

学科試験【専門科目】 問題紙

平成29年2月22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

食中毒に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 日本におけるボツリヌス中毒の発生状況を俯瞰し, 原因食品と原因細菌の型別の関連性について説明しなさい。(10点)
- (2) カドミウムによる食性病害について, カドミウムの体内動態と関連させて中毒症状を説明しなさい。(10点)
- (3) 海藻における食中毒リスク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

糖質および脂質代謝について以下の問いに答えなさい。

- (1) 解糖系の最初の反応はグルコースのリン酸化である。この反応はヘキソキナーゼまたはグルコキナーゼにより触媒されるが, 両酵素の酵素学的特性と生理学的役割の違いについて述べなさい。(10点)
- (2) グリコーゲンを食事として摂取した場合と, 体内の貯蔵グリコーゲンを利用する場合は, 分解の様式がどのように異なるか説明しなさい。(10点)
- (3) 細胞内で脂肪酸がどのように分解され, エネルギーが生成するか説明しなさい。(5点)

出題内容：栄養化学

出題番号 371

体内に摂取された食物たんぱく質は、口腔から胃を経て小腸に移動するまでの過程で化学作用を受け、小腸上皮細胞で吸収される。この一連の経過を、下記(ア)、(イ)、(ウ)の情報を含めて解答しなさい(25点)

- (ア) 関与する主要器官、付属器官、分泌液、酵素の名称と役割。
- (イ) 食物が通る周辺環境のpHが、胃と十二指腸以降で変化する仕組みとその意義。
- (ウ) 小腸で吸収される際のたんぱく質由来成分の形態と、肝臓に至るまでの通過経路。

出題内容：食品化学

出題番号 381

食肉食品の加熱調理によって発生する好ましい香り、および食肉食品の長期貯蔵中に発生する好ましくない臭いについて、それらの原因を述べなさい。(25点)

出題内容：食品工学

出題番号 391

冷蔵・冷凍は水産食品の製造・加工・保蔵・流通に欠かせない技術である。

- (1) 食品の凍結過程における「最大氷結晶生成帯」について説明しなさい。(10点)
- (2) 接触凍結装置の利点について説明しなさい。(7点)
- (3) エアブラスト凍結装置の防熱壁からの侵入熱量を算出しなさい。
ただし、防熱壁の表面積は $20 \text{ [m}^2\text{]}$ 、防熱壁の総括伝熱係数は $0.1 \text{ [kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C}]$ 、外気温は 20 [°C] 、凍結庫内温度は -40 [°C] とする。(8点)