである。
- ②油脂の加熱酸化は自動酸化であるが過酸化物は蓄積しないで重合が進行する。
- ③脂質過酸化物はタンパク質と反応して、アミノ酸の損傷、タンパク質の変性、重合などをもたらす。

以上の酸化防止法、その他の反応について理解し、それらの食品に対する重要性を認識する。

2023/06/20(火) 2時限 松石 昌典 B512

タイトル 着色反応の概要と分類、アミノカルボニル反応

#### <<着色反応>>

食品の着色反応は酵素的反応（ポリフェノールオキシダーゼによる）と非酵素的反応に大別され、いずれも褐色を生じるため褐変反応ともいう。非酵素的反応には、糖単独の加熱で起きるカラメル化反応、アスコルビン酸単独の反応、カルボニル化合物（還元糖、脂質分解物、デヒドロアスコルビン酸）とアミノ化合物（アミノ酸、タンパク質など）との間で起こるアミノカルボニル反応がある。

#### <アミノカルボニル反応>

還元糖とアミノ酸の反応が代表的であり、この場合はメイラード反応ともいう。反応は初期段階、中期段階、終期段階に分けられる。以下はアルドースとアミノ酸の反応の例。

- ①初期段階：窒素配糖体を経てアマドリ転位によるアマドリ化合物の生成までをいう。
- ②中期段階： $\alpha$ -ジカルボニルやその他のカルボニル化合物（アルデヒド）の生成までをいう。
- ③終期段階：カルボニル化合物がそれ同士の重合やアミノ酸との再反応で褐色物質となる過程をいう。反応機構と生成物の構造はほとんど不明である。含窒素褐色物質をメラノイジンという。

以上の反応の分類と過程について理解し、それらの食品に対する重要性を認識する。

2023/06/27(火) 2時限 松石 昌典 B512

タイトル ヘインズ転移、ストレッカー分解



11.	授業内容	<p>&lt;ヘインズ転位&gt;  ケトースとアミノ酸とのアミノカルボニル反応では、ヘインズ転位を起こしてC-1に還元性をもつアルドースアミンが生成する。</p> <p>&lt;ストレッカー分解&gt;  アミノカルボニル反応で生成した<math>\alpha</math>-ジカルボニル化合物は褐色物質に変化する以外に、ストレッカー分解によってアルデヒドとピラジン類を生成し、加熱香気を発生する。</p> <p>以上の反応の分類と過程について理解し、それらの食品に対しての重要性を認識する。</p>
2023/07/04(火)	2時限 タイトル	<p>松石 昌典 B512  アミノカルボニル反応の防止法、タンパク質のアミノカルボニル反応  &lt;アミノカルボニル反応の防止法&gt;  この反応は酸性よりも中性で促進され、高温ほど速い。水分活性が0.6~0.8で最も起こりやすい。反応の防止には促進因子を除去する、あるいは、亜硝酸塩を用いる。</p>
12.	授業内容	<p>&lt;タンパク質のアミノカルボニル反応&gt;  グルコースとタンパク質との反応では、グルコースがリジン残基と反応して生成する3-デオキシグルコソンがアルギニン残基と反応して重合する。</p> <p>以上の反応の分類と過程について理解し、それらの食品に対しての重要性を認識する。</p>
2023/07/11(火)	2時限 タイトル	<p>松石 昌典 B512  食品の加工・貯蔵中のその他の反応ー非酵素反応  &lt;&lt;非酵素反応&gt;&gt;  ①リジノアラニン残基の生成  タンパク質がアルカリにさらされたときに生成する。デヒドロアラニン残基がリジン残基と反応したリジノアラニン残基およびシステイン残基と反応したランチオニン残基がある。両者は架橋であり、消化酵素で分解されない。  ②デンプンの湿熱加熱変化  生デンプンに水を加えて加熱すると糊化し、<math>\alpha</math>-デンプンとなり消化されやすくなる。これは生デンプンの結晶構造部分において、加熱で運動が激しくなった水分子に攻撃されて水素結合の破壊が起きるためである。<math>\alpha</math>-デンプンを冷蔵すると、水素結合が再生し、不味で消化性の低い老化デンプンとなる。老化防止には急速凍結、急速脱水が用いられる。</p>
13.	授業内容	<p>以上の反応の分類と過程について理解し、それらの食品に対しての重要性を認識する。</p>
2023/07/18(火)	2時限 タイトル	<p>松石 昌典 B512  食品の加工・貯蔵中のその他の反応ー酵素反応  &lt;&lt;酵素反応&gt;&gt;  ①ATPからの5'-イノシン酸 (5'-IMP) の生成  食肉、魚肉のATPは酵素によりADP, 5'-AMPを経て5'-IMPとなり、うま味を増加させる。  ②高分子ペクチンの低分子化  固い未熟果の高分子ペクチンが追熟期にペクチナーゼの作用を受けて低分子ペクチンとなるため組織は軟化し適熟果となる。  ③タンパク質の分解による呈味成分の生成  チーズ、食肉、みそ、しょうゆなど熟成させる食品において、熟成中にプロテアーゼの作用によって呈味性のアミノ酸やペプチドが生成しおいしさが増す。  ④香りの生成  食品中でよい香りを生成する酵素をフレーバー酵素という。  バナナの香り、ネギ類の香り、野菜・緑茶のグリーンノートフレーバー、アブラナ科植物の香りなどに特有の酵素が関わる。</p>
14.	授業内容	<p>以上の反応の分類と過程について理解し、それらの食品に対しての重要性を認識する。</p>

る。

その他

※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。

Copyright FUJITSU LIMITED 2005-2011

科目No	216254000
ナンバリングコード	F3HG1801
科目名	食品衛生学
学科	食品科学科
科目区分	必修
授業区分	講義
単位数	2
学年	3
担当教員	藤澤 倫彦

授業のねらい	飲食物による健康障害の発生を可能な限り防ぎ、食品のもっている機能を最大限に発揮させるようにするのが食品衛生であり、そのために必要な知識や技術を理解することを目標とする。				
到達目標	1.食品を原因とする健康障害について説明できる。 2.食品による健康障害を防止するための知識を身につけることができる。 3.食品による健康障害を未然に防ぐための生活上で留意点を議論できる。				
事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能	-				
履修上の留意点	-				
授業期間を通して出される課題	-				
授業外学修の具体的な指示、時間の目安	次回の講義内容を一層理解するため、関連する資料を各自図書館等で読むこと。(100分) 復習として、講義内容の要点をノートにまとめておく。(100分)				
テキスト、参考文献他	指定しない。				
授業形態	教室内で講義を行う。なお、最期の授業において10名程度のグループに分け、各グループごとに課題を課し、それについて調査、発表を行う。				
成績評価基準	種別	評価割合(%)	評価方法		
	定期試験	50%	学期末に定期試験を実施する。		
	レポート試験	20%	学期内に数回小テストを実施する。		
	平常点評価	30%	出席状況		
	評価のフィードバック方法	オフィスアワーからの問い合わせに対し、個別にフィードバックする。			
再試験	実施しない。				
成績評価基準 (ルーブリック)	ルーブリック	4	3	2	1
	理解力 (知識)	授業内容を超えた知識を習得し、高解力がある。	授業内容をほぼ理基本的な学習内容を理解している。	授業内容が全く理解できていない。	知識を習得していないが、その内容に課解できていない。題も認められる。

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/04/12(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	講義
	タイトル	食品と微生物			
	授業内容	食品中の微生物フローラや衛生指標菌について学ぶ。			
2.	2023/04/19(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	講義
	タイトル	食品と微生物			
	授業内容	細菌及びウイルスによる食中毒について学ぶ。			
3.	2023/04/26(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	講義
	タイトル	食品と微生物			
	授業内容	細菌及びウイルスによる食中毒について学ぶ。			
4.	2023/05/10(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	講義
	タイトル	食品の変質とその防止			
	授業内容	微生物及び微生物によらない食品の変質とその防止について学ぶ。			
5.	2023/05/17(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	講義
	タイトル	食品添加物			
	授業内容	食品添加物全般について学ぶ。			
6.	2023/05/24(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	講義
	タイトル	食品添加物			
	授業内容	食品添加物の安全性評価及び表示について学ぶ。			
7.	2023/05/31(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	講義
	タイトル	有害物質による食品汚染			
	授業内容	有害物質による食品汚染の実態と生体への影響について学ぶ。			
8.	2023/06/07(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	
	タイトル	自然毒による食中毒			
	授業内容	自然毒（動物及び植物）食中毒について学ぶ。			
9.	2023/06/14(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	
	タイトル	食品と寄生虫			
	授業内容	寄生虫による食中毒の発生状況と予防法について学ぶ。			
10.	2023/06/21(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	
	タイトル	食品衛生対策			
	授業内容	食品工場における食品衛生対策について学ぶ。			
11.	2023/06/28(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	
	タイトル	食品衛生行政			
	授業内容	日本における食品衛生行政について学ぶ。			
12.	2023/07/05(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	
	タイトル	HACCPによる食品の衛生管理			
	授業内容	HACCPの概要（7原則、12手順を含む）について学ぶ。			
13.	2023/07/12(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	
	タイトル	食品製造におけるHACCPプラン			
	授業内容	各食品製造工程におけるHACCPプランについて学ぶ。			
14.	2023/07/19(水)	2 時限	藤澤 倫彦	B412	
	タイトル	食品衛生（まとめ）			
	授業内容	食品衛生学で学んだ内容全般について簡単に復習する。			

その他 ※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。

科目No 216258000  
 ナンバリングコード F2HG1101  
 科目名 微生物学  
 学科 食品科学科  
 科目区分 必修  
 授業区分 講義  
 単位数 2  
 学年 2  
 担当教員 大橋 雄二

**授業のねらい** 本講義では我々の生活と微生物とのかかわりを理解し、微生物の分類、形態から滅菌、遺伝にわたる広範囲の基礎を学ぶことを目的とする。また、高学年での食品衛生学、食品衛生学実験、腸内細菌学等の専門科目の基礎にすることを目的とする。

**到達目標** 細菌、ウイルス、真菌の特徴を理解する。特に細菌の生命活動について理解する。滅菌、消毒について理解する。

**事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能** 高校生物を勉強した人は復習をしておくことが望ましい。

**履修上の留意点** -

**授業期間を通して出される課題** 確認テストを複数回実施し、理解度を確認する。

**授業外学修の具体的な指示、時間の目安** 毎回の授業テーマに関して事前に調べ、疑問点を挙げておく。(90分)  
 復習として毎回の授業中の重要点について整理し、理解する。(90分)  
 学習支援システムをつかった確認テスト、課題提出を行い、授業内容の理解度を確認する。(30分)

**テキスト、参考文献他** 授業ごとに資料を配付する。参考書；新微生物学（講談社）・シンプル微生物学（南江堂）・好きになる微生物学（講談社）・身近にあふれる微生物が3時間でわかる本（明日香出版社）

**授業形態** 対面授業、確認テスト3回（学習支援システム）、一部事前学習あり

	種別	評価割合(%)	評価方法
成績評価基準	定期試験	80	学期末に試験を実施する。
	レポート試験	0	レポート試験は行わない。
	平常点評価	20	出席態度、授業態度、小テスト、課題を総合的に評価する。
	評価のフィードバック方法 再試験		評価は研究室来訪者に開示する 再試験はおこなわない

