

# 学科試験【専門科目】 問題紙

平成30年2月21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つたらまず最初に、問題紙に落丁、印刷の不鮮明等がないか確かめること。

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, 361, 371, 381, 391の計5題から、4題を選択解答
		361	水産生物化学	
		371	栄養化学	
		381	食品化学	
		391	食品工学	

科目記号	科目名
K	水産食品科学

出題番号351, 361, 371, 381, 391の計5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**

細菌性食中毒に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 低温管理は食品の品質と安全性の保持のために重要な技術であるが, リステリア菌はチルド環境下でも増殖できるため危害要因になりうる。  
このリステリア食中毒について, 病原菌の性状と症状, 水産食品におけるリスクについて説明しなさい。(10点)
- (2) 高温(加熱)処理も有効な微生物制御方法であるが, 加熱調理(加工)済食品においても生残する耐熱性菌によって食中毒が発生する場合がある。  
その一例をあげて, 病原菌の性状と分布, 原因食品, 中毒症状, 予防対策について説明しなさい。(10点)
- (3) 保存料と日持ち向上剤の違いについて説明しなさい。(5点)

**出題内容：水産生物化学**

**出題番号361**

酵素反応について以下の問いに答えなさい。

- (1) 酵素反応の温度を上げると活性が上昇するが, 一定の温度を超えると失活する。この理由を説明しなさい。(5点)
- (2) 酵素反応は様々な物質により阻害される。その阻害様式には, 競合阻害, 反競合阻害, 混合阻害(非競合阻害)などがある。これらの酵素阻害様式を見極めるには, どのような実験・解析をすればよいか, 具体的なグラフを示して説明しなさい。(10点)
- (3) 具体的な酵素名と, その競合阻害剤の一例をあげ, 競合阻害剤が酵素反応のどのようなパラメーターに影響を与えるか説明しなさい。(10点)

**出題内容：栄養化学**

**出題番号 371**

食品素材の栄養価が加工調理中に喪失する現象について、以下の問いに答えなさい。なお、必要ならば図を用いて説明してもよい。

- (1) 栄養価を損なう要因となりうる食品成分間反応の名称 (ア) をひとつあげなさい。(5点)
- (2) 反応 (ア) に関与する複数の食品成分を列挙しながら、反応 (ア) の進行が食品の一次機能または三次機能の喪失に繋がる理由を説明しなさい。解答にあたっては、一次機能または三次機能のいずれかひとつを選択すること。(20点)

**出題内容：食品化学**

**出題番号 381**

次のことばをすべて用いて、魚介類の色やそれらの変化を説明しなさい。(25点)  
マグロ、サケ類、肉色、オキシ～、メト～、エビ、加熱 (～には適当なことばを入れる)

**出題内容：食品工学**

**出題番号 391**

- (1) 外気温度が  $20^{\circ}\text{C}$ 、冷凍庫内の温度が  $-20^{\circ}\text{C}$  であり、防熱壁を伝わって冷凍庫内に熱が侵入している。防熱壁の外気側表面熱伝達係数が  $5 \text{ kcal}/(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C})$ 、防熱壁の庫内側表面熱伝達係数が  $10 \text{ kcal}/(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C})$ 、防熱壁の厚さが  $20 \text{ cm}$ 、防熱壁の熱伝導率が  $0.04 \text{ kcal}/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C})$  であるとき、防熱壁の総括伝熱係数を求めなさい。(15点)
- (2) 「冷凍負荷」について説明しなさい。(10点)