

令和7年度（2025年度） 春季入学（秋季募集）

熊本県立大学大学院 環境共生学研究科

博士前期課程

一般選抜入学試験問題 専門科目

注意事項

- ・試験開始及び終了は、監督者の時計が基準です。監督者の指示に従ってください。
- ・試験開始後は40分を経過しなければ退室できません。また、試験終了10分前から退室できません。
- ・試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
- ・解答用紙への受験番号などの記入は試験開始の合図があってから始めてください。
- ・問題用紙は、事前に選択した2科目の分です。
- ・解答用紙は1科目につき3枚あります。3枚とも、専門科目番号、専門科目名、受験番号、氏名を記入してください。

ただし、以下の科目については解答用紙を指定していますので、指定した解答用紙に、受験番号、氏名を記入して解答してください。

14 建築計画学 解答用紙3枚

24 栄養教育学 解答用紙2枚

- ・解答スペースが不足する場合は、裏に続けて書いてください。
- ・問題用紙、下書き用紙は持ち帰ってください。
- ・答案回収時に解答用紙を提出しない場合、本科目は採点されません。

問1. 有明海に面する3箇所の干潟で底生生物の調査をしたところ、表1のような結果が得られた。このとき、各干潟における α 多様性と有明海の地域群集における β 多様性について、種数を用いて計算しなさい。

表1 各干潟で採取した底生生物の個体数

種名	緑川河口干潟	白川河口干潟	荒尾干潟
アサリ	10	5	4
ハマグリ	3	2	0
シオフキ	5	1	2
アラムシロガイ	4	0	0

問2. ある動物の餌の元素比を調べたところ、 $C:N:P=106:5:1$ であった。この時、動物の生産を制限する元素を答えなさい。また、その元素が動物の生産を制限する理由を動物の代謝の観点から端的に説明しなさい。

問3. 三次生産者が一次生産者に与える可能性のある間接効果の名称を1つ挙げなさい。また、具体的な種名を挙げ、その過程を説明しなさい。

問4. アサリとシオフキの軟体部と潜在的な餌資源（植物プランクトン、底生微細藻類、微小動物プランクトン）の炭素および窒素安定同位体比を測定したところ、図1のような結果が得られた。この図を用いて、アサリとシオフキのニッチ分化を餌資源の観点から説明しなさい。ただし、アサリとシオフキの同位体分別は炭素安定同位体比で1‰、窒素安定同位体比で4‰とする。