	ルーブリック	4	3	2	1
成績評価基準（ルーブリック）	理解度	授業内容について予習・復習をおこなって理解できている	授業内容について予習・復習をおこなって理解できている	授業内容について予習・復習をおこなって理解できている	授業内容について予習・復習をおこなって理解できている

課題の取り組み

課題に対し積極的積極性はみられな  
 やらなかつたり、課題に取り組む姿  
 に取り組む姿勢がいが、課題に取り  
 むられる めている む 勢がみられない  
 らがある

概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/09/27(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	導入			
2.	2023/10/04(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	これからの講義の内容と進め方について 微生物に関する簡単な話、話題			
3.	2023/10/11(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	微生物とのかかわり			
4.	2023/10/25(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	私たちの生活と微生物の関係について			
5.	2023/11/01(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	微生物発見の歴史			
6.	2023/11/08(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	微生物がどのように発見されたかについて			
7.	2023/11/15(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	微生物の定義と特徴			
8.	2023/11/22(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	微生物とはどのようなものか 確認テスト			
9.	2023/11/29(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	微生物の分類と観察			
10.	2023/12/06(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	微生物の種類と分類、微生物の観察法について			
11.	2023/12/13(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	ウイルスの特徴			
12.	2023/12/20(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	ウイルスについて			
13.	2024/01/10(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	真菌の特徴			
14.	2024/01/17(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	真菌について 確認テスト			
15.	2024/01/24(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	細菌の構造			
16.	2024/02/07(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	細菌の細胞構造について			
17.	2024/02/14(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	細菌の増殖			
18.	2024/02/21(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	細菌の増え方とそれに影響する要因			
19.	2024/03/07(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	細菌の培養方法と滅菌・消毒			
20.	2024/03/14(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	細菌の培養方法と滅菌・消毒方法の特徴 抗菌物質として様々な商品に使用されている物質を事前に調べておく			
21.	2024/03/21(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	細菌の代謝			
22.	2024/03/28(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	細菌の代謝経路、代謝産物 確認テスト			
23.	2024/04/04(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	細菌のゲノム			
24.	2024/04/11(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	細菌のゲノム、遺伝子発現、遺伝子の変異について			
25.	2024/04/18(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	感染と免疫反応			
26.	2024/04/25(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	微生物による感染と宿主の免疫応答			
27.	2024/05/02(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	タイトル	総括			
28.	2024/05/09(水)	2時限	大橋 雄二	B411	講義
	授業内容	これまでの内容のまとめ			

※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。



科目No	216263000
ナンバリングコード	F2HG1401
科目名	食品機能化学
学科	食品科学科
科目区分	必修
授業区分	講義
単位数	2
学年	2
担当教員	江草 愛

授業のねらい	食品には栄養素の供給源としての機能（栄養機能）、おいしさを担う機能（官能機能）に加えて、からだの調子を整える機能（生体調節機能）がある。本講義では、生体調節機能をもつ食品（機能性食品）の概念とその具体例、作用メカニズムについて学ぶ。学んだ知識を普段の食生活や食品製造・開発分野における種々の活動に応用できる学力を身につけることを目標としている。				
到達目標	1. 機能性食品について、正しく説明できる。 2. それぞれ異なる生体調節機能をもつ食品成分を少なくとも3つ挙げ、それらの作用メカニズムを説明できる。				
事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能	「生物学I」、「生物学II」、「生化学」を履修しておくことが望ましい。				
履修上の留意点	講義は対面式で行うが、新型コロナウイルスの感染状況に伴う大学の方針によっては、リアルタイム配信授業となる（その場合は指定のURLを配布するので、指示に従うこと）。				
授業期間を通して出される課題	毎回、小テストと課題が課される。（小テストおよび課題は、授業内で実施する。）				
授業外学修の具体的な指示、時間の目安	予習：事前に教科書の指定場所を読み込んで授業に備える（100分）。 復習：講義で学んだ内容を整理し、小テストのため講義内容を正確に理解する。（100分）				
テキスト、参考文献他	教科書：「食品の保健機能と生理学」西村、浦野編著（第3版、（株）アイ・ケイコーポレーション、2018） 事前学習のために購入が必要				
授業形態	対面式授業(大学の方針により、リアルタイム配信授業に切り替わる場合がある) 授業時間中にその場で理解度を把握するクリッカー等を利用することがある。				
成績評価基準	種別	評価割合(%)		評価方法	
	定期試験	70		学年末に定期試験を実施する。 希望者には答案を返却する。	
	レポート試験	0		課題の提出を求める。学習支援システムを利用して課題の提出を行う。	
	平常点評価	30		小テストを実施する。	
	評価のフィードバック方法 再試験		問い合わせに対し、個別に対応する。 実施しない。		
	ルーブリック	4	3	2	1



成績評価基準 (ルーブリック)	課題(予習)	教科書や文献を用いて、十分に調べた上で、自分の意見を述べている。	インターネットなどの情報を利用して、様々な情報源を基に、調べた内容をおり、自分の意見を反映させている。
	課題(復習)	十分に復習がなされており、全ての問に答えられている。	ある程度の復習がなされており、問復習に対する努力復習および学習にたいし、半分以上の正解が認められる。
	定期試験	予習課題ならびに復習課題の範囲を十分に理解しており、授業における重要なポイントについて、自分の言葉で説明が出来る。	予習課題ならびに復習課題の範囲を十分に理解しておある程度理解して理解が不足しており、授業における重要なポイントについて、自分の言葉で説明が出来る。

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/04/17(月)	3時限 タイトル 食べ物の働き(1) 授業内容 食べ物(食品)には3つの機能がある。1つ目は栄養素の供給、2つ目はおいしさの付与、3つ目は生体調節作用である。第1回目の授業では、イントロダクションとして、これらの働きの概論について理解する。	江草 愛	B413	講義
2.	2023/04/24(月)	3時限 タイトル 食べ物の働き(2) 授業内容 第1回目の講義に引き続き、食品の3つの機能について解説を行い、各項目への理解の定着を深める。	江草 愛	B413	講義
3.	2023/05/01(月)	3時限 タイトル おなかの調子を整える機能(1) 授業内容 消化管の構造と各部位の機能について説明する。食べ物かどの部位でどのように消化され、吸収されるのかを理解できるようにする。	江草 愛	B413	講義
4.	2023/05/08(月)	3時限 タイトル おなかの調子を整える機能(2) 授業内容 大腸の環境改善に効果のある食品成分について理解できるようにする。また、プロバイオティクス、プレバイオティクスについて学習する。	江草 愛	B413	講義
5.	2023/05/15(月)	3時限 タイトル 血糖値の上昇を抑制する機能 授業内容 エネルギー代謝の基礎について学習する。血糖調節機構を糖代謝の観点から理解する。血糖調節機構の破綻かどのような病態を招くのか説明できるようにし、これを防ぐ食品について正しい理解を深める。	江草 愛	B413	講義
6.	2023/05/22(月)	3時限 タイトル 血中の中性脂肪やコレステロールの上昇を抑制する機能 授業内容 体内に取り込まれた脂質成分の代謝について学習する。血中の中性脂質およびコレステロール値の上昇を抑制する食品成分を挙げ、その作用機序を説明できるようにする。	江草 愛	B413	講義
7.	2023/05/29(月)	3時限 タイトル 貧血を予防する機能 授業内容 ヘモグロビンによる酸素運搬機構について解説する。赤血球の代謝とそれに関わる鉄・葉酸・ビタミンの働きを理解する。小腸において、鉄の吸収に影響を与える成分を挙げ、その機序を説明できるようにする。	江草 愛	B413	講義
8.	2023/06/05(月)	3時限 タイトル 適切な血圧を維持する機能 授業内容 エネルギー生産に必要な酸素を体内に取り組む呼吸の仕組みと、血液を必要としてい	江草 愛	B413	講義

	授業内容	る部位に酸素を輸送する心臓・循環の仕組みを学ぶ。また、血圧の上昇を抑制する成分とその機序について理解する。			
	2023/06/12(月)	3 時限	江草 愛	B413	講義
9.	タイトル	血栓症を抑制する機能			
	授業内容	血栓形成の仕組みとこれに関わる因子を説明できるようにする。血液凝固を抑制し、血栓形成の予防効果を有する食品成分とその作用機序について学ぶ。			
	2023/06/19(月)	3 時限	江草 愛	B413	講義
	タイトル	骨を丈夫にする機能			
10.	授業内容	生体内で多様な機能を発揮するカルシウムの役割を学習する。またこれら機能を発揮するために必要な血中濃度の調節機構を理解する。骨代謝に改善することが出来る食品成分を挙げ、その作用機序を説明できるようにする。			
	2023/06/26(月)	3 時限	江草 愛	B413	講義
	タイトル	筋肉を丈夫にする機能			
11.	授業内容	筋収縮の仕組みを学び、収縮に必要なエネルギー産生について理解する。運動時に必要な栄養素を知り、その理由を説明できるようにする。			
	2023/07/03(月)	3 時限	江草 愛	B413	講義
	タイトル	食物アレルギーを予防する機能			
12.	授業内容	病原体の侵入を防ぐための免疫の仕組みを学び、その仕組みが過剰反応した時に生じるアレルギーの病態を学ぶ。食物アレルギーの予防に効果のある食品成分を挙げ、その作用機序を説明できるようにする。			
	2023/07/10(月)	3 時限	江草 愛	B413	講義
	タイトル	生体の酸化を防止する機能			
13.	授業内容	活性酸素・フリーラジカルについて理解し説明できるようにする。これらの高い活性を有する物質が生体内で発生し、生体を損傷する機序について学習する。さらに、この影響を軽減させる抗酸化物質について理解をする。			
	2023/07/24(月)	3 時限	江草 愛	B413	講義
	タイトル	機能性食品（生体調節作用を有する食品）の総括			
14.	授業内容	機能性食品の制度について学ぶと共に、これまで学んだ内容について総括を行い、理解の定着を深める。			

その他 ※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。

科目No	216273000
ナンバリングコード	F1HH0201
科目名	食品成分化学
学科	食品科学科
科目区分	選択
授業区分	講義
単位数	2
学年	1
担当教員	松石 昌典

