

令和7年度

# 佐賀大学大学院入学試験問題

(一般入試)

先進健康科学研究科

健康機能分子科学コース

専門科目－1

理学系：10：00－12：00

農学系：10：00－11：30

---

解答上の注意事項

---

- 1 志望する学系の問題のみ解答すること。上記にそれぞれの学系の試験時間を示す。
- 2 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。
- 3 「解答始め」の合図があったら、全ての解答紙の所定欄に受験番号を記入すること。
- 4 問題の解答は、別に指示がある場合を除き、所定の解答紙に記入すること。
- 5 試験時間中、試験問題の内容について質問がある場合は、手をあげて監督者に申し出ること。
- 6 その他、監督者の指示に従うこと。

# 農 学 系

1 0 : 0 0 - 1 1 : 3 0

問題 1~3 の 3 問全てを解答しなさい。解答用紙は各問題につき  
1 枚を使用し、解答用紙に問題番号を記しなさい。

科目名

生命科学 1 (その1)

健康機能分子科学コース

問題1～3の全てに解答してください。

各問題はそれぞれ1枚の解答用紙に解答してください(解答用紙左上に問題番号を記載してください)。  
各問題の配点は同じです。

### 問題1

以下の文章を読み、下の設問に答えなさい。

(この部分につきましては、著作権の関係により、掲載しません。)

[出典: Gender in Science, Technology, Engineering, and Mathematics: Issues, Causes, Solutions  
(<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0475-18.2019>)]

注) disparities; 格差、不平等

(1) 下線部 (A) から (E) に入る適当な語句を次の中から選びなさい。

biases, health, awards, differences, STEM, equality, dreams, women, resemblance

(2) 下線部 (F) を和訳しなさい。

(3) 以下の女性研究者の業績について 50 字程度で述べなさい。

- a) マリ・キュリー (Marie Curie) —放射線
- b) バーバラ・マクリントック (Barbara McClintock) —トウモロコシの染色体
- c) リン・マーギュリス (Lynn Margulis) —細胞内共生説
- d) 黒田チカ —植物色素

科目名

生命科学 I (その2)

健康機能分子科学コース

問題2

以下の文章を読み、下の設問に答えなさい。

(この部分につきましては、著作権の関係により、掲載しません。)

(Guideline: sugar intake for adults and children, *WHO library* を一部改変)

\*1: Noncommunicable diseases: 非感染性疾患

- (1) NCD の死亡者で 70 歳未満の人数を答えよ
- (2) 下線部を和訳せよ
- (3) 加糖飲料に 10%の課税を行うとその購入量はどう変化するか。
- (4) 加糖炭酸飲料への課税が 2 番目に盛んな地域はどこか
- (5) 果汁 100%ジュースに課税 (糖の消費を抑制する目的で) を行なっている国の数を答えよ

## 問題 3

以下の文章を読み、文章に沿う形で、下の設問に答えなさい。

**Understanding Food Faddism: Definition, Examples, Problems, and Solutions**

Food faddism refers to the adoption of particular diets or foods based on exaggerated claims of health benefits, often lacking scientific evidence. These dietary trends can become popular quickly, influenced by media, celebrities, and social networks, but they are often short-lived and not always based on sound nutritional science.

**Examples of Food Faddism**

There are numerous examples of food faddism throughout history. One prominent example is the Atkins Diet, which became highly popular in the early 2000s. This diet emphasizes high protein and fat intake while severely restricting carbohydrates. While some individuals have experienced weight loss on this diet, long-term adherence and its overall health benefits remain controversial.

Another example is the gluten-free diet. Originally intended for individuals with celiac disease or gluten intolerance, the diet has been adopted by many without these conditions, under the belief that it promotes weight loss and general health. However, for those without gluten sensitivity, this diet offers no additional health benefits and may even lead to nutrient deficiencies.

A more recent example is the widespread belief that Japanese cuisine, or washoku, is particularly healthy. While it is true that traditional Japanese food includes many nutritious elements such as fish, vegetables, and fermented foods, the notion that any one national cuisine can guarantee superior health outcomes is an oversimplification. Japanese cuisine, like any other, has both healthy and less healthy components, and its benefits depend on overall dietary patterns rather than individual foods.