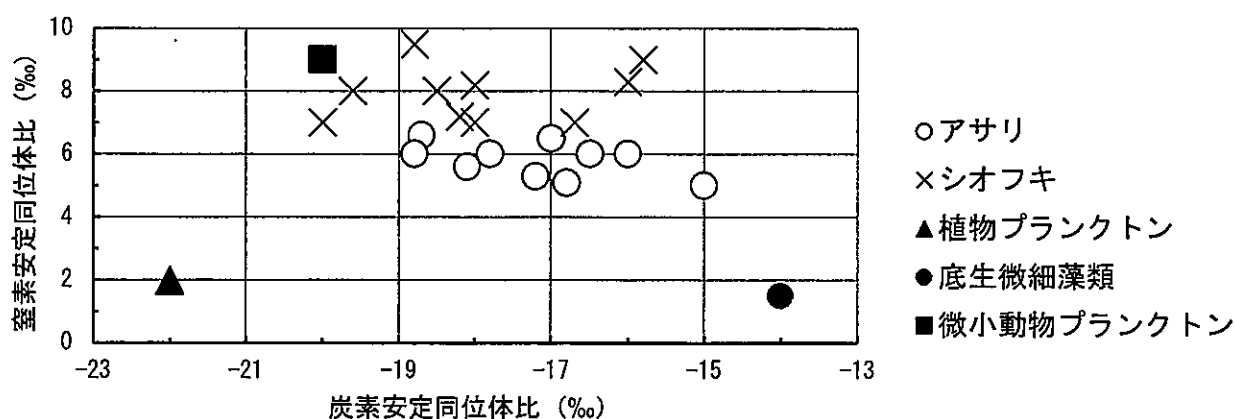


図1 炭素および窒素安定同位体比の結果

令和7年度 大学院環境共生学研究科博士前期課程（秋季） 一般選抜入学試験問題
専門科目番号（ ② ） 専門科目名（ 環境分析化学 ）

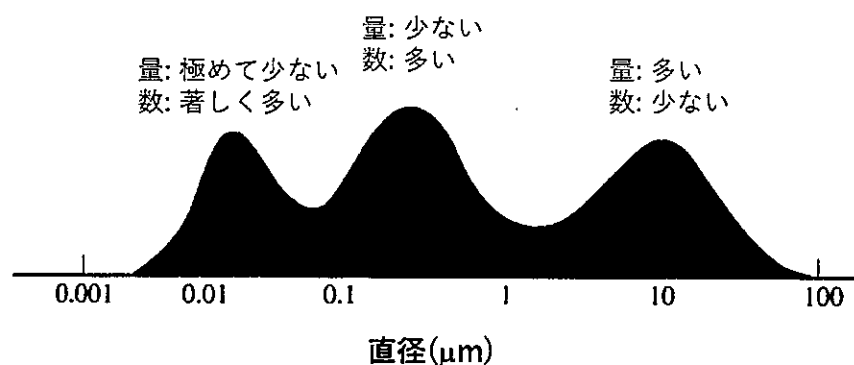
問1. 水試料中の以下の(1)～(4)の各物質について、機器分析を含めた分析方法の概略をそれぞれ100字以上で説明しなさい。

- (1) トリクロサン
- (2) クロロベンゼン
- (3) 鉄
- (4) 硝酸イオン

問2. 液体クロマトグラフに関する以下の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 高速液体クロマトグラフ（HPLC）で汎用される検出器（質量分析計を除く。）を1つ挙げ、その原理を100字以上で説明しなさい。
- (2) HPLCで汎用されるカラムの充填剤を1つ挙げ、試料成分を分離する原理を100字以上で説明しなさい。
- (3) 液体クロマトグラフタンデム型質量分析計（LC/MS/MS）について、質量分離部を連結する理由および分離の原理を200字以上で説明しなさい。

問1. 下の図は、自然環境中における浮遊粒子の大きさに対する濃度(縦軸省略)の分布を示す。



- (1) 上の図のそれぞれの「山」において示された「量」と「数」に関する記述の「多い」と「少ない」の意味をそれぞれ文章で説明しなさい。
- (2) 手書きで上の図を解答用紙に描き写して、硫酸アンモニア粒子、バクテリア粒子、スス粒子、黄砂粒子の大きさの概ねの範囲を手書きの図の上を示しなさい。

問2. バイオエアロゾルは、大気中に浮遊する生物由来の粒子状物質およびその粒子状物質と他の粒子状物質との混合粒子の総称である。バイオエアロゾルの地球環境への影響と人間の健康への影響について、それぞれの例を挙げて説明しなさい。なお、解答にはそれぞれの影響について、バイオエアロゾルの働きも具体的に記述しなさい。

問1. 次の用語を説明しなさい。

- (1) 生物ポンプ
- (2) TAC
- (3) 補償深度
- (4) 藻類
- (5) アルカリポンプ

問2. 次の設問に答えなさい。

- (1) 温帯・亜寒帯域では毎年春季に植物プランクトンのブルームが発生する。この植物プランクトンのブルームが発生するメカニズムを説明しなさい。
- (2) 珪藻は約2億年前に地球上に現れたといわれており、現在では海洋基礎生産の約40%を占める重要な植物プランクトンである。珪藻がどのような経緯を経て、現在のような大きな生態的地位を占めるに至ったか考察しなさい。なお、次の用語を必ず用いること。

「r-選択」、「K/T境界」、「南極大陸の独立」

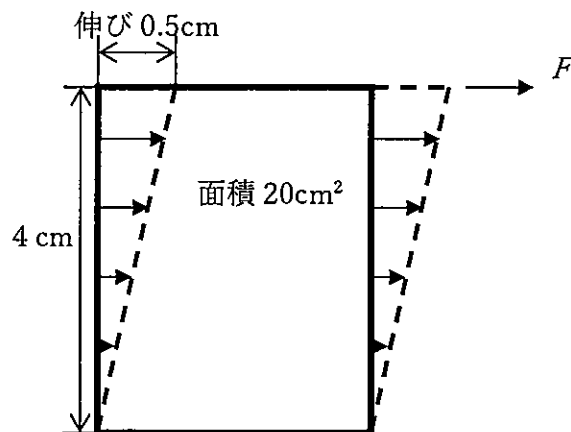
問1. マイクロプラスチックに関し、以下の問いに答えなさい。

- (1) マイクロプラスチックとはどのようなものであるか説明しなさい。
- (2) マイクロプラスチックは、1次マイクロプラスチックと2次マイクロプラスチックの2種類に分類されている。この2つの違いを説明しなさい。