授業のねらい	食品成分化学では、食品の主要成分である水、糖質、脂質、アミノ酸、タンパク質の種類、構造、性質について深く学ぶ。これにより、食品成分が食品の栄養・おいしさ・安全性にどのように関わるかを理解する基礎を修得することを目指す。
到達目標	1、食品の主要成分である水、糖質、脂質、アミノ酸、タンパク質の種類、構造、性質を深く理解する。 2、これらの主要成分の種類、構造、性質について説明できる。 3、食品の栄養・おいしさ・安全性と食品の主要成分との関係を意識して、問題点を議論できる。
事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能	高校の「化学基礎」、「化学」。 化学の基礎、特に有機化学的知識の理解を確認しておくこと。
履修上の留意点	テキストを必ず携帯すること。対面講義を受けながら、あるいは、講義動画を見ながら、必要に応じてメモをとり、質問を考えるなど、主体的に講義に参加すること。
授業期間を通して出される課題	毎回講義中あるいは講義後にそれまでの講義内容について学習支援システムを使用したクイズを行う。講義中にクイズを出し、クリッカーを用いた回答を求めることがある。
授業外学修の具体的な指示、時間の目安	内容の理解を深めるために次回の講義で扱う範囲の教科書を事前に読んでおくこと(100分)。復習として講義の内容およびその時に記したメモの内容を確認しておくこと。また、宿題としてのクイズに回答する(100分)。
テキスト、参考文献他	食品学 食品成分と機能性 第2版 久保田紀久枝・森光康次郎 編 東京化学同人 この他に必要に応じてプリント用ファイルを学習支援システムを通じて事前配布する。
授業形態	対面講義に講義動画を補助として使用する授業を行う。アクティブラーニングのために、学習支援システムを利用して、クリッカーでのクイズ出題と回答を行う。また、事前学習してきた内容について、質問を考えさせて発表させる。さらに、宿題としてのクイズやレポート課題を課す。

	種別	評価割合(%)	評価方法
成績評価基準	定期試験	30	学期末に対面で定期試験を実施する。
	レポート試験	10	学習支援システムを利用したレポートを適宜課して提出してもらう。
	平常点評価	60	出席態度、質疑応答(各講義への質問)、クイズを評価する。
	評価のフィードバック方法		定期試験は対面で行い、学習支援システムで模範解答を示し、各人の評価を提示する。クイズも同様に提示する。レポートは

	再試験	模範答案を提示する。 実施しない。
成績評価基準 (ルーブリック)	ルーブリック	4 3 2 1
	自分で作成した質問の内容	質問はよく考えられていて、解答の説明も十分。 質問はよく考えられているが、解答の説明が不十分。 質問は2つ以上のものを。 質問は1つの名称のみ。
	レポートの内容	レポート課題の内容をよく理解し、調査・考察が十分に記述されている。 レポート課題の内容を理解しており、調査・考察が許容されるレベルで記述されている。 レポートとして記述はされているが、課題の内容の理解と調査・考察のいずれかが不十分。 レポートとして記述はされているが、課題の内容の理解と調査・考察のいずれも不十分。

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/04/13(木)	2時限	松石 昌典	B413	講義
	タイトル	食品成分化学とは、水の性質－電気陰性度と極性 <<食品成分化学とは>> 食品の3大要件は、①栄養素を含むこと、②安全であること、③おいしいことである。このうち、①と③の要件が食品成分化学と食品化学の対象である。食品成分化学では栄養素である食品の主成分(糖質、脂質、タンパク質)について化学的に認識することを目的とする。			
	授業内容	<<食品主成分の水の性質>> (高校の化学のリメディアル教育を含む) ・水は極性を有するため、イオン性の物質や極性を有する物質と水和する。つまりこれらを溶かす溶媒である。 ・極性とは、分子全体として、あるいは分子内の2原子間の結合において、正の電荷と負の電荷の電氣的重心の位置が一致しないため、分子内または結合内に正負の極が生じることをいう。このような分子を極性分子という。 ・極性の大きさは双極子モーメントで数量的に表わされる。また、2原子間の電気陰性度の差で定性的に把握することもできる。 ・電気陰性度に関する法則 ①元素周期表で、同じ周期の原子では第1族から17族に向かって増加する。 ②周期表の同族の原子では上段から下段に向かって減少する。			
2.	2023/04/20(木)	2時限	松石 昌典	B413	講義
	タイトル	水の性質－水分子集団の構造、水分活性 (高校の化学のリメディアル教育を含む)			
	授業内容	・水は極性分子であるから、静電氣的引力によって分子同士が結合した集団をつくっているとみなせる。この結合は水素原子が関与しているので水素結合という。 ・食品中の水は、結合水、準結合水、自由水のいずれかで、何らかの束縛をうけている。 ・食品中の水が受けている束縛の程度を数量的に知るために考案されたのが水分活性(A <sub>w</sub> )である。A <sub>w</sub> は食品の示す水蒸気圧を純水の蒸気圧で除した値である。したがって、A <sub>w</sub> は束縛を受けていない程度、つまり水の活用度を表している。 ・多くの細菌はA <sub>w</sub> が0.94以下を示す食品では生育できない。酵母は0.88、カビは0.85以下では生育できない。			
	2023/04/27(木)	2時限	松石 昌典	B413	講義
	タイトル	糖質の定義と単糖の性質 <<炭水化物(糖質)>> (高校の化学のリメディアル教育を含む)			
		・炭水化物とは単糖およびその誘導体ならびにグリコシド結合した重合体(オリゴ糖			

3.	授業内容	と多糖)をいう。 ・単糖は還元性のカルボニル基 (C-1がアルデヒド基かC-2がケトン基) を1個有する多価アルコールである。 ・分子量が最小の糖は三単糖であり, これにはグリセルアルデヒド (アルドース) とジヒドロキシアセトン (ケトース) がある。
	2023/05/11(木) 2時限	松石 昌典 B413 講義
4.	タイトル	糖質の立体異性体 ・グリセルアルデヒドには不斉炭素が1つあるため, 2種の鏡像異性体がある。両者の構造はフィッシャーの投影式で示される。 ・構造異性体は分子式が同じで構造式が違うものであり, 立体異性体は構造式は同じであるが, 原子の空間配置が違うものである。
	授業内容	・糖の立体異性体で重要なものは鏡像異性体とジアステレオ異性体である。鏡像異性体は鏡像関係にあるものをいい, ジアステレオ異性体はそうではないもの (不斉炭素を2個以上もつ) をいう。
	2023/05/18(木) 2時限	松石 昌典 B413 講義
5.	タイトル	以上の糖質の立体異性体の構造を理解し, その重要性を認識する。 単糖類、二糖類 ①五単糖のアルドースにはリボースやキシロースがある。 ②六単糖の代表的なアルドースがグルコースで, ケトースがフルクトースである。天然に存在するのは標準炭素にOH基が右側についているD型がほとんどである。 ③D-グルコースはC-1のアルデヒド基とC-5のOH基でヘミアセタール構造 (還元性は保持されている) を形成した6員環の糖の形 (ピラノース型) で存在しているものが多く, それらの化合物名は $\alpha$ -D-グルコピラノース, $\beta$ -D-グルコピラノースであり, 絶対構造式はハワースの表示法で示される。 ④D-フルクトース。変旋光。 ⑤二糖類は単糖がヘミアセタールのOH基ともう1つの糖のOH基の部分で脱水縮合してグリコシド結合したもの (アセタール) である。マルトース, スクロース, ラクトースなどがある。
	授業内容	以上の糖質の分類と構造を理解し, それらの重要性を認識する。
	2023/05/25(木) 2時限	松石 昌典 B413 講義
6.	タイトル	多糖類とその他の糖 多糖類にはデンプン, グリコーゲン, セルロース, グルコマンナン, アガロース, ペクチン質, キチン質などがある。デンプンとグリコーゲンはD-グルコースが $\alpha$ -1, 4結合や $\alpha$ -1, 6結合したものであり, ヒトが消化できる。セルロースはD-グルコースが $\beta$ -1, 4結合したものであり, その他の多糖と同様にヒトが消化できないので代表的な食物繊維である。
	授業内容	<その他の糖> 天然の糖から化学反応や微生物反応を用いて機能的に優れた各種の糖が生産されている。それらには, 糖アルコール, デンプン糖類 (グルコースや異性化糖など), グルコオリゴ糖, フルクトオリゴ糖, サイクロデキストリン, ポリデキストロースなどがある。
	2023/06/01(木) 2時限	松石 昌典 B413 講義
7.	タイトル	以上の多糖類およびその他の糖の種類、構造、機能を理解し, それらの重要性を認識する。 脂質の定義と分類 <<脂質>>
	授業内容	脂質とは水に不溶で有機溶媒に可溶な有機化合物の総称であり, それらには統一的な構造はない。脂質は構造によって単純脂質, 複合脂質, 誘導脂質, その他の脂質に分類される。

8.	2023/06/08(木)	2時限	松石 昌典	B413	<p>脂質の定義，種類および構造を理解し，それらの重要性を認識する。</p> <p><b>タイトル</b> 脂肪酸の種類と性質</p> <p><b>授業内容</b></p> <p>①脂肪酸とは脂肪を構成する鎖状のモノカルボン酸をさす。食品中のものは大部分が直鎖で炭素数が偶数である。脂肪酸は飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸に分けられる。それらには慣用名とそれぞれの母体となる炭化水素名に基づく系統名がある。また，脂肪酸には略記法がある。</p> <p>②飽和脂肪酸で食品中に多いのは，パルミチン酸(16:0)とステアリン酸(18:0)であり，後者は動物脂肪に多い。</p> <p>③主な不飽和脂肪酸には，パルミトオレイン酸(16:1(9))，オレイン酸(18:1(9))，リノール酸(18:2(9,12))，リノレン酸(18:3(9,12,15))，アラキドン酸(20:4(5,8,11,14))，イコサペンタエン酸(EPA)(20:5(5,8,11,14,17))，ドコサヘキサエン酸(DHA)(22:6(4,7,10,13,16,19))がある。後の3つは魚に多く，リノール酸，リノレン酸は植物に多い。パルミトオレイン酸は動物に多い。</p> <p>④リノール酸，リノレン酸，アラキドン酸は生体膜や生理活性物質の原料になるが，ヒトは合成できず，必ず摂取しなければならないので必須脂肪酸という。</p>
9.	2023/06/15(木)	2時限	松石 昌典	B413	<p>以上の脂肪酸の構造，機能を理解し，それらの重要性を認識する。</p> <p><b>タイトル</b> 脂質の性質と特数</p> <p><b>授業内容</b></p> <p>①脂肪の融点は脂肪酸の融点そのまま反映される。脂肪酸の融点は，飽和酸では炭素鎖が長いほど高い。炭素鎖の長さが同じものでは不飽和結合が多いほど低く，トランス型がシス型より高い。つまり分子同士が整列しにくい構造を持つものほど融点は低くなる。</p> <p>②脂肪の化学的性質を特数で示すことがある。これには，ヨウ素価，ケン化価，酸価，過酸化価がある。</p>
10.	2023/06/22(木)	2時限	松石 昌典	B413	<p>以上の脂質の性質と特数について理解し，それらの重要性を認識する。</p> <p><b>タイトル</b> アミノ酸の種類と構造 (1) &lt;&lt;アミノ酸&gt;&gt;</p> <p><b>授業内容</b></p> <p>①アミノ酸はアミノカルボン酸であり，天然にある大部分はアミノ基が<math>\alpha</math>-炭素についたL型の<math>\alpha</math>-アミノ酸である。</p> <p>②アミノ酸は糖とのアミノカルボニル反応によって褐変色素や良好な加熱香気を生成する。</p> <p>③アミノ酸には甘味，苦味，うま味を示すものがある。</p>
11.	2023/06/29(木)	2時限	松石 昌典	B413	<p>以上のアミノ酸の定義，種類，構造，性質を理解し，それらの重要性を理解する。</p> <p><b>タイトル</b> アミノ酸の種類と構造 (2)</p> <p><b>授業内容</b></p> <p>④主なアミノ酸は22種類あるが，それらの側鎖構造 (<math>\alpha</math>-炭素以外の炭素などでつくる構造) が異なり，側鎖によって，中性アミノ酸，酸性アミノ酸，塩基性アミノ酸，中性イミノ酸，酸アミドアミノ酸に分けられる。</p> <p>中性アミノ酸－脂肪族アミノ酸－グリシン，アラニン，バリン，ロイシン，イソロイシン</p> <p>－ヒドロキシアミノ酸－セリン，スレオニン</p> <p>含硫アミノ酸－システイン，シスチン，メチオニン</p> <p>芳香族アミノ酸－フェニルアラニン，チロシン，トリプトファン</p>
	2023/07/06(木)	2時限	松石 昌典	B413	<p>以上のアミノ酸の種類，構造，性質を理解し，それらの重要性を認識する。</p> <p><b>タイトル</b> アミノ酸の特性，解離と等電点，ペプチド</p> <p><b>授業内容</b></p> <p>①アミノ酸からタンパク質が合成されるが，そのときのDNA, RNAに対応するコドン(暗号の1単位)があるのはシスチンとヒドロキシプロリンを除く20種のアミノ酸である。</p> <p>②タンパク質中の22種のアミノ酸の平均分子量は100であり，平均窒素含量は16%で</p>

