

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	応用生命化学（選択問題）
------	--------------

第 1 頁（ 11 頁の内）

- ・ 下記の試験問題のうち、志望する教育分野の2問と、他の2つの教育分野からそれぞれ1問を選択して計4問を解答すること（ただし地域健康栄養学教育分野の間2を選択した場合は専用の解答用紙に解答すること）。
- ・ 解答用紙はそれぞれの設問に対して1枚、計4枚使用する（解答用紙は「志望する教育分野」用2枚、「他の教育分野」用2枚、地域健康栄養学教育分野の間2専用の計5枚配布するが使用するのは4枚のみとなる）。
- ・ 紙面が不足する場合は解答用紙の裏面を使用しても良い。その場合は、「裏面に続く」と特記すること。
- ・ 解答用紙の教育分野名欄および解答する問いの番号欄に記入すること。

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

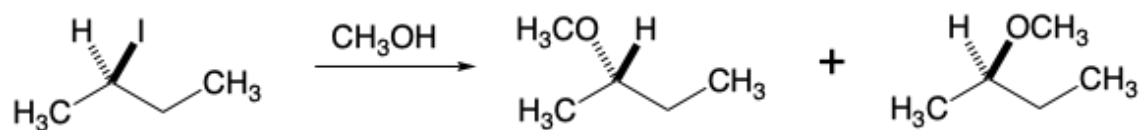
(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	生物有機化学
------	--------

第 2 頁 (11 頁の内)

以下の問いに答えよ。解答は解答用紙に記入すること。

問1. 次の反応について、反応機構を図で示し、さらに、文章で説明せよ。



問2. 以下の問いに答えよ。

- (1) 農薬として使用される殺菌剤に関して、治療剤と予防剤の違いを説明せよ。
- (2) 農薬の RAC コードとは何か説明せよ。

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	天然物有機化学
------	---------

第 3 頁 (11 頁の内)

以下の問いに答えよ。解答は解答用紙に記入すること。

問1. 薬剤送達技術とはどのような目的や手段を指すのか説明せよ。

問2. 化学コミュニケーションとは、生物個体間で化学物質をやり取りすることで生まれる種々のコミュニケーションを指す。これらの具体例を一つ挙げ、関与する化合物や作用を説明せよ。

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	栄養科学
------	------

第 4 頁 (11 頁の内)

以下の問いに答えよ。解答は解答用紙に記入すること。

問1. 血中のカルシウム濃度の恒常性（ホメオスタシス）について、骨、腎臓、ホルモン、ビタミンとのかかわりに触れながら簡潔に述べよ。

問2. 血糖値の調節について、血糖値が上昇した時への応答、血糖値が低下した時への応答に分けて、関連するホルモンも挙げて簡潔に述べよ。

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	生化学
------	-----

第 5 頁 (11 頁の内)

以下の問いに答えよ。解答は解答用紙に記入すること。

問1. 次の文章を読んで、後の問いに答えよ。

有機リン系の殺虫剤は、酵素 X の機能を阻害して殺虫活性を発揮する。酵素 X は神経系の情報伝達に利用される神経伝達物質 Y を加水分解する。神経伝達物質 Y はその役目を終えると、分解されなければならない。従って、酵素 X は不要な神経伝達物質 Y を分解するという重要な役割を担っている。一方、有機リン系の殺虫剤はこの酵素 X の活性部位にあるセリン残基をジアルキルリン酸等で修飾して不活性化し、正常な神経機能を阻害する。

- (1) このような酵素の阻害様式を不可逆的阻害という。不可逆的阻害について、可逆的な阻害と対比しながら概説せよ。
- (2) 酵素 X と神経伝達物質 Y の名称をそれぞれ答えよ。

問2. 次の文章を読んで、後の問いに答えよ。

2024年のノーベル化学賞は、タンパク質の構造予測法を開発した3名の研究者に贈られた。この業績のもとになった知見は、クリスチャン・アンフィンセン(1972年にノーベル化学賞)によるリボヌクレアーゼAを用いた実験から得られている。「なぜタンパク質の構造予測が可能なのか」という問いについて、以下の用語を使ってタンパク質の構造とアンフィンセンの実験の内容に触れながら説明せよ。

階層構造(一次~四次構造)、標準アミノ酸、ポリペプチド鎖、二重結合性、主鎖、側鎖、水素結合、フォールド、ドメイン、サブユニット、尿素、メルカプトエタノール、ジスルフィド結合、還元、変性、再生

