

# 問題解答

## 2019年 大学院試験問題(一般入試1期)

点

### 2019 The Graduate School Entrance Examination (General admission, first term)

試 験 日 Date of the exam	課 程 Program	科 目 Examination subjects	受験番号 Application No	氏 名 APPLICANT NAME
2018年9月22日 22th September, 2018	博士前期課程 Master's Program	食品加工学 Food processing		

設問 油脂の加工における成分変化で栄養学上問題となる生成物を2つ挙げ、それぞれどのような加工条件、化学反応で産生し、どんな問題を引き起こす可能性があるのか論述せよ。

# 問題解答

## 2019年 大学院試験問題(一般入試1期)

点

### 2019 The Graduate School Entrance Examination (General admission, first term)

試 験 日 Date of the exam	課 程 Program	科 目 Examination subjects	受験番号 Application No	氏 名 APPLICANT NAME
2018年9月22日 22th September, 2018	博士前期課程 Master's Program	食品化学 Food chemistry		

- 問題1 食品の一次から三次機能について、簡潔に説明しなさい。  
 問題2 中性脂肪を構成する脂肪酸の構造と融点の関係について、簡潔に説明しなさい。  
 問題3 食品の凍結処理時における緩慢および急速凍結の特徴について、それぞれ説明しなさい。  
 問題4 澱粉を構成する主要多糖を挙げ、それらの構造と老化の相違について、説明しなさい。

2019 The Graduate School Entrance Examination (General admission, first term)

試験日 Date of the exam	課程 Program	科目 Examination subjects	受験番号 Application No	氏名 APPLICANT NAME
2018年9月22日 22th September, 2018	博士前期課程 Master's Program	食品保蔵学 Food preservation science		

問1 一般的に、食品にはそれぞれ異なる微生物が腐敗のためのリスク微生物として存在している。そこで2つの食品を列挙し、リスク微生物とその微生物の特徴を記せ。

問2 アミノ酸の一種であるグリシンは食品保存の目的で食品添加物として利用されることがある。このグリシン添加にはどのようなメリットがあるのか記せ。また、そのメリットがどのように得られるのか、メカニズムについても述べよ。

問3 特定の乳酸菌の生産するバクテリオシンであるナイシンは保存料として食品に利用することができる。このナイシンについて、生産する乳酸菌種、その構造および抗菌スペクトル等について述べよ。

問4 食品中の衛生検査のために、一般的に行われる培養法の補完として、分子生物学的手法であるPCR法が利用されることがある。このPCR法について知るところを述べると共に、培養法と比較した際の衛生検査における利点について答えよ。

2019 The Graduate School Entrance Examination (General admission, first term)

試験日 Date of the exam	課程 Program	科目 Examination subjects	受験番号 Application No	氏名 APPLICANT NAME
2018年9月22日 22th September, 2018	博士前期課程 Master's Program	生物化学 Biological chemistry		

設問1) 酵素は触媒する反応によって大きく6つに分類される。各々の名称を示しなさい。また、(1)~(12)の酵素は、いずれに分類されるか、その番号を入れなさい。

分類番号	酵素群の名称	酵素(下記の番号を記す)
EC1	( ) ( ) ( )	( ) ( ) ( )
EC2	( ) ( ) ( )	( ) ( ) ( )
EC3	( ) ( ) ( )	( ) ( ) ( )
EC4	( ) ( ) ( )	( ) ( ) ( )
EC5	( ) ( ) ( )	( ) ( ) ( )
EC6	( ) ( ) ( )	( ) ( ) ( )

酵素：

- (1) アシルトランスフェラーゼ (2) デカルボキシラーゼ (3) メチルトランスフェラーゼ
- (4) エピメラーゼ (5) 酸性ホスファターゼ (6) アセチルCoAシンテターゼ
- (7) アルドラーゼ (8) アルコールデヒドロゲナーゼ (9) グリコシダーゼ
- (10) ペルオキシダーゼ (11) RNAリガーゼ (12) ムターゼ

設問2) 次にあげるA~Eの5つのタンパク質をSDS-ポリアクリルアミド電気泳動により分離した。ゲル上に並ぶ順番を上から順に示しなさい(記号を並べること)。

- A.  $\alpha$ -antitrypsin (分子量: 45,000; 等電点: 5.4)
- B. cytochrome c (分子量: 13,400; 等電点 10.6)
- C. myoglobin (分子量: 17,000; 等電点 7.0)
- D. serum albumin (分子量: 69,000; 等電点 4.8)
- E. transferrin (分子量: 90,000; 等電点 5.9)

解答 上 ( ) 下

設問3) タンパク質は、1次構造から4次構造の4つの構造に分けて考えられている。各々の構造について、簡潔に説明しなさい。

2019 The Graduate School Entrance Examination (General admission, first term)

試 験 日 Date of the exam	課 程 Program	科 目 Examination subjects	受験番号 Application No	氏 名 APPLICANT NAME
2018年9月22日 22th September, 2018	博士前期課程 Master's Program	応用微生物学 Applied microbiology		