ある。

③ヒトが体内で生合成できないもの、つまり必須アミノ酸は9種類ある。

#### <解離と等電点>

①アミノ酸は酸性と塩基性の両方の解離基を持つので両性化合物（両性電解質）である。

②両性化合物には水に溶かしたとき正電荷量と負電荷量が等しくなるpH, つまり正味電荷量が0になるpHがあり, このpH値を等電点(pI)という。このpHでは両性イオン形である。

③pIは酸性基が50%解離するpH値であるpKa1と塩基性基が50%解離するpH値であるpKa2とを加えて2で割った値のpH値である。

④複数の酸性基もしくは塩基性基をもつアミノ酸のpIも, 両性イオン形で正味電荷量が0になる点のpH値を求めればよい。酸性域からpHを上げていくと(OH<sup>-</sup>を加えていくと), 先にH<sup>+</sup>を失うのはカルボキシ基, アミノ基のいずれも $\alpha$ -炭素についてのものである。

#### <ペプチド>

アミノ酸の $\alpha$ -アミノ基と他のアミノ酸の $\alpha$ -カルボキシ基が酸アミド結合したものをペプチドという。この結合をペプチド結合という。ペプチドの中に結合しているアミノ酸をアミノ酸残基という。

以上のアミノ酸とペプチドの特性を理解し, それらの重要性を認識する。

2023/07/13(木) 2時限 松石 昌典 B413

タイトル タンパク質の定義と構造  
<タンパク質の定義>

アミノ酸残基が100個以上のペプチドをタンパク質という。ヒトにとっては必須アミノ酸(ヒト体タンパク質の合成に必須)の供給源である。各タンパク質分子が特有の立体構造をもち, さらに分子が集合して特有の構造をつくる。この構造が食品のおいしさの因子の一つであるテクスチャーを決めている。熱やpHなどによって構造が不可逆的に変化することをタンパク質の変性といい, 調理や加工で利用される。

#### <タンパク質の構造>

①一次構造はアミノ酸残基の配列順序のことであり, これはDNAの塩基配列によって決められている。

②二次構造はポリペプチド鎖内もしくは間で, 近くにあるアミノ酸残基同士が水素結合によってつくる秩序構造とそうでないもの(無秩序構造)をさす。秩序構造には $\alpha$ -ヘリックス構造と $\beta$ -構造があり, 無秩序構造はランダムコイルである。

③三次構造は, 二次構造以外の規則的な空間配置をさし, ポリペプチド鎖が比較的離れたアミノ酸残基同士の結合でつくる構造である。その結合には, ジスルフィド結合(S-S結合), 側鎖間のイオン結合, 側鎖間および側鎖と主鎖間の水素結合, 非極性側鎖間の疎水結合がある。分子表面に親水基があり, 分子内部に疎水基が埋め込まれた状態にある。

④四次構造は, 複数のポリペプチド鎖が集合してつくるタンパク質分子の構造をいう。このときの分子のつくるポリペプチドをサブユニットという。

以上のタンパク質の定義, 構造について理解し, それらの重要性を認識する。

2023/07/20(木) 2時限 松石 昌典 B413

タイトル タンパク質の分類と特性  
<タンパク質の分類>

①役割によって, 動的な作用をする機能性タンパク質と静的な作用の構造タンパク質に分けられる。

②分子形によって繊維状タンパク質と球状タンパク質に分けられる。

③組成によって, 単純タンパク質と複合タンパク質に分けられる。

#### <タンパク質の特性>

①アミノ酸残基の側鎖に酸性基と塩基性基をもつ両性化合物であるため, 等電点を有し, このpHで等電沈殿するものが多い。

12.

授業内容

13.

授業内容

14.

- 授業内容
- ②各タンパク質は特有の溶解性を示す。それは荷電，親水基，疎水基の数と状態によって定まる。
  - ③種々の因子によって高次構造の不可逆的な変化，つまり変性を起こしやすい。変性によって，消化されやすくなったり，溶解性が減少したり，生物活性を失ったりする。
  - ④変性因子である熱は，水分子の運動を激しくし，水素結合を破壊する。pHの変化はイオン結合と水素結合の破壊をもたらす。有機溶媒は疎水結合を，尿素などの有機試薬は水素結合と疎水結合を破壊する。

以上のタンパク質の分類と特性を理解し，それらの重要性を認識する。

その他 ※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。



科目No	216274000
ナンバリングコード	F2HH0901
科目名	栄養化学
学科	食品科学科
科目区分	選択
授業区分	講義
単位数	2
学年	2
担当教員	江草 愛

授業のねらい	食品に含まれる栄養素の体内動態と、生化学的な機能について学ぶ。 さらに、栄養素の摂取量や摂取方法が身体に与える影響について理解する。				
到達目標	生命維持に必要な栄養素について説明でき、ヒトにおける物質代謝とエネルギー代謝、およびその調節機構について理解できるようになる。 また、栄養素の過剰摂取、あるいは欠乏によって生じる疾病について学び、食事摂取基準に対する正しい知識の習得を通して、食生活での実践に活かせるようになる。				
事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能	「食品成分化学」、「食品化学」、「生化学」で学んだ内容を理解した上で、履修に臨むこと。また、分子栄養学についても学ぶため、「分子生物学I」および遺伝子の転写調節機構に関する基礎的な知識を有することが望ましい。				
履修上の留意点	講義は対面形式で行うが、新型コロナウイルスの感染状況に伴う大学の方針によっては、リアルタイム配信の形態となる（その際は指定のアドレスを配布するので、指示に従うこと）。				
授業期間を通して出される課題	講義の終了時に課題が課される。				
授業外学修の具体的な指示、時間の目安	予習：次回の講義で扱う範囲の講義資料を事前に読み、興味のある内容は事前に調べておくこと（100分）。 復習：講義で学んだことの内容を整理し、理解しておくこと（100分）。				
テキスト、参考文献他	テキスト：新基礎栄養学 第8版、吉田勉、石井孝彦、篠田粧子 編、医歯薬出版株式会社 参考書：最新栄養化学、野口忠、伏木亨、門脇基二、野口民夫、今泉勝己ら 著、朝倉書店 分子栄養学 (エキスパート管理栄養士養成シリーズ)、金本龍平、化学同人 食品の保健機能と生理学、西村敏英、浦野哲盟 編著、アイ・ケイ・コーポレーション				
授業形態	対面式授業（大学の方針により、リアルタイム配信授業に切り替わる場合がある） 授業時間中にその場で理解度を把握するクリッカー等を利用することがある。				
成績評価基準	種別	評価割合(%)	評価方法		
	定期試験	70	学期末に定期試験を実施する。 希望者には答案を後日返却する。		
	レポート試験	0	レポート試験は行わない。		
	平常点評価	30	毎回の課題で評価する。		
	評価のフィードバック方法		問い合わせに対し、個別にフィードバックする。		
	再試験		実施しない。		
	ルーブリック	4	3	2	1

成績評価基準 (ルーブリック)	課題(予習)	参考書や文献を用いて、十分に調べた上で、自分の意見を述べている。	インターネットなどの情報を利用して、様々な情報源を元に調べ、自らの意見を反映させている。	情報量が不足している。紹介している。られない。
	課題 (復習)	十分に復習がなされ、全ての問いに答えられている。	ある程度の復習がなされ、問いに対し、半分以上の正解が認められる。	復習に対する努力復習および学習に跡が見受けられ対する意欲が感じられない。
	定期試験	課題 (予習) なら課題 (予習) なら課題 (予習) ならびに課題 (復習) びに課題 (復習) びに課題 (復習) の範囲の復習が不十分で、授業習しており、授業における重要なポイントについて十分に理解がなされている。	課題 (予習) なら課題 (予習) なら課題 (予習) ならびに課題 (復習) びに課題 (復習) びに課題 (復習) の範囲の復習が不十分で、授業習しており、授業における重要なポイントについてある程度理解がなされている。	課題 (予習) なら課題 (予習) なら課題 (予習) ならびに課題 (復習) びに課題 (復習) びに課題 (復習) の範囲の復習が不十分で、授業習しており、授業における重要なポイントについてある程度理解がなされている。多くの問いに答えられない。

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/09/28(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
	タイトル	栄養と健康			
	授業内容	栄養の意味と、その欠乏によって生じる各種疾病について学び、栄養素の摂取による健康維持の重要性について理解する。			
2.	2023/10/05(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
	タイトル	身体のしくみ (消化管の構造と機能)			
	授業内容	消化・吸収において必要な組織および細胞の基本構造について学び、その生理について理解する。			
3.	2023/10/12(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
	タイトル	栄養素の消化と吸収			
	授業内容	消化と吸収に関わる酵素と、その働きに関わる神経系およびホルモンについて学ぶ。また、摂食の調節に関わる中枢系 (脳) の働きについても理解する。			
4.	2023/10/19(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
	タイトル	代謝 (エネルギーと栄養素)			
	授業内容	生命活動の根源となるエネルギー産生と消費について学ぶと共に、三大栄養素の代謝相互変換について学習する。			
5.	2023/10/26(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
	タイトル	代謝調節			
	授業内容	外部環境の変化に対する生体内環境の維持に関わる因子について、タンパク質や遺伝子レベルで理解する。			
6.	2023/10/31(火)	1 時限	江草 愛	B411	講義
	タイトル	糖質の栄養			
	授業内容	糖質の体内代謝や、血糖の維持機構について学習する。			
7.	2023/11/09(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
	タイトル	脂質の栄養			
	授業内容	脂質のβ酸化や、臓器間輸送について学習する。			
8.	2023/11/16(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
	タイトル	タンパク質・アミノ酸の栄養			
	授業内容	タンパク質の代謝回転や、タンパク質栄養価の評価 (アミノ酸スコア・窒素出納) について学習する。			
9.	2023/11/30(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
	タイトル	ビタミンの栄養			
	授業内容	ビタミンの補酵素としての働きと、ホルモン様の働きについて学習する。			
	2023/12/07(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義