**Problems Associated with Food Faddism**

Food faddism can lead to several problems, both at the individual and societal levels. Firstly, such diets can result in nutritional imbalances. Diets that eliminate entire food groups, such as carbohydrates or gluten, can deprive the body of essential nutrients, leading to deficiencies and related health issues.

Secondly, food faddism can promote unhealthy relationships with food. The focus on restrictive eating patterns can contribute to disordered eating behaviors, such as orthorexia, where individuals become obsessed with eating only “pure” foods. This obsession can lead to anxiety, social isolation, and even malnutrition.

At the societal level, food faddism can contribute to misinformation and confusion about nutrition. The spread of unverified health claims can lead to public distrust in established dietary guidelines and healthcare professionals. Additionally, food fads often encourage the consumption of expensive, unnecessary products, leading to economic strain for individuals.

**Solutions to Combat Food Faddism**

Addressing the issue of food faddism requires a multifaceted approach. Education is paramount. Providing the public with accurate, evidence-based nutritional information can help individuals make informed dietary choices. Schools, healthcare providers, and media outlets should work together to promote nutritional literacy and critical thinking about diet trends.

Another solution is to strengthen regulations on health claims made by food products and diet promoters. Government agencies should enforce stricter guidelines to ensure that any health claims are supported by robust scientific evidence. This can help reduce the proliferation of misleading information and protect consumers from false advertising.

Healthcare professionals also play a crucial role. They should engage in open, non-judgmental discussions with patients about their dietary choices and provide personalized, evidence-based advice. Encouraging balanced, varied diets and focusing on long-term health rather than quick fixes can help individuals develop sustainable eating habits.

Lastly, promoting a holistic approach to health that includes not only diet but also physical activity, mental well-being, and social connections can help mitigate the allure of food fads. Emphasizing the importance of overall lifestyle rather than singular dietary trends can lead to more balanced and healthful living.

### Conclusion

Food faddism, while often arising from a desire for better health, can lead to significant nutritional and psychological problems. The belief that Japanese cuisine is inherently healthier than other cuisines is a form of food faddism that oversimplifies complex dietary patterns. By promoting education, enforcing regulations, supporting healthcare professionals, and encouraging holistic health approaches, we can combat the negative impacts of food faddism and help individuals make more informed, balanced dietary choices.

(GPT-4o が作成した文章)

celiac disease セリアック病、小児脂肪便症； orthorexia オルトレキシア、正しい（＝健康に良い）と信じる物だけを食べることに執着する摂食障害； obsess 取り付く、強迫観念となる； strain 負担； holistic 全体（論）的な、総体的な； mitigate 和らげる、緩和する； allure 魅惑

- (1) フードファディズムとは何か？その定義を説明しなさい。
- (2) フードファディズムがどのように広がるかについて説明しなさい。
- (3) アトキンスダイエットの主な特徴を説明しなさい。
- (4) グルテンフリーダイエットの元々の目的を説明しなさい。
- (5) 和食が健康に良いという信念の問題点を説明しなさい。
- (6) フードファディズムが個人レベルで引き起こす問題点を2つ挙げて説明しなさい。
- (7) フードファディズムが社会全体に与える影響について説明しなさい。
- (8) フードファディズムがもたらす経済的な問題を説明しなさい。
- (9) フードファディズムの解決のために何が最も重要か。漢字二文字で解答しなさい。
- (10) 医療専門家がフードファディズムに対してどう対応すべきかについて説明しなさい。

令和7年度

# 佐賀大学大学院入学試験問題

(一般入試)