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	微生物学
------	------

第 6 頁 (11 頁の内)

以下の問いに答えよ。解答は解答用紙に記入すること。また文中の学名は、リンネの二名法に従い記載せよ。

問1. 伝統的な食酢の製造工程は3段階の発酵に分けることができ、それぞれの発酵産物中には特徴的な微生物(1種)が観察される。①各工程の目的と、関与する微生物の学名および形態的特徴について示せ。②また、最後の工程に関与する微生物の代謝的特徴について説明せよ。

問2. 密閉した常温保存可能な低酸性食品と大量調理される煮込み料理、これら二つの食品汚染に関わる偏性嫌気性の食中毒細菌は、生育に不適な環境下において特殊な細胞組織を形成する。そこで、①それぞれの食品汚染に関与する代表的な微生物の学名(1種)を挙げ、②それら微生物に共通する特殊な細胞組織とその特徴を3点以上挙げるとともに、③それぞれの中毒に至るしくみや症例について説明せよ。

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	発酵化学
------	------

第 7 頁 (11 頁の内)

以下の問いに答えよ。解答は解答用紙に記入すること。

問1. 真正細菌はグラム陽性菌とグラム陰性菌に大別される。
両者について、①細胞構造の特徴の違いについて、および ②それらを判別する手法の原理の2点に着目し、それぞれ具体的に説明せよ。

問2. 下水処理などに利用されている活性汚泥法は、微生物の働きを利用した代表的な廃水処理法である。
この方法について、①活性汚泥中に形成される微生物群集の特徴、ならびに②有機物および窒素成分が分解・除去される過程について、微生物学的観点から具体的に説明せよ。

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	動物細胞工学
------	--------

第 8 頁 (11 頁の内)

以下の問いに答えよ。解答は解答用紙に記入すること。

問1. 日本における保健機能食品制度について概説し、さらに動物細胞培養技術を用いた食品の機能性評価方法について述べよ。

問2. 動物細胞に普遍的に見られる主要な細胞小器官（オルガネラ）のうち、核以外を四つ挙げよ。さらに、それぞれの機能について詳細に記述せよ。

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	遺伝子制御工学
------	---------

第 9 頁 (11 頁の内)

以下の問いに答えよ。解答は解答用紙に記入すること。

問1. 大腸菌を宿主として外来性遺伝子を発現させる場合、宿主細胞内で外来性遺伝子を組込んだベクターの挙動および発現させたタンパク質が安定していることが重要である。このために宿主が持つべき性質を3つ挙げ、それぞれ簡単に説明せよ。

問2. PCR (polymerase chain reaction) 法による DNA 断片の増幅について、使用される酵素の特徴を述べたうえで、この方法の原理を説明せよ。反応中の温度変化についても記述すること。

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	細胞分子機能学
------	---------

第 10 頁 (11 頁の内)

以下の問いに答えよ。解答は解答用紙に記入すること。

問1. 真核細胞の特徴の一つとして「核」の存在が挙げられる。核について、以下の問いに答えよ。

- (1) 核の構造について説明せよ。

- (2) 核内で起きている生命現象について説明せよ。

問2. 以下の問いに答えよ。

- (1) 「セントラルドグマ」について説明せよ。

- (2) 「セントラルドグマ」だけでは、タンパク質の機能発現を説明することができない。それはなぜか、具体例を挙げて説明せよ。

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生命機能学専攻 応用生命化学コース)

専門科目	地域健康栄養学
------	---------

第 11 頁 (11 頁の内)

以下の問いに答えよ。解答は解答用紙に記入すること。

問1. 食事調査の内「食事記録法」の説明について、以下の語句を最低3つ以上用いて説明せよ。

正確 絶対値 負担 個人内変動 国民健康・栄養調査

問2. コーヒー飲用量 (ml/日) と空腹時血糖値との関係を検討する栄養疫学研究について、以下の(1)～(2)について解答せよ。

(1) コーヒーを飲むグループと飲まないグループの2つのグループに分け、グループ間の空腹時血糖値を比較する場合、どのような統計解析が適していると考えるか。なお、本集団の空腹時血糖値は正規分布を示さなかった。適していると考えた統計解析名と、選んだ理由を説明せよ。

(2) 空腹時血糖値が126mg/dL以上の場合は糖尿病型と判定される。今回の分析集団(対象者数1000人)内にも10%が該当した。コーヒーの飲用量と糖尿病型の有無の関連を分析する場合、適していると考えた統計解析名と、選んだ理由を説明せよ。