10.	タイトル	ミネラルの栄養と生体維持に不可欠な水			
	授業内容	ミネラルの種類と役割について学ぶとともに、食品成分との相互作用や、体液中のミネラル濃度の維持について学習する。さらに、生体の主要構成成分である水と、体液のpHに関わる電解質の調節について学習する。			
	2023/12/14(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
11.	タイトル	非栄養素の働き			
	授業内容	食物繊維やオリゴ糖、ポリフェノールに代表されるヒトの消化酵素では消化できない非栄養素の生理機能について、学習する。			
	2023/12/21(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
12.	タイトル	遺伝子発現と栄養			
	授業内容	遺伝形質と栄養の相互作用を学ぶとともに、後天的遺伝子変異と栄養素の関わりについて学習する。さらに、時間栄養学についても触れ、時計遺伝子の発現に伴う、栄養素の最適な供給タイミングについて学習する。			
	2024/01/11(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
13.	タイトル	小児と高齢者の栄養			
	授業内容	胎生期から高齢期にかけて、身体の機能の変化と栄養摂取のあり方について学ぶ。			
	2024/01/18(木)	1 時限	江草 愛	B411	講義
14.	タイトル	栄養所要量と科学的食生活			
	授業内容	栄養必要量と所要量の基礎的概念を学び、科学的根拠に基づいた食生活について考える。			

その他 ※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。

科目No	216275000
ナンバリングコード	F3HH1401
科目名	腸内細菌学
学科	食品科学科
科目区分	選択
授業区分	講義
単位数	2
学年	3
担当教員	大橋 雄二

**授業のねらい**  
 腸内細菌が宿主となるヒトや動物の健康に影響することが広く知られるようになり、腸内細菌の重要性が注目されている。普段の食生活は腸内細菌叢に影響し、それが健康状態に関わってくる。また、食事により腸内細菌叢を改善し、健康を維持・増進することも可能である。特定保健用食品などの機能性食品も腸内細菌叢を標的とした物、腸内細菌叢を介した物が多く存在する。腸内細菌叢と食品との関係性を理解することは、食品の機能性の一面を知ることになる。  
 この講義では腸内細菌と食事との関係、健康との関係について理解することを目的とする。また、自身の食生活を振り返り、健康を維持する為にどうしたらよいのか腸内細菌側から考える。

**到達目標**  
 腸内細菌の種類、生態、役割、健康との関わりについて理解すると共に、腸内細菌叢を制御する食品、食品成分についても理解する。

**事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能**  
 細菌学について基礎的な知識があることが望ましい。  
 微生物学（2年後期）を履修していることが望ましい。

**履修上の留意点**  
 -

**授業期間を通して出される課題**  
 自身の腸内環境に関するレポートを提出する。  
 腸内環境を改善する食品、食品成分に関するレポートを提出する。

**授業外学修の具体的な指示、時間の目安**  
 毎回の授業テーマに関して事前に調べ、疑問点を挙げておく。（60分）  
 復習として毎回の授業中の重要点について整理し、理解する。（60分）  
 少人数のグループワークを行い、課題について話し合い、まとめたものを提出する。（90分）

**テキスト、参考文献他**  
 授業ごとに資料を配付する。  
 参考書；医科プロバイオティクス学（シナジー）、もっとよくわかる腸内細菌叢（羊土社）等

**授業形態**  
 対面授業とし、グループワークを2回ほど行う。グループワークではグループ内で話し合った結果を提出し、それを受講者全員に評価してもらう。

	種別	評価割合(%)	評価方法
成績評価基準	定期試験	0	定期試験は行わない。
	レポート試験	60%	授業終了時に自分の腸内環境に関するレポート課題を提出し、それを評価する。
	平常点評価	40%	授業態度、グループワークの課題提出、発表を総合的に評価する。

評価のフィードバック方法 評価は研究室来訪者に開示する。  
再試験 再試験は実施しない。

	ループリック	4	3	2	1
成績評価基準 (ループリック)	レポートの記述	課題について十分に調べ、その内容を基に考察ができ、自分の考えをしっかりと記述できている	課題について考察が十分ではないが、自分の考えを記述できている	考察が十分ではないが、自分の考えも記述されている	考察が不十分であり、自分の考えも記述されていない
	課題の取り組み	班員と協力し、課題に積極的に取り組み、理解を深め、わかりやすく伝えることができる	課題に取り組み、その課題について理解し、正確に伝えることができる	課題に取り組み、その課題について理解できている	課題の取り組みに積極性がみられず、理解も十分ではない

概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/09/28(木)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	腸の働きと腸内細菌研究の歴史			
	授業内容	ヒト・反芻動物・草食単胃動物・雑食動物・肉食動物・家禽の消化管形態、腸管免疫システム、腸管神経系			
2.	2023/10/05(木)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	腸内細菌とは何か？腸内細菌の発見、研究の歴史			
	授業内容	腸内細菌の検索法 培養法			
3.	2023/10/12(木)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	腸内細菌の検索法 分子生物学的手法			
	授業内容	分子生物学的手法 (PCR法、クローンライブラリー法、real-time PCR法、T-RFLP法、DGGE/TGGE法、FISH法、マイクロアレイ法、次世代シーケンサー) による腸内細菌叢の解析			
4.	2023/10/19(木)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	腸内細菌の種類と特徴			
	授業内容	主要な腸内細菌の菌属・菌種、それらの特徴・生態			
5.	2023/10/26(木)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	腸内細菌の定着			
	授業内容	腸内細菌の由来、定着時期、定着に影響する因子、腸内細菌叢に影響する因子 (食事成分、環境要因、遺伝的要因)			
6.	2023/10/31(火)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	腸内細菌の機能			
	授業内容	腸内細菌と腸管免疫システム・腸管神経系との関係、生体生理への影響			
7.	2023/11/09(木)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	腸内細菌と疾病			
	授業内容	腸内細菌叢と疾病 (ガン、アレルギー、生活習慣病など) の関係			
8.	2023/11/16(木)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	グループワーク発表 投票 (糞便チェック)			
	授業内容	グループワークの成果の発表、良い発表の選出			
9.	2023/11/30(木)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	プロバイオティクス			
	授業内容	プロバイオティクスの定義、プロバイオティクスの種類、機能			
10.	2023/12/07(木)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	プレバイオティクス			
	授業内容	プレバイオティクスの定義、プレバイオティクスの種類、機能			
11.	2023/12/14(木)	1 時限	大橋 雄二	B412	講義
	タイトル	グループワーク発表 投票 (腸内細菌叢を改善する食品)			

	授業内容	グループワークの成果の発表、良い発表の選出			
		2023/12/21(木) 1 時限	大橋 雄二	B412	講義
12.	タイトル	動物の腸内細菌			
	授業内容	動物の腸内細菌叢について			
		2024/01/11(木) 1 時限	大橋 雄二	B412	講義
13.	タイトル	腸内細菌の利用			
	授業内容	腸内細菌研究の応用、可能性			
		2024/01/18(木) 1 時限	大橋 雄二	B412	講義
14.	タイトル	総括			
	授業内容	これまでのまとめと課題			

その他 ※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。

科目No	216277000
ナンバリングコード	F3HH1601
科目名	発酵食品学
学科	食品科学科
科目区分	選択
授業区分	講義
単位数	2
学年	3
担当教員	原 宏佳

授業のねらい	発酵に関与する微生物やその微生物により起こる現象を説明し、発酵食品および食品におけるこれら微生物の役割を理解することを目標とする。
到達目標	1. 食品に存在する微生物について理解する。 2. 食品に存在する微生物のヒトに対する影響を理解する。 3. 有害微生物、有用微生物について考えを整理し、これらについて説明できる。
事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能	-
履修上の留意点	-
授業期間を通して出される課題	-
授業外学修の具体的な指示、時間の目安	授業内容を理解しやすくするため、次回の講義で取り扱う内容について参考書等で事前に調べておくこと。(90分) 復習として、授業で配布された資料を参考に講義内容をまとめておくこと。(90分)
テキスト、参考文献他	-
授業形態	講義が中心である。

成績評価基準	種別	評価割合(%)	評価方法	
	定期試験	80	学期末に定期試験を実施する。 (評価結果は学修支援システムにより通知する)	
レポート試験	10	授業時間中に簡単なレポート形式の試験を行う。 (研究室来訪者について開示する)		
平常点評価	10	出席態度を点数化して評価する。		
評価のフィードバック方法		オフィスアワーにて対応する		
再試験		実施しない		
ルーブリック	4	3	2	1
理解度	授業内容を越えた自主的な学修が認められる程度 授業内容をほぼ理解しているが、授業内いることが認められる程度 到達目標は理解し到達目標に達しているが、授業内いることが認められる程度 到達目標に達して到達目標に達しているが、授業内いることが認められる程度			

成績評価基準（ルーブリック）	課題解法能力	められる 解法が分からない 他人にアドバイスを ができる	いる 何も参照せずに 自の能力で課題を 解くことができる	容に不足がある 参考書などを参考 にすれば、自分で 課題を解くこと ができる	れる 他人のアドバイ があれば課題を 解くことができる
	調査能力（予習）	自ら進んで予習 範囲を十分に 理解し、他人に 説明できる	指示した予習 範囲指示された 範囲は理解にあ いまい予習する が、理解が不 十分である		

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/09/25(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	食品と微生物			
	授業内容	食品と微生物との関係について学ぶ。			
2.	2023/10/02(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	食品製造にもちいる微生物			
	授業内容	発酵食品や食品素材の製造にもちいられる代表的な微生物について			
3.	2023/10/16(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品の特徴について			
	授業内容	発酵によって食品の保存性や機能性がどのように向上するかについて			
4.	2023/10/23(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品 1（酒類）			
	授業内容	主要な酒類の原料、製法、健康機能性について			
5.	2023/10/30(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品 1（酒類）			
	授業内容	主要な酒類の原料、製法、健康機能性について			
6.	2023/11/13(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品 2（発酵調味料）			
	授業内容	穀物を原料とする発酵調味料の原料、製法、健康機能性について			
7.	2023/11/20(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品 2（発酵調味料）			
	授業内容	穀物を原料とする発酵調味料の原料、製法、健康機能性について			
8.	2023/11/27(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品 3（畜産発酵食品）			
	授業内容	畜産物を原料とする発酵食品の製法、健康機能性について			
9.	2023/12/04(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品 3（畜産発酵食品）			
	授業内容	畜産物を原料とする発酵食品の製法、健康機能性について			
10.	2023/12/11(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品 4（豆・野菜発酵食品）			
	授業内容	豆や野菜を原料とする発酵食品について、原料、製法、健康機能性について			
11.	2023/12/18(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品 4（豆・野菜発酵食品）			
	授業内容	豆や野菜を原料とする発酵食品について、原料、製法、健康機能性について			
12.	2023/12/25(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品 5（水産発酵食品）			
	授業内容	水産物を原料とする発酵食品の原料、製法、健康機能性について			
13.	2024/01/09(火)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品 6（パンその他の発酵食品）			
	授業内容	パン製造における酵母の役割や植物酵素反応を利用した発酵について			
14.	2024/01/15(月)	2時限	原 宏佳	B412	講義
	タイトル	発酵食品素材 1（アミノ酸、核酸）			
	授業内容	核酸、最近健康機能性が注目されている各種アミノ酸の発酵生産について			