先進健康科学研究科

健康機能分子科学コース

専門科目－2

理学系：13：00－15：00

農学系：13：00－14：30

---

解答上の注意事項

---

1 志望する学系の問題のみ解答すること。上記にそれぞれの学系の試験時間を示す。

理学系：出題された6問の中から選択し、合計4問解答すること。

農学系：「生化学」、「分子細胞生物学」、「天然資源化学-1」、「天然資源化学-2」、「果樹園芸学」、「食資源情報学」から一つを選択し、解答すること。

2 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。

3 「解答始め」の合図があったら、全ての解答紙の所定欄に受験番号を記入すること。

4 問題の解答は、別に指示がある場合を除き、所定の解答紙に記入すること。

5 試験時間中、試験問題の内容について質問がある場合は、手をあげて監督者に申し出ること。

6 その他、監督者の指示に従うこと。

# 農 学 系

1 3 : 0 0 - 1 4 : 3 0

「生化学」,「分子細胞生物学」,「天然資源化学-1」,「天然資源化学-2」,「果樹園芸学」,「食資源情報学」から一つを選択し、  
解答すること。

科目名	生化学	健康機能分子科学コース
-----	-----	-------------

問題1～6から3つ選択し、図・表などを含めながら解答しなさい。なお解答用紙の左上隅に科目名を記すとともに、解答した問題の番号を明記すること。

#### 問題1

ある脊椎動物の組換えタンパク質を大量に取得をしようと考えている。組換えタンパク質の大量発現系には、それぞれに利点と欠点がある。少なくとも、3種類の大量発現系についてあげ、それぞれの利点と欠点について表などを用いて説明せよ。

#### 問題2

脊椎動物が低酸素に暴露された際、どのような機構で酸素分圧の低下を感知し、どのような経路で、最終的にどのような防御応答が起こるのか答えよ。

#### 問題3

ヒトと線虫において体の複雑さは大きく異なるが、遺伝子の数は2万個程度とさほど変わりがない。少ない遺伝子数で複雑な体を形成できる理由について述べよ。回答には括弧内の語句を必ず含めて回答すること。(スプライシング・転写因子・臓器)

#### 問題4

個体において特定の遺伝子の機能変換(破壊、機能低下、機能亢進など)に用いる遺伝子改変技術を3つ以上挙げ、それぞれについて原理、手法について解説せよ。

#### 問題5

喫煙によって体内へベンゾピレン等の多環芳香族炭化水素類が取り込まれたと想定し、どのような解毒代謝経路を経て、無毒化して体外に排出されるのかを答えよ。

#### 問題6

とあるタンパク質の細胞内局在の解析を検討している。このタンパク質は、小胞体がミトコンドリアに局在すると予想されているが、どのような手法で証明するのが良いか答えよ。回答には括弧内の語句を必ず含めて回答せよ。(Hoechst、DAPI、ERトラッカー、Tom20\*抗体) \*Tom20はミトコンドリアに局在するマーカータンパク質である。

科目名	分子細胞生物学
-----	---------

健康機能分子科学コース
-------------

解答用紙の左上隅に科目名を書きなさい。  
解答用紙が足りない場合は監督者に申し出ること。

図1は鱗翅目昆虫(a:タバコスズメガ)と双翅目昆虫(b:キイロショウジョウバエ)の幼虫-幼虫脱皮および終齢幼虫-蛹変態時における Juvenile hormone(JH)、Ecdysteroids のホルモン濃度の経時変化および *broad(br)*遺伝子の発現時期を示す。

