

筆記試験【専門科目】 問題紙

令和3年8月18日（水）

解答上の注意

1. 試験開始の合図があるまで問題紙を開いてはいけない。
 2. 自分が志望する「専攻名」「講座名」が、下欄に正しく表示されているか確認すること。
 3. 解答用紙は、出題番号（＝出題内容）ごとに1枚である。4題を選択解答することになるため、解答用紙は合計4枚になる。
 4. 解答用紙には必ず、「受験番号」「科目記号」「出題番号・出題内容」を記入すること。記入しなかった場合は無効となることもあるので注意すること。
 5. 別紙の「選択した出題内容記入票」は、答案とともに回収するので、試験終了までに記入を終えること。
 6. 問題紙によっては複数ページにわたるものがあるので注意すること。
 7. 試験開始の合図があったらまず最初に、問題紙に落丁、印刷の不鮮明等がないか確かめること。
- ※ この問題紙は、試験終了後回収する。

専攻名： 海洋応用生命科学専攻
 講座名： 水産食品科学講座

科目記号	科目名	出題番号	出題内容	備考
K	水産食品科学	351	食品衛生学	出題番号 351, 352, 385, 386, 461, 462 の計6題から、 4題を選択解答
		352	食品衛生学	
		385	食品生化学	
		386	食品生化学	
		461	食品化学	
		462	食品化学	

科目記号	科目名
K	水産食品科学

出題番号 351, 352, 385, 386, 461, 462 の計6題から, 4題を選択して解答しなさい。

解答用紙には, 科目記号・科目名, 出題番号を記入すること。

出題内容：食品衛生学

出題番号 351

化学物質による食性病害と食品添加物の安全性に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) カドミウムによる食性病害について, その体内動態と関連させて説明しなさい。また, 水産物におけるカドミウムの分布とリスクについても説明しなさい。(13点)
- (2) 亜硝酸塩は食肉製品の発色剤として肉色の安定化のために使用される食品添加物である。亜硝酸塩を水産食品に使用した場合のリスクとそれを低減する使用法について説明しなさい。(12点)

出題内容：食品衛生学

出題番号 352

細菌性食中毒と衛生管理に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 日本で発生件数が最も多い細菌性食中毒について, 原因菌種とその性状, さらに原因食品と感染経路を説明しなさい。(15点)
- (2) 2021年6月1日から, 原則としてすべての食品等事業者は HACCP に沿った衛生管理に取り組むことが義務化された。食品の衛生管理システム HACCP について, その実施原則に基づいて説明しなさい。(10点)

出題内容：食品生化学

出題番号 385

脊椎動物の筋原線維は、太いフィラメントと細いフィラメントからなり、両フィラメントが互いに滑って重なりあうことで筋収縮がおきると考えられている。以下の問いに答えなさい。

- (1) 太いフィラメントの主成分たんぱく質の名称と高次構造上の特徴を述べ、生体内でどのようにフィラメントを形成しているか説明しなさい。(12点)
- (2) 細いフィラメントの主成分たんぱく質の名称と高次構造上の特徴を述べ、生体内でどのようにフィラメントを形成しているか説明しなさい。(8点)
- (3) 筋収縮において、ATP が両フィラメントの主成分たんぱく質間の相互作用に、どのように作用するか説明しなさい。(5点)

出題内容：食品生化学

出題番号 386

酵素反応速度論に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 酵素のミカエリス定数 (K_m 値) を求めたい。どのような実験をすれば算出できるか、酵素と基質の一例をあげ、その反応機構や実験操作について具体的に説明しなさい。(15点)
- (2) 予測される実験結果を図示し、 K_m 値を作図的に求める方法を説明しなさい。(10点)

出題内容：食品化学

出題番号 461

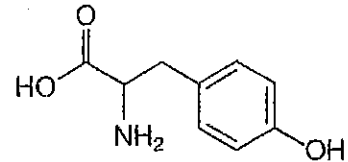
脂質の酸化について、以下の設問に答えなさい。

- (1) 不飽和脂肪酸を含むトリグリセリドの非酵素的酸化反応を、開始反応の相違から2種類に分類し、それらの名称を述べなさい。次に、酸化反応の開始から過酸化脂質の生成に至るまでの過程を、それぞれ説明しなさい。(15点)
- (2) 脂質含量の高い魚類を、脱血操作(いわゆる血抜き)をおこなわずに貯蔵したところ、貯蔵に伴う酸化臭の発生が顕著となった。この酸化臭が発生した原因を考察しなさい。(10点)

出題番号 462

未加熱で流通する生鮮・冷凍エビには、下に図示したアミノ酸 α を酸化させる酵素Aが含まれており、これに由来する冷凍エビの黒変現象が起きる。次の問いに答えなさい。

- (1) 酵素Aは2種類の触媒活性を有する。これを踏まえて、アミノ酸 α に由来する冷凍エビの黒変現象を説明しなさい。解答に際して、アミノ酸 α と酵素Aは物質名で呼称しなさい。また図を用いての解答も可だが、説明文がなければ正解とみなさない。(15点)



- (2) 上記したエビの黒変現象を抑制する方法を提案し、その作用機序を説明しなさい。(10点)