※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要であ



その他 る。

Copyright FUJITSU LIMITED 2005-2011

科目No	216278000
ナンバリングコード	F3HH1701
科目名	食品生理学
学科	食品科学科
科目区分	選択
授業区分	講義
単位数	2
学年	3
担当教員	江草 愛

**授業のねらい**  
 生体は生命を維持するため、外部からの刺激に対応して、体内環境を一定にする反応（恒常性）を有している。  
 食品生理学では、始めに生体の恒常性を保つ機構の解説を行い、続いて食品成分がどのようにその機構に作用するのかについて体系的に学ぶことを通して、食品と生体応答の関係性について理解することを目的としている。

**到達目標**  
 1. 生理学の基礎となる生体の調節メカニズムについて理解する。  
 2. 食品成分の摂取によって生じる生体反応（味覚・嗅覚・体性感覚など）について説明できるようにする。

**事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能**  
 「生物学 I」、「生物学 II」、「食品成分化学」、「食品機能化学」、「栄養化学」を履修しておくことが望ましい。

**履修上の留意点**  
 講義は対面式で行うが、新型コロナウイルスの感染状況に伴う大学の方針によっては、リアルタイム配信授業となる（その場合は指定のURLを配布するので、指示に従うこと）。

**授業期間を通して出される課題**  
 毎回、小テストと課題が課される（小テストと課題は授業内に実施する）。

**授業外学修の具体的な指示、時間の目安**  
 予習：事前に教科書の指定場所を読み込んで授業に備える（100分）。  
 復習：講義で学んだ内容を整理し、小テストのため講義内容を正確に理解する（100分）。

**テキスト、参考文献他**  
 教科書：「はじめの一步のイラスト生理学」照井直人/編（第2版）羊土社 2018年  
 事前学習のために購入が必要

**授業形態**  
 対面式授業(大学の方針により、リアルタイム配信授業に切り替わる場合がある)。  
 授業時間内にその場で理解度を把握するクリッカーを利用することがある。

成績評価基準	種別	評価割合(%)		評価方法	
	定期試験	70		学期末に定期試験を実施する。 希望者には答案を返却する。	
レポート試験	15		課題の提出を求める。学習支援システムを利用して課題の提出を行う。		
平常点評価	15		小テストを実施する。		
評価のフィードバック方法			問い合わせに対し、個別に対応する。		
再試験			実施しない。		
	ルーブリック	4	3	2	1
			インターネットな		

成績評価基準 (ルーブリック)	課題(予習)	教科書や文献を用いて、十分に調べた上で、自分の意見を述べている。	どの情報を利用し様々な情報源を基情報量が不足して調べ、自に、調べた内容をおり、意欲が感じ紹介している。られない。
	課題(復習)	十分に復習がなされており、全ての問に答えられている。	ある程度の復習がなされており、問復習に対する努力復習および学習にたいし、半分以下の跡が見受けられ対する意欲が感じられない。
	定期試験	予習課題ならびに復習課題の範囲を十分に理解しており、授業における重要なポイントについて、自分の言葉で説明が出来る。	予習課題ならびに予習課題ならびに予習課題ならびに予習課題ならびに予習課題ならびに予習課題の範囲を復習課題の範囲を復習課題の範囲を復習課題の範囲の十分に理解しておある程度理解して理解が不足しており、授業におけるり、授業におけるおり、授業におけり、授業における重要なポイントに重要なポイントに重要なポイント重要なポイントについて、自分の言つて、自分の言について、自分のつて、自分の言葉で説明が出来る。明が出来る。説明が出来る。い。

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/04/12(水)	1 時限	江草 愛	B412	講義
	タイトル	生理学の基礎知識			
	授業内容	生体のもつ調節メカニズムについて理解する。 細胞膜の生理学として、細胞内外の物質移動について学習する。			
2.	2023/04/19(水)	1 時限	江草 愛	B412	講義
	タイトル	神経・運動の生理学			
	授業内容	ニューロンどうしのコミュニケーションであるシナプス伝達について理解する。 神経支配を受ける骨格筋の筋収縮について学習する。 食品成分による神経や運動に与える影響について学ぶ。			
3.	2023/04/26(水)	1 時限	江草 愛	B412	講義
	タイトル	体性感覚と視覚の生理学			
	授業内容	食品のおいしさを決める要因の1つとして重要な皮膚感覚・温度感覚について理解する。 視覚も食品の受容に重要であるため、色や空間認知(盛り付け)について学習する。			
4.	2023/05/10(水)	1 時限	江草 愛	B412	講義
	タイトル	味覚と嗅覚の生理学			
	授業内容	第3講に続いて、食品の受容に大きく関与する味覚と嗅覚について、基本構造を理解する。 各種味物質や嗅覚物質が受容器に到達した際の生体反応について学習する。			
5.	2023/05/17(水)	1 時限	江草 愛	B412	講義
	タイトル	運動の生理学			
	授業内容	運動中枢による運動の制御や運動の種類について学習し、筋収縮に伴う運動パターンについて理解する。健康の維持のために食と並んで重要な「運動」についてデザインするための情報処理(小脳~大脳基底核)やプランを立てるための高次運動野について理解する。			
6.	2023/05/24(水)	1 時限	江草 愛	B412	講義
	タイトル	自律神経系の生理学			
	授業内容	交感神経と副交感神経の作用、神経伝達物質について理解する。また、自律神経系に影響を与える食品成分を取り上げ、そのメカニズムについて理解する。			
7.	2023/05/31(水)	1 時限	江草 愛	B412	講義
	タイトル	脳の生理学			
	授業内容	大脳皮質の基本的な構造と感覚情報の処理について学習する。また、記憶と情動および、認知機能に対する食品成分の作用について理解する。			
8.	2023/06/07(水)	1 時限	江草 愛	B412	講義
	タイトル	血液と体液の生理学			

	授業内容	血液・リンパ系について学習し、血液凝固・線溶系について理解する。さらに食品成分が血液凝固や線溶に関わるメカニズムについて理解する。		
	2023/06/14(水)	1 時限	江草 愛	B412 講義
9.	タイトル	循環器系の生理学		
	授業内容	血液を循環させる組織（心臓・血管）の基本的な働きを学ぶと共に、その調節（神経調節・体液調節）について知識を習得する。また、食品成分が循環器系に与える生理作用についても理解する。		
	2023/06/21(水)	1 時限	江草 愛	B412 講義
10.	タイトル	エネルギー産生と体温調節の生理学		
	授業内容	体温調節の基礎を学ぶと共に、栄養素や食品成分の摂取により体温が変動するメカニズムについて理解する。		
	2023/06/28(水)	1 時限	江草 愛	B412 講義
11.	タイトル	内分泌の生理学		
	授業内容	ホルモンの種類・受容体・細胞の応答について理解する。食品の摂取と関連が深いホルモン（レプチン・グレリン・アディポネクチン等）について学習する。		
	2023/07/05(水)	1 時限	江草 愛	B412 講義
12.	タイトル	生殖の生理学		
	授業内容	胎児期～分娩・授乳～更年期にいたるヒトの生殖関連の生理学について理解する。各成長ステージで必要となる食品成分と生体への作用について学習する。		
	2023/07/12(水)	1 時限	江草 愛	B412 講義
13.	タイトル	睡眠の生理学		
	授業内容	睡眠のメカニズムや睡眠の調節因子について理解する。体内時計に作用する食品成分について学習する。		
	2023/07/19(水)	1 時限	江草 愛	B412 講義
14.	タイトル	食品生理学の総括		
	授業内容	これまで学んだ内容について総括を行い、各項目について学んだことを関連付けて、理解の定着を深める。		

その他 ※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。

科目No 216280000  
 ナンバリングコード F3HH1901  
 科目名 畜産食品製造学  
 学科 食品科学科  
 科目区分 選択  
 授業区分 講義  
 単位数 2  
 学年 3  
 担当教員 三浦 孝之

**授業のねらい** 畜産食品の製造技術を通じて食品加工全般の原理原則を学ぶ。

**到達目標** 乳、乳製品、食肉製品、卵加工品の特徴的な製造工程を理解すること。

**事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能** -

**履修上の留意点** この講義は後期の「畜産食品製造学実習」を受講希望の学生は必ず履修してください。

**授業期間を通して出される課題** -

**授業外学修の具体的な指示、時間の目安** 当該授業内容について教科書および事前配布資料を読むこと

**テキスト、参考文献他** 教科書: 乳肉卵の機能と利用 (アイ・ケイ コーポレーション)

**授業形態** 講述を中心に適宜プリントを配布する。

	種別	評価割合(%)	評価方法
成績評価基準	定期試験	70	定期試験期間内に実施する。
	レポート試験	20	学期の期間中にレポートを課す。
	平常点評価	10	出席態度
	評価のフィードバック方法		問い合わせに対し、個別にフィードバックする。
	再試験		実施しない。

	ループリック	4	3	2	1
成績評価基準 (ループリック)	理解度	授業内容を越えた自主的な学修が認められる	授業内容をほぼ100%理解している	到達目標は理解しているが、授業内容に不足がある	到達目標に達してることが認められる
	課題解法能力	解法が分からない他人にアドバイスを求めることができる	何も参照せずに独自の力で課題を解くことができる	参考書などを参考にすれば、独自で課題を解くことができる	他人のアドバイスがあれば課題を解くことができる
		自ら進んで予習範囲を十分に	予習範囲を十分に	指示した予習範囲	指示された範囲は

調査能力（予習） 困を越えて調べて理解し、他人に説の理解にあいまい予習するが、理解  
 いる 明できる な点がある が不十分である

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/04/17(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	動物資源利用の歴史と現状			
	授業内容				
2.	2023/04/24(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	液状乳の製造とその基本技術			
	授業内容				
3.	2023/05/01(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	クリーム、アイスクリーム類、バター製造			
	授業内容				
4.	2023/05/08(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	発酵乳類の製造			
	授業内容				
5.	2023/05/15(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	チーズ類の製造			
	授業内容				
6.	2023/05/22(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	粉乳および濃縮乳製品の製造			
	授業内容				
7.	2023/05/29(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	乳成分の利用と新技術			
	授業内容				
8.	2023/06/05(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	家畜から食肉への変化			
	授業内容				
9.	2023/06/12(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	食肉製品の製造方法とその基本技術 - 単味食肉製品 -			
	授業内容				
10.	2023/06/19(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	食肉製品の基本的加工法と原理 -挽き肉製品-			
	授業内容				
11.	2023/06/26(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	副生物の利用			
	授業内容				
12.	2023/07/03(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	食肉および食肉製品における最新の研究および技術			
	授業内容				
13.	2023/07/10(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	鶏卵の鮮度と品質			
	授業内容				
14.	2023/07/24(月)	2時限	三浦 孝之	B412	講義
	タイトル	酪農・畜産食品の安全管理と関連法規			
	授業内容				