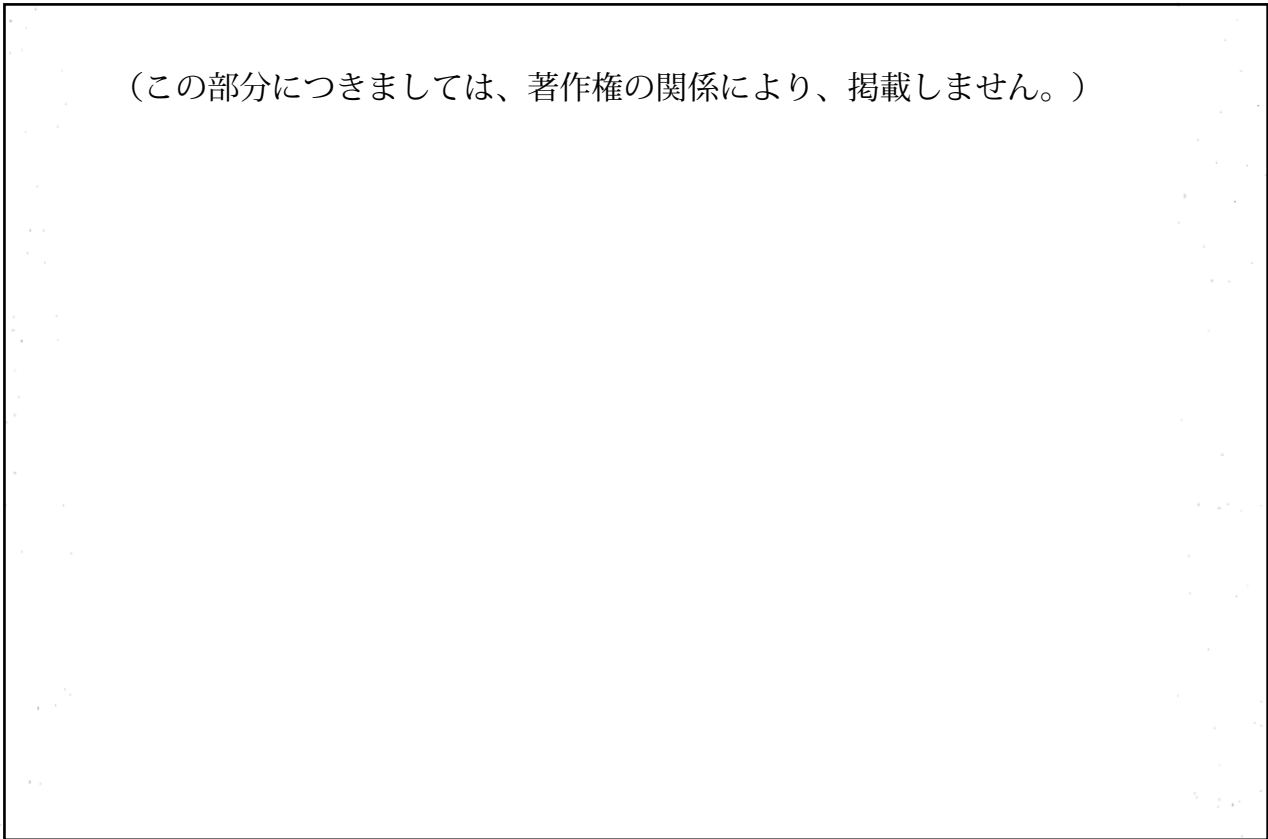


図1

問題1 : JH と Ecdysteroids の濃度依存的な脱皮・変態の制御および *broad* の予想される機能について 200 文字程度で答えなさい。

図2は脱皮ホルモンの合成経路を示す。

(この部分につきましては、著作権の関係により、掲載しません。)

問題2：図2の合成経路について説明しなさい（以下の用語を必ず使用すること）。  
（用語：ステロイド骨格、植物由来、消化管、前胸腺、血中、水酸化）

問題3：合成経路①に関与する遺伝子名および合成経路②にて触媒として作用する酵素群名を答えなさい。

科目名

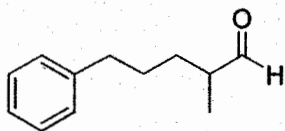
天然資源化学—1

健康機能分子科学コース

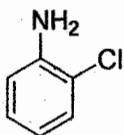
解答用紙の左上隅に科目名を書きなさい。解答用紙が足りない場合は監督者に申し出ること。

問題1) 次の構造式で示す化合物の IUPAC 名を答えなさい。(1-3) の化合物については立体の R/S 表記を含めた IUPAC 名を答えなさい。ただし、英語でもカタカナでも良い。

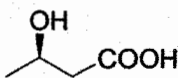
(1-1)



(1-2)

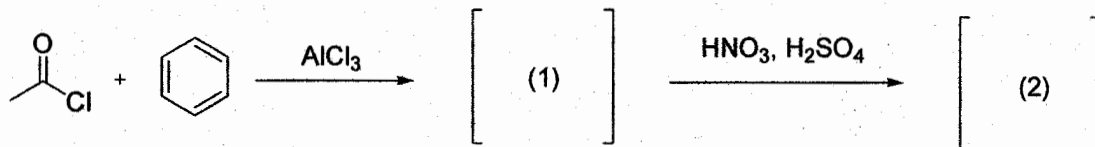


(1-3)