必要であれば、裏面に回答しても良い

問1 日本酒醸造において、その発酵に主に寄与する3種類の微生物の慣用名(可能であれば学名も併記)とそれぞれの役割について記せ。

問2 プロバイオティクスとプレバイオティクスについて、定義及びその代表を述べよ。

問3 ヨーグルト製造に関わる2種類の乳酸菌の菌種名(可能であれば学名で)およびそれらのヨーグルト製造のために重要な共生関係について記せ。

問4 ヒト腸内細菌は多種多様な細菌により構成されているが、それら多様な細菌のバランスを変動させる主要因を2つ述べよ。

問5 プラスミドとは何か、知るところを述べよ。

問6 発酵微生物である乳酸菌、納豆菌、カビのそれぞれの生理学的特徴を記せ

2019 The Graduate School Entrance Examination (General admission, first term)

試験日 Date of the exam	課程 Program	科目 Examination subjects	受験番号 Application No	氏名 APPLICANT NAME
2018年9月22日 22th September, 2018	博士前期課程 Master's Program	機能有機化学 Functional organic chemistry		

問題1. 原子軌道に関する次の問に答えよ。

(1)炭素の電子配置から考えられる原子軌道では、実際の炭素化合物の構造は説明できない。そのために提唱されている軌道を何というか。

(2)メタン、エチレン、アセチレンの構造を説明するために考えられている原子軌道を何というか答え、図示せよ。

(3)  $\sigma$ 結合と $\pi$ 結合の違いを、原子軌道を用いて説明せよ。

問題2. アルデヒドとケトンの反応について答えよ。

(1) アルデヒドを酸化すると何が生成するか

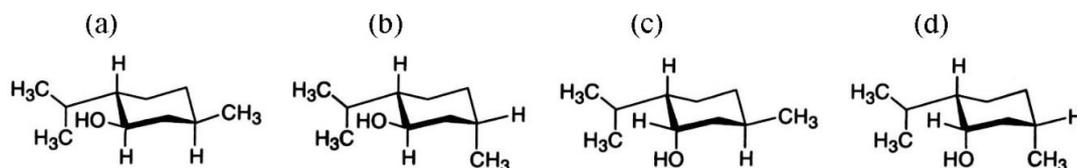
(2) ケトン還元すると何が生成するか

(3) アルデヒド還元すると何が生成するか

問題3. メントールには複数の不斉炭素がある。下図を用いて、次の問に答えよ。

1)異性体(a)の不斉炭素に印を付けよ。

2)ハッカから分離される $\alpha$ -メントールは(a)の立体配座を有し、この立体配座は(b)~(d)よりも安定である。その理由を述べよ。



問題4. 活性酸素に関する次の問いに答えよ。

(1)活性酸素とはどのような化合物か、また化合物名を4つ書け。

(2)活性酸素消去能を持つ代表的化合物名を4つ書け。

問題5. 香気成分を分析する際に必要となるクロマトグラフィーについて説明せよ。

# 問題解答

(1枚目)

## 2019年 大学院試験問題(一般入試1期)

点

2019 The Graduate School Entrance Examination (General admission, first term)

試験日 Date of the exam	課程 Program	科目 Examination subjects	受験番号 Application No	氏名 APPLICANT NAME
2018年9月22日 22th September, 2018	博士前期課程 Master's Program	英語 English		

以下の2題の英文を和訳しなさい。問題用紙は2枚あります。回答の際には文頭の番号を書き、対応する和訳を記入しなさい(電子辞書の使用は禁止する)。問題文1枚目

問1

(著作権者の許諾を得ていないため非公開)

(\*語句) World Health Organization: 世界保健機関

(出典) Gerars Breeman, Sarah Giest, and Dovile Rimkute "Food security and the sustainability of GMOs in the United States and European Union" in Advances in Food security and Sustainability vol2, (David Barling ed.), 2017, Elsevier Inc. を改変

# 問題解答

(2枚目)

## 2019年 大学院試験問題(一般入試1期)

点

2019 The Graduate School Entrance Examination (General admission, first term)

試験日 Date of the exam	課程 Program	科目 Examination subjects	受験番号 Application No	氏名 APPLICANT NAME
2018年9月22日 22th September, 2018	博士前期課程 Master's Program	英語 English		

問題文2枚目

問2

(著作権所有者の許諾を得ていないため非公開)

(出典) Maija Kontukoski, Maija Paakki, Jon Thureson, Heikki Uimonen, Anu Hopia (2016). Imagined salad and steak restaurants: Consumers' colour, music and emotion associations with different dishes, International Journal of Gastronomy and Food Science 4, 1-11. より一部改変