その他 ※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。

科目No 216282000  
 ナンバリングコード F3HH2101  
 科目名 水産食品学  
 学科 食品科学科  
 科目区分 選択  
 授業区分 講義  
 単位数 2  
 学年 3  
 担当教員 石崎 松一郎

**授業のねらい** 魚介類には陸上の動物には見られない数々の特徴が見受けられる。本講義では、水産食品の特徴を農畜産食品と比較しながら、資源、成分、安全性、貯蔵・加工などの観点から多角的に習得することを目的とする。

**到達目標** 水産食品の特徴を踏まえ、農畜産食品の有効利用法について自らアイデアを提供できることを到達目標とする。

**事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能** 食品化学、食品成分化学、栄養化学および食品機能化学を履修していることが望ましい。

**履修上の留意点** 授業中の発言・質疑など、主体的に授業に参加すること。

**授業期間を通して出される課題** 習得度を確認するために、授業期間中に1回習得度テストを実施する。  
 また、遠隔授業（オンデマンド型）の場合はその都度やレポート課題を予定している。

**授業外学修の具体的な指示、時間の目安** 「授業の計画」にあげた内容について、新聞やニュースを含め予習（90分）をしておくことが望ましい。  
 授業内容で関心を持った点について参考書等で調べたり、論文等を読むなどとして理解を深める（90分）。

**テキスト、参考文献他** テキスト：渡部 終五 編：水産利用化学の基礎，恒星社厚生閣，2010。参考文献：水産食品の表示と目利き（須山三千三，鈴木たね子編著）、成山堂書店、2009。

**授業形態** 教室内でのパワーポイントを用いた面接授業（対面形式）と遠隔授業（オンデマンド型）の併用。  
 遠隔授業の場合は、音声による解説を付けた講義資料を事前に学修支援システムにアップロードする。

	種別	評価割合(%)	評価方法
成績評価基準	定期試験	80	学期末に定期試験を実施する
	レポート試験	0	レポート試験は実施しない
	平常点評価	20	習得度テスト、レポート、質疑応答等積極的な参加を総合的に評価する
	評価のフィードバック方法		オフィスアワーからの問い合わせに対し、個別にフィードバックする。
	再試験		実施しない

	ルーブリック	4	3	2	1
	理解度	授業内容を越えた自主的な学修が認められる	授業内容をほぼ理解しているが、授業内いることが認められる	到達目標は理解し到達目標に達している	到達目標に達して

成績評価基準 (ルーブリック)	課題解法能力	められる 解法が分からない何も参照せずに他人にアドバイスを求めることができる	いる 独自の力で課題を解くことができる	容に不足がある 参考書などを参考にすれば、自分で課題を解くことができる	れる 他人のアドバイスがあれば課題を解くことができる
	調査能力 (予習)	自ら進んで予習範囲を越えて調べている	予習範囲を十分に理解し、他人に説明できる	指示した予習範囲の理解にあいまいな点がある	指示された範囲は予習するが、理解が不十分である

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/09/26(火)	1 時限 タイトル 序論および水産化学概論 授業内容 ガイダンス、授業の目的およびねらい、生食と魚介類の鮮度について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
2.	2023/10/03(火)	1 時限 タイトル 食品表示 授業内容 水産食品および農畜産食品における食料廃棄問題と賞味・消費期限、食品表示について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
3.	2023/10/10(火)	1 時限 タイトル 魚食の歴史 授業内容 魚食の歴史と動向について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
4.	2023/10/17(火)	1 時限 タイトル 水産化学①魚介類筋肉の死後変化 授業内容 魚介類筋肉の死後変化について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
5.	2023/10/24(火)	1 時限 タイトル 水産化学②水産物の鮮度保持 授業内容 水産物の鮮度保持について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
6.	2023/11/07(火)	1 時限 タイトル 水産化学③魚介類成分の加工貯蔵中の変化 授業内容 魚介類成分の加工貯蔵中の変化について農畜産食品と比較しながら学修する	石崎 松一郎	B412	講義
7.	2023/11/14(火)	1 時限 タイトル 水産化学④魚介類の呈味成分と臭い成分 授業内容 魚介類の呈味成分と臭い成分について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
8.	2023/11/21(火)	1 時限 タイトル 水産加工食品① 授業内容 水産発酵食品について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
9.	2023/11/28(火)	1 時限 タイトル 習得度テスト 授業内容 前半の講義内容をいかに理解しているかを各自が把握できるようにするための復習を行う	石崎 松一郎	B412	講義
10.	2023/12/05(火)	1 時限 タイトル 水産加工食品② 授業内容 水産練り製品、その他の食品について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
11.	2023/12/12(火)	1 時限 タイトル 水産加工食品③水産物の安全性 授業内容 水産物の安全性について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
12.	2023/12/19(火)	1 時限 タイトル 水産資源の先進的有効利用① 授業内容 水産資源の先進的有効利用、特にホタテガイの利用について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
13.	2023/12/26(火)	1 時限 タイトル 水産資源の先進的有効利用② 授業内容 水産資源の先進的有効利用、特にヒトデの利用について学修する	石崎 松一郎	B412	講義
14.	2024/01/16(火)	1 時限 タイトル 水産資源の先進的有効利用③ 授業内容 水産資源の先進的有効利用、特に甲殻類の殻の利用について学修する	石崎 松一郎	B412	講義



その他

必要に応じて資料を講義中に配布する。

※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。

Copyright FUJITSU LIMITED 2005-2011

科目No	216285000
ナンバリングコード	F3HH2301
科目名	調理科学
学科	食品科学科
科目区分	選択
授業区分	講義
単位数	2
学年	3
担当教員	佐藤 秀美

授業のねらい	調理・加工過程では、食材となる動物体や植物体の組織としての性質が物理的・化学的に変化する。料理の仕上がりや加工食品の品質を制御するためには、調理/加工過程で起こる様々な現象を理解することが重要となる。本科目では、生物学、物理学、化学などの基礎知識や他の関連科目で学んだ専門知識を相互に関連づけながら、調理過程で起こる様々な現象について幅広く学ぶ。																		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調理・加工過程で起こる様々な現象に対するとらえ方や考え方ができる。</li> <li>2. 調理操作ごとに、その操作の意義を解説できる。</li> <li>3. 実際に口にした食べ物のおいしさに関わる要因を、科学的な視点でとらえることができ、これを議論できる。</li> </ol>																		
事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能	特になし																		
履修上の留意点	食べる時に「おいしい」「まずい」の一言ですまらず、食べる度にどの特性が自分の嗜好に影響しているかを意識し、授業に臨むこと。発言等、積極的に授業に参加すること。																		
授業期間を通して出される課題	授業時間外に調理科学の視点に基づく実験を行い、その実験レポートを提出。 (文献調査ではなく、実験を実際に行い、その結果を報告するレポートであることに留意)																		
授業外学修の具体的な指示、時間の目安	<ul style="list-style-type: none"> <li>○実験レポート：実験の構想、実験、レポート作成。目安時間：30時間。</li> <li>○予習：事前に授業で使う資料を確認する。目安時間：0.5時間</li> <li>○復習：毎回の授業内容をまとめる。目安時間：1時間。（定期試験は記述式のため、試験対策用にまとめておくと役立つ。）</li> </ul>																		
テキスト、参考文献他	<p>【参考書】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○「調理と理論」 島田キミ工他著（同文書院、ISBN 4-8103-1287-9）</li> <li>○「おいしさをつくる熱の科学」 佐藤秀美著（柴田書店、ISBN 978-4-388-25113-1）</li> </ul>																		
授業形態	教室での講義（授業で使う資料は1週間前を目安に学習支援システムに掲載）																		
成績評価基準	<table> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>評価割合(%)</th> <th>評価方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>定期試験</td> <td>60</td> <td>期末に実施する記述試験の点数を評価</td> </tr> <tr> <td>レポート試験</td> <td>20</td> <td>実験レポートの内容を評価</td> </tr> <tr> <td>平常点評価</td> <td>20</td> <td>授業中の質疑応答などの積極的な参加を評価</td> </tr> <tr> <td>評価のフィードバック方法</td> <td colspan="2">総合評価の結果は学習支援システムを通じて個別に通知</td> </tr> <tr> <td>再試験</td> <td colspan="2">実施しない</td> </tr> </tbody> </table>	種別	評価割合(%)	評価方法	定期試験	60	期末に実施する記述試験の点数を評価	レポート試験	20	実験レポートの内容を評価	平常点評価	20	授業中の質疑応答などの積極的な参加を評価	評価のフィードバック方法	総合評価の結果は学習支援システムを通じて個別に通知		再試験	実施しない	
	種別	評価割合(%)	評価方法																
	定期試験	60	期末に実施する記述試験の点数を評価																
	レポート試験	20	実験レポートの内容を評価																
	平常点評価	20	授業中の質疑応答などの積極的な参加を評価																
評価のフィードバック方法	総合評価の結果は学習支援システムを通じて個別に通知																		
再試験	実施しない																		
	ルーブリック	4	3	2	1														

成績評価基準 (ルーブリック)	調理科学に関する知識	調理過程で起こる現象のメカニズムを授業で得た知識を、他の授業で得た知識と結び付けて説明できる。	調理過程で起こる現象のメカニズムを授業で得た知識で説明できるが、他の授業の知識と結び付けて説明できない。	調理過程で起こる現象のメカニズムを授業で得た知識で説明できるが、詳細には説明できない。
	実験レポート	調理科学の視点に立つ実験ができおり、レポートの考察では調べた文献の情報を組み込んで結果に至る現象を説明している。	調理科学の視点に立つ実験ができおり、レポートの考察では授業で得た知識を活かして結果に至る現象を説明している。	調理科学の視点に立つ実験はできているが、レポートの考察で結果に至る現象が説明されていない。
	授業中の発言	積極的に発言し、調理現象のメカニズムについて自分の意見をしっかりと述べるができる。	積極的に発言し、自分の調理経験を踏まえた意見をしっかりと述べるができる。	積極的ではないが、自分の調理経験を踏まえた意見をしっかりと述べるができる。