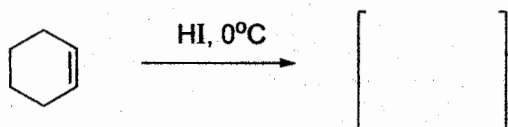


問題2) 次の化学反応で主に生成する化合物の構造式を答えなさい。

(2-1)



(2-2)



問題3) NMR (Nuclear Magnetic Resonance、核磁気共鳴) 測定で解析できること、できないことについて具体例を示しながら答えなさい。

問題4) 未知の有機化合物の試料が 500 mg ある。任意の有機溶媒に可溶であるとする。

1) 混合物か純物質かを知るためにどのような実験が考えられるか。答えよ。

2) 試料の構造にフェニル基を含んでいるか知りたい。どのような実験や測定をすれば、フェニル基を含んでいることが明らかとなるか答えよ。

科目名

天然資源化学—2

健康機能分子科学コース

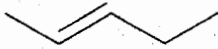
解答用紙の左上隅に科目名を書きなさい。解答用紙が足りない場合は監督者に申し出ること。

次の化合物について、以下の設問に答えなさい。

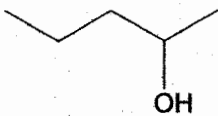
(a)



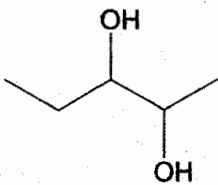
(b)



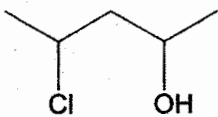
(c)



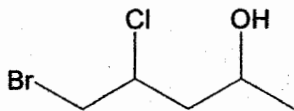
(d)



(e)



(f)



- (1) (a)~(f)の化合物の名称を IUPAC の命名法に従って答えなさい。但し、一部については慣用名でも正解とする。
- (2) 分子式は同一であるが、化学構造が異なる分子を異性体と呼びます。(a)~(f)から、異性体が存在するものを全て選びなさい。

- (3) (2)で選んだ化合物それぞれについて、理論的に存在する異性体の数を答えなさい。
- (4) (b)の化合物について、sp、sp<sup>2</sup>、sp<sup>3</sup> 混成軌道の炭素原子は、それぞれいくつあるか答えなさい。
- (5) (a)、(c)、(d)の化合物について、極性が高いと考えられる順に並べなさい。
- (6) (d)の化合物が、0.104 g あります。150 mM の溶液を作成するためには、溶かして何 mL にすればよいでしょうか。ただし、この化合物の分子量を、104 とします。
- (7) (f)の化合物には、臭素が含まれます。臭素には、質量 79 のほかに、質量 81 の元素がほぼ 1:1 の割合で天然に存在しています。このような関係にある元素を何と呼びますか。また、質量の差が生じる理由を答えなさい。
- (8) 誤って(a)、(c)、(f)の化合物を混合してしまったため、これらをゲルろ過クロマトグラフィー(サイズ排除クロマトグラフィーあるいはゲル浸透クロマトグラフィーとも呼ばれる)によって分離しようと思います。ゲルろ過クロマトグラフィーの原理を簡単に説明し、化合物(a)、(c)、(f)を溶出が早いものから順に並べなさい。

科目名	果樹園芸学
-----	-------

健康機能分子科学コース
-------------

解答用紙の左上隅に科目名を書きなさい。解答用紙が足りない場合は監督者に申し出ること。

問題1 次の語句をそれぞれ 50字以内 で説明しなさい。

- 1) SSR (simple sequence repeat)
- 2) アントシアニン
- 3) 長日植物
- 4) ペクチン(pectin)
- 5) 他動的単為結果
- 6) ジューンドロップ(June drop)
- 7) 転流糖
- 8) クライマクテリック型果実
- 9) オーキシシン
- 10) CA (controlled atmosphere) 貯蔵