問2. 廃棄物の処理およびリサイクルに関し、以下の問いに答えなさい。

- (1) 循環型社会形成推進基本法に示されている廃棄物処理の優先順位について説明しなさい。
- (2) 高分子化合物（プラスチック）は石油、ナフサ⇒モノマー⇒加工前のプラスチック原料⇒成型加工品・製品のプロセスで製造される。プラスチックのリサイクルにおいて、マテリアルリサイクル（Material recycle）、ケミカルリサイクル（Chemical recycle）およびフューエルリサイクル（Fuel recycle）はそれぞれプラスチックの製造プロセスのどの段階まで戻ることができるか。また、そのように判断した理由を説明しなさい。

問3. 下図の形状を持つ弾性体に力 F を加えると、せん断変形した。弾性体に 1 N の力をかけたとき、伸びは 0.5 cm であった。このときのずり応力、ずり歪みおよびずり弾性率を求めなさい。



問4. 水素吸蔵合金の原理について説明しなさい。

問5. カーボンフットプリントとはどのようなものであるか説明しなさい。また、カーボンフットプリントの有用性について説明しなさい。

問.

近代以降に提唱された様々な建築論や建築的概念は、現代の建築論の基礎を成すものであり、現在そしてこれからの建築を考える上で、大変重要なことと言える。そこで、以下のⅠ、Ⅱの問題に答えなさい。

Ⅰ.「機能主義」に関して、以下の用語をすべて用いて説明しなさい。

- （１） ヴィトルヴィウス
- （２） ルイス・サリヴァン
- （３） 形態は機能に従う
- （４） ル・コルビュジエ
- （５） ミース・ファン・デル・ローエ

Ⅱ.「メタボリズム」に関して、以下の用語をすべて用いて説明しなさい。

- （１） 新陳代謝
- （２） 中銀カプセルタワービル
- （３） 永遠に生まれ変わる建築・都市

令和 7 年度 大学院環境共生学研究科博士前期課程（秋季） 一般選抜入学試験問題
専門科目番号（ ⑭ ） 専門科目名（ 建築計画学 ）

問 1. 下の図を見て、第 1 期～第 3 期の高齢者福祉に関する社会背景と、各期の特別養護老人ホームの特徴を、500 字程度で説明しなさい。

著作権保護の観点から、問題文は掲載していません。

出典：『超高齢社会の福祉居住環境 暮らしを支える住宅・施設・まちの環境整備』（児玉桂子編，中央法規出版，p.23，2011.10）より

令和7年度 大学院環境共生学研究科博士前期課程（秋季） 一般選抜入学試験問題
専門科目番号（ ⑭ ） 専門科目名（ 建築計画学 ）

問2. 図書館の出納方式である開架式，閉架式について，300字程度で説明しなさい。

問3. 集合住宅の住棟形式である階段室型，片廊下型，中廊下型の特徴（利点・欠点）について，300字程度で説明しなさい。

問4. オフィスビルはコア（階段，エレベーター，廊下，トイレ，給湯室などの共用サービス機能）の配置形態によって様々なコアタイプに分類される。それらのうち，センターコア，サイドコアの特徴（利点・欠点）について，300字程度で説明しなさい。

問1. 以下に示す5つの単語を用いて、食品中の糖質を定量する方法について説明しなさい。

フェーリング反応、フルフラール、ヘキソキナーゼ、トリメチルシリル化、示差屈折検出器

問2. あるタンパク質をケルダール法によって定量した。本法は、タンパク質中に存在する窒素をアンモニアに変換し、既知濃度の酸による中和滴定によってアンモニアのモル数を求め、タンパク質量に換算する方法である。

（1） ケルダール法の定量上の問題点を述べなさい。

（2） ある食品 3.00 g を熱濃硫酸によって分解し、分解液を 250 mL に定容した。この分解液 10.00 mL からアンモニアを発生させ、そのアンモニアを 0.05 mol/L の硫酸標準溶液 ($f=1.00000$) で滴定したところ、3.50 mL で中和した。

① 下線部のアンモニアを発生させる操作を簡単に説明しなさい。

② この食品 100 g 中のタンパク質含量を、有効数字3ケタで求めなさい。ただし、この食品の窒素・タンパク質換算係数は 6.25 であり、ブランク（スクロースなどを用いる）の滴定値は無視できるものとする。なお、計算過程も示しなさい。

問3. ガスクロマトグラフィーに関する以下の問いに答えなさい。

（1） ガスクロマトグラフィーには気-液クロマトグラフィー（GLC）と気-固クロマトグラフィー（GSC）とがある。それぞれの分離の原理を説明しなさい。

（2） ガスクロマトグラフの検出器として代表的なものを3つ挙げ、それぞれの概要を説明しなさい。

（3） ガスクロマトグラフによって分析するために、不知火果皮油を総量として 100 mg 得た。不知火果皮をどれくらい集めれば良いか、有効数字3ケタで求めなさい。なお、計算過程も示しなさい。ただし、不知火果皮 500 kg から精油は 1.3 kg 取れるものとする。