概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/04/13(木)	2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	調理科学の概要			
	授業内容	調理過程で起こる現象を科学的にとらえることの意義 (炊飯過程で起る理化学的変化および米飯の美味しさとの関係)			
2.	2023/04/20(木)	2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	おいしさ			
	授業内容	食べ物のおいしさに関わる要因：味、匂い、テクスチャー、ヒトの生理・心理状態など			
3.	2023/04/27(木)	2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	おいしさ			
	授業内容	食べ物のおいしさに関わる要因：味、匂い、テクスチャー、ヒトの生理・心理状態など			
4.	2023/05/11(木)	2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	調味操作			
	授業内容	基本味、調味料の浸透、調味料や油脂添加の順番が味覚に及ぼす影響など			
5.	2023/05/18(木)	2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	食品への熱の伝わり方			
	授業内容	対流伝熱、伝導伝熱、放射伝熱による熱移動の概要			
6.	2023/05/25(木)	2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	調理操作 (ゆでる：野菜)			
	授業内容	ゆで加熱の特徴、野菜の硬化/軟化メカニズム、野菜の調理特性など			
7.	2023/06/01(木)	2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	調理操作 (ゆでる：麺類、アク抜き)			
	授業内容	○麺類：でんぷんのα化/老化のメカニズム、ゆで過程における麺内部の水分移動と嗜好との関係 ○アク抜き：アクを取り除く方法と、そのメカニズム			
8.	2023/06/08(木)	2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	調理操作 (煮る)			
	授業内容	畜肉・魚肉の軟化/硬化のメカニズム、食材と煮汁間の成分移動と嗜好の関係など			
9.	2023/06/15(木)	2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	調理操作 (焼く/鉄板焼き)			
	授業内容	鉄板から食品への熱移動、肉の焼き加減と嗜好との関係など			

10.	2023/06/22(木) 2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	調理操作 (焼く/炭火焼き)		
	授業内容	炭火の加熱特性、赤外線の変長と伝熱量の影響、焼き魚の仕上がりと嗜好との関係		
11.	2023/06/29(木) 2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	調理操作 (揚げる)		
	授業内容	揚げる過程における水と油の交代現象と嗜好の関係、小麦のグルテンの形成と操作条件など		
12.	2023/07/06(木) 2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	調理操作 (炒める)		
	授業内容	炒め操作における熱移動、火力とチャーハンの仕上がりとの関係、卵の調理特性		
13.	2023/07/13(木) 2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	電子レンジ加熱		
	授業内容	マイクロ波の加熱原理、加熱ムラに関わる要因、栄養成分の変化		
14.	2023/07/20(木) 2 時限	佐藤 秀美	B412	講義
	タイトル	まとめ		
	授業内容	テーマ (記載のタイトル) 別の要点まとめ		

その他 ※100分の授業に対して、講義科目は200分の授業外学修時間が必要である。

科目No	216295000
ナンバリングコード	F3HH2801
科目名	品質管理論
学科	食品科学科
科目区分	選択
授業区分	講義
単位数	2
学年	3
担当教員	小林 直道

授業のねらい	現代の食品工場での品質管理論は、商品を買っていただくお客様に安全、安心で高品質な商品をお届けし、顧客満足度を高めるための品質保証システムを学ぶことです。そのための手法や仕組み、広い視野での考え方を身につけ、将来、食品工場の生産、開発、品質保証部門で活躍できる人材となっていただくことです。
到達目標	事故や失敗から品質を学び、広い視野で考えることを学ぶ。PDCAサイクルを回しながら品質保証システムを運用していくことを理解する。問題解決のための手法「QC7つ道具」について学び、活用方法を身につける。HACCPシステムの基本概念を理解し、品質保証システムを運用するための考え方を理解する。HACCP運用のための危害分析、手順書などの実務を学ぶ。
事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能	食品の品質保証について興味を持って学ぶ姿勢
履修上の留意点	各回の授業ごとに配布する資料を持参する。演習の授業においては定規と電卓を持参する。
授業期間を通して出される課題	演習レポートの提出1回、理解度テストの実施2回。
授業外学修の具体的な指示、時間の目安	シラバスに記載の授業内容を事前によく理解し、授業後は重要なポイントを再確認すること。（授業前後の学習時間目安100分ずつ、演習前後の学習時間目安50分ずつ）
テキスト、参考文献他	各回の授業ごとに配布する資料
授業形態	教室での講義

	種別	評価割合(%)	評価方法		
成績評価基準	定期試験	50	定期試験に代えて授業中に行う2回の理解度テストで評価		
	レポート試験	20	授業中に行う演習のレポートで評価		
	平常点評価	30	出席態度により段階的に評価		
	評価のフィードバック方法	オフィスアワーからの問い合わせに対し個別にフィードバック			
	再試験	実施しない			
	ルーブリック	4	3	2	1
	理解度	授業内容を越えた自主的な学修が認められる	授業内容をほぼ理解しているが、授業内いることが認められる	到達目標は理解し到達目標に達している	到達目標に達していない

成績評価基準（ルーブリック）	課題解法能力	められる 解法が分からない何も参照せずに他人にアドバイスを求めることができる	いる 独自の力で課題を解くことができる	容に不足がある 参考書などを参考にすれば、自分で課題を解くことができる	れる 他人のアドバイスがあれば課題を解くことができる
	調査能力（予習）	自ら進んで予習範囲を十分に理解し、他人に説明することができる	予習範囲を十分に指示した予習範囲を越えて調べて理解し、他人に説明することができる	指示された範囲は理解が不十分である	

## 概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/09/27(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	過去の品質問題事例からの学び 平成の時代に起きた食品の安全、安心を揺るがす事例を学び、国の法改正の取り組みを知るとともに、失敗した後の対応をどのようにすべきかを考察する。			
2.	2023/10/04(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	品質管理の考え方、用語と基本統計量 品質管理の基本的な考え方、用語および基本統計量を理解する。			
3.	2023/10/11(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	「QC7つ道具」の使い方1 「QC7つ道具」のグラフ、チェックシート、パレート図、要因特性図について、具体例を用いて使い方を理解し、問題解決に利用できるように身につける。			
4.	2023/10/25(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	「QC7つ道具」の使い方2 「QC7つ道具」の散布図、管理図、ヒストグラムについて、具体例を用いて使い方を理解し、問題解決に利用できるように身につける。			
5.	2023/11/01(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	演習：ヒストグラムの作成と考察 演習の例題について、度数分布表とヒストグラムを作成し、その結果についてどのように評価し、改善すべきかを考察したレポートを作成する。			
6.	2023/11/08(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	職場の5Sと従業員教育 HACCPシステムの基本となる5S活動の具体例を知り、従業員教育の重要性を学ぶ。			
7.	2023/11/15(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	理解度テスト1			
8.	2023/11/22(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	理解度テスト1の解説、食品安全マネジメントシステム 食品安全マネジメントシステムであるHACCP、ISO9000、FSSC22000の関係、位置づけを理解する。			
9.	2023/11/29(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	一般衛生管理と衛生標準作業手順書 HACCPシステムの前提条件となる一般衛生管理とその手順書である衛生標準作業手順書について学ぶ。			
10.	2023/12/06(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	HACCPプラン作成の7原則1 2手順 HACCPプラン作成の7原則1 2手順について理解する。			
11.	2023/12/13(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	HACCPシステムのハザード管理 HACCPシステムのハザード（危害）とその管理について学ぶ。			
12.	2023/12/20(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル 授業内容	食品表示の概要 2020年4月に施行された食品表示法についての概要を理解するとともに、その表示を担保するためのアレルギー管理、原材料トレーサビリティの重要性を学ぶ。			
13.	2024/01/10(水)	2時限	小林 直道	B412	講義
	タイトル	理解度テスト2			

授業内容	2024/01/17(水) 2 時限	小林 直道	B412	講義
14. タイトル	理解度テスト2の解説、まとめ			
授業内容	授業全体を通じた重要ポイントを再確認し、理解を深める。			

その他	食品製造会社における生産、品質保証部門での経験、知識を活かした実務経験に基づく授業を行う。 ※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。
-----	--

Copyright FUJITSU LIMITED 2005-2011

科目No 216296000  
 ナンバリングコード F4HH2901  
 科目名 工場経営・管理論  
 学科 食品科学科  
 科目区分 選択  
 授業区分 講義  
 単位数 2  
 学年 4  
 担当教員 小原 和実

授業のねらい	1、企業での「工場」の重要性、「工場」が会社経営に直接つながる重要な業務をしていることを理解してもらおう。2、「工場」業務に興味と関心をもってもらい、卒業後進路先で活躍する人材となってもらう。
到達目標	現状の工場における現実と各種課題、展望を大きく捉え、各人がそれらに対してどのような考えと心構えで臨もうとするかを考えてもらう。
事前履修科目・履修に必要な予備知識や技能	特になし
履修上の留意点	特になし
授業期間を通して出される課題	なし
授業外学修の具体的な指示、時間の目安	復習30～60分程度
テキスト、参考文献他	配布資料及びPP
授業形態	教室内での講義

	種別	評価割合(%)	評価方法
成績評価基準	定期試験	0	実施しない
	レポート試験	30	数回のレポート提出
	平常点評価	70	授業参加等
	評価のフィードバック方法		状況に応じて対応
	再試験		実施しない

	4	3	2	1
ルーブリック 内容への興味 (出席度合)	殆ど全ての講義に出席して内容の理解を深めようとする 内容に対して更なる	多くの講義に出席して内容の理解を深めようとする	講義に出席して内容の理解に努める	講義出席回数が少なく、内容を理解できていない



成績評価基準 (ルーブリック)	内容に関する知識	理解を深めようとする	その解決を図ろうとする	内容に興味を示さない
	受講姿勢	話し手と頻りに目線を合わせ内容理解に努める	話し手と適時、目話し手と時々、目線を合わせ内容理解に努める	話し手と目線を合わせようとし内容に興味を示す
	質問への回答	問われた質問に的確に回答できる	問われた質問に回答しようとする	問われた質問に回答しようとする意志が感じられない

概要・スケジュール

回数	年月日	時限	担当者	教室	授業形式
1.	2023/09/22(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	工場経営・管理概論			
	授業内容	工場の使命、会社経営における工場の役割等 総論			
2.	2023/09/29(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	生産管理			
	授業内容	生産管理の役割と重要性に関して			
3.	2023/10/06(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	品質管理、購買管理			
	授業内容	食品工場の品質管理、購買管理に関して			
4.	2023/10/13(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	工程管理、原価管理			
	授業内容	効率の良い生産工程と適切な原価で製品をつくる事の重要性に関して			
5.	2023/10/20(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	生産管理II・・・5S活動を中心に			
	授業内容	工場での5S活動実施と5S活動の目的・効果に関して			
6.	2023/10/27(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	在庫管理、物流管理			
	授業内容	在庫管理の取組と物流管理に関して			
7.	2023/11/10(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	食品衛生管理			
	授業内容	食品工場の衛生管理について			
8.	2023/11/17(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	食品衛生管理II			
	授業内容	HACCP全般、工場の取組実態について			
9.	2023/11/24(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	食品工場 設備管理・環境管理			
	授業内容	食品工場の主な設備と工場環境の整備に関して			
10.	2023/12/01(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	労務管理・労働安全衛生管理			
	授業内容	工場での労務管理と労働安全衛生に関して			
11.	2023/12/08(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	食品工場 危機管理			
	授業内容	食品工場での危機管理とその対応に関して			
12.	2023/12/15(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	食品企業のマーケティング・経営戦略			
	授業内容	食品企業にみるマーケティング事例と経営戦略に関して			
13.	2023/12/22(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	食品企業のブランド化戦略			
	授業内容	食品企業にみるブランド化戦略の事例			
14.	2024/01/19(金)	1 時限	小原 和実	B411	講義
	タイトル	工場経営について			
	授業内容	工場経営全般に関して			

その他 ※100分の授業に対して、講義科目は200分、演習科目は50分の授業外学修時間が必要である。