問題2 次の設問から任意に 3つ 選び、それぞれ 500字程度 で解答せよ (図を用いて説明してもよい)。

- 1) 配偶体型自家不和合性および孢子体型自家不和合性について説明せよ。また、果樹の自家不和合性機構について知っていることを記しなさい。
- 2) 植物の花器官形成における ABC モデルについて説明しなさい。
- 3) 植物の花成誘導因子 (条件) について、知っていることを記しなさい。
- 4) 植物が産生するフラボノイドについて、知っていることを記しなさい。
- 5) 接木の重要性について述べなさい。
- 6) 植物には多胚性を示す種・品種がある。それらの種 (あるいは品種) を2つ記載し、交雑胚と多胚を区別するための実験的手法について述べなさい。
- 7) 熱帯果樹を1つ取り上げ、その栽培特性や生理生態特性について簡単に説明しなさい。
- 8) 遺伝子発現を解析する方法を3つ以上挙げ、それぞれについて簡単に説明しなさい。
- 9) 果実を長期貯蔵する際に発生する問題点を述べよ。またその対策について具体例を挙げて説明しなさい。
- 10) 糖は紫外(UV)吸収による検出は困難であるため、UV 吸収とは別の原理にしたがって定量されている。糖の分析・定量方法 (機器分析法) について説明しなさい。

問題3 果実に含まれる色素には、主に赤や紫などの色を呈する ( 1 )、オレンジ色や黄色を呈する ( 2 )、緑色を呈する ( 3 ) などがある。近年、( 1 ) や ( 2 ) は、色合いだけでなく、その機能性が注目されており、園芸分野のみならず、食品科学や医学の分野でもさかんに研究が行われている。

これについて以下の問に答えよ。

- 1) 空欄 1~3 に当てはまる語句を入れなさい。

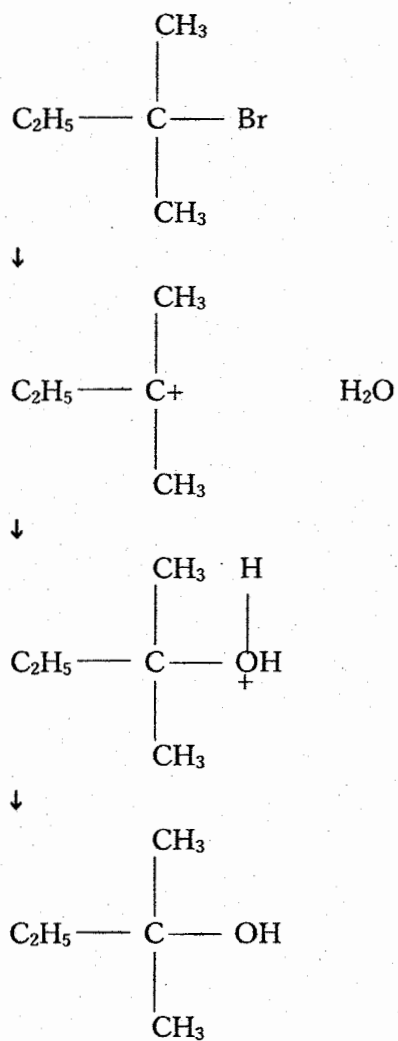
科目名

食資源情報学

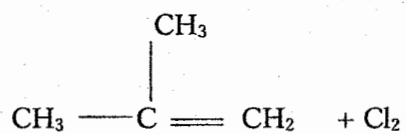
健康機能分子科学コース

解答用紙の左上隅に科目名を書きなさい。解答用紙が足りない場合は監督者に申し出ること。

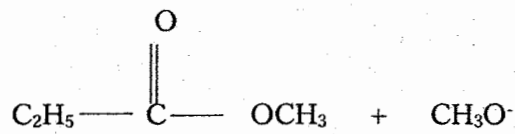
1 次の反応で起きる電子の移動を矢印で書け。



2 次の反応で生成する物質とその反応で起きる電子の移動を矢印で書け。



3 次の2つの物質を反応させたときに起きる化学反応を電子の移動とともに書け。



4 ボイル・シャルルの法則  $PV=nRT$  を用いて作られている工業製品とその原理を記述せよ。