問1. 次の（1）～（10）の説明文の下線部分について、正しい場合は○を、誤っている場合は×を記入し、×の場合には誤りを正しく修正しなさい。

- （1）酵母はヒトと同様に真核生物である。
- （2）アレルギー様食中毒の原因物質の一つであるヒスタミンは、アミノ酸のヒスチジンが食品中に増殖した細菌の脱アミノ反応によって生成される。
- （3）細菌の増殖曲線のうち、対数増殖期とは、分裂に要する世代時間が一定で、細胞数が指数的に増加する時期をいう。
- （4）食品の加熱殺菌について、同じ温度であれば、乾熱の方が湿熱よりも殺菌効果が大きい。
- （5）古細菌（アーキア）は、進化系統的に真正細菌よりも真核生物に近い。
- （6）食品微生物制御技術の一つ、放射線による殺菌は、日本でも使用が認められている。
- （7）食品微生物制御技術の一つ、「静菌」には乳酸菌の利用も含まれる。
- （8）食品の塩蔵や糖蔵は、水分活性を高くして、食品を保存する方法と考えることができる。
- （9）塩納豆（寺納豆や浜納豆）の製造には、酵母が用いられる。
- （10）放線菌が生産する抗生物質は二次代謝産物である。

問2. 次の（1）～（5）は食品とその製造に関与する主な微生物の組合せである。正しい場合は○を、誤っている場合は×を記入し、×の場合には微生物名の誤りを正しく修正しなさい。

- （1）ヨーグルト ----- 酢酸菌
- （2）ビール ----- 酪酸菌
- （3）ワイン ----- コウジカビ
- （4）食酢 ----- 酵母
- （5）糠（ぬか）漬け ----- 乳酸菌

問3. 細菌に関する次の文章を読み、以下の（1）および（2）に答えなさい。

細菌は形態学的に丸い形のものと棒状のものに大別できる。このうち、丸い形のものを（ア）菌、棒状のものを（イ）菌という。細菌は運動性の有無によっても二分され、運動性があるものは（ウ）を持っている。また、細胞壁構造の違いによる染色性から、クリスタルバイオレットによって強く染まる（エ）陽性菌と強く染まらない（アルコールで脱色されやすい）（エ）陰性菌とに二分される。さらに、栄養や水分などの枯渇によって生育条件が悪くなると、耐熱性、耐乾性の（オ）を形成する細菌があり、これも重要な細菌分類基準となる。

- （1）（ア）～（オ）に当てはまる適当な語句を答えなさい。
- （2）細菌分類基準として、現在最も重要かつ基準となるものに 16S rRNA 遺伝子配列による分類がある。これについて知るところを述べなさい。

問1. トランスセオレティカルモデルについて、以下の語句を全て使い、詳しく説明しなさい。

語句：行動変容ステージ，行動変容プロセス，意思決定バランス

問2. 「バランスの良い食事を摂っている者を増やすための取り組み」を，介入のはしごのレベル4～8に分けて，具体例を挙げて説明しなさい。なお，実施主体がわかるように説明すること。

問3. 人の行動に影響を及ぼす要因を複数の階層から整理したモデルを生態学的モデルという。このモデルの核となる原則を説明しなさい。

問4. 二重過程理論に示されているシステム1およびシステム2の特徴を説明しなさい。また，どのような場合に，システム1による意思決定が優勢になるか，その場合は栄養教育の観点からどのような手立てが行えるか説明しなさい。

令和7年度 大学院環境共生学研究科博士前期課程（秋季） 一般選抜入学試験問題

専門科目番号（ ②⑤ ） 専門科目名（ 給食経営管理論 ）

問1. 微生物の発育条件を5つ挙げ、説明しなさい。

問2. ノロウイルス感染症の特徴を4つ挙げ、ノロウイルス感染者嘔吐物の消毒方法を説明しなさい。

問3. 以下の項目について簡潔に説明しなさい。

（1）クックサーブシステム

（2）ニュークックチルシステム

問4. 大量調理は、少量の食材料で行う調理とは調理科学的に異なる現象が生じる。

大量調理の特性を4つ挙げ、それぞれの特性に対する対処法を含めて説明しなさい。

問5. 学校給食の特徴について、学校給食の目的を含めて説明しなさい。