

問 題

2020年 大学院試験問題(一般入試1期)

点

2020 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
2019年9月21日 21st September, 2019	博士前期課程 Master's Program	食品加工学 Food processing		

設問 加熱加工における熱の伝わり方を全て挙げ解説し、それぞれ対応する単位操作の例を示し、長所と短所を論述せよ。

問題解答

2020年 大学院試験問題(一般入試1期)

点

2020 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
2019年9月21日 21st September, 2019	博士前期課程 Master's Program	食品化学 Food chemistry									

以下の設問から2題を選択して回答しなさい。

問題1 食品の保存性と水分活性の関係について詳しく説明しなさい。

問題2 中間水分食品の特徴について詳しく解説しなさい。

問題3 必須脂肪酸の特徴を解説すると共に脂質における脂肪酸の構造と融点の関係について説明しなさい。

問題4 ペクチンのゲル化機構を2つ上げ、それぞれそのメカニズムについて説明しなさい。

問題5 乳化について、具体的な食品を例に挙げて、詳しく説明しなさい。

問題解答

2020年 大学院試験問題(一般入試1期)

点

2020 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
2019年9月21日 21st September, 2019	博士前期課程 Master's Program	食品保藏学 Food preservation science									

必要であれば、裏面に回答しても良い

問1 生食用野菜の殺菌洗浄に使用される薬剤を記すと共に、その薬剤がどのような殺菌能力を持つのか答えよ。

問2 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3 食品保存目的で使われる以下の食品添加物のうち、どちらか一つを選び、その添加物がどのようなメカニズムで食品保存に貢献するのかを説明しろ。

グリシン・リゾチーム

問4 細菌が環境中で生産するバイオフィルムについて、その特徴を食品衛生の観点から述べよ。

問 題

2020年 大学院試験問題(一般入試1期)

点

2020 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
2019年9月21日 21st September, 2019	博士前期課程 Master's Program	生物化学 Biological chemistry								

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

問2. 次のタンパク質に関する以下の問い合わせに答えなさい。

A. ペプチド結合が破壊されないような条件下においても、タンパク質は変性して生物活性が失われることがある。それはなぜか説明しなさい。

B. タンパク質の構造の4つのレベルについて説明しなさい。

問3. 次の酵素に関する英文の問い合わせについて答えなさい。

From the plot of velocity versus substrate concentration on enzymatic reaction shown in Figure 1, obtain following parameters.

(a) K_m _____

(b) V_{max} _____

問題解答**2020年 大学院試験問題(一般入試1期)**

点

2020 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
2019年9月21日 21st September, 2019	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 好気性細菌の酸素呼吸について、グルコースをどのような代謝系により代謝し、どの程度のエネルギーを獲得するのか答えろ。

問2 乳酸菌の木モ発酵とヘテロ発酵について、それぞれのグルコースからの代謝産物とエネルギー生産量を答えろ。

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 食品における水分活性が腐敗菌の生育に及ぼす影響を説明しなさい。

問5 PCR法による遺伝子増幅について説明しなさい。

問6 プラスミドとはどのような物質か、説明しなさい。

問 題

2020年 大学院試験問題(一般入試1期)

点

2020 The Graduate School Entrance Examination (General admission, first term)

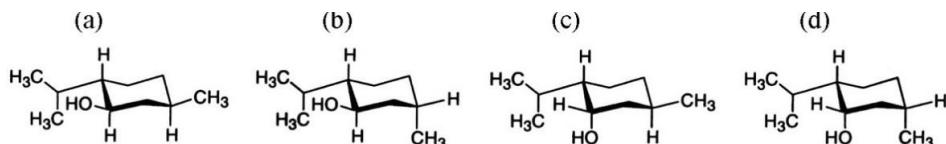
試験日 Date of the exam	課程 Program	科目 Examination subjects	受験番号 Application No						氏名 APPLICANT NAME
2019年9月21日 21st September, 2019	博士前期課程 Master's Program	機能有機化学 Functional organic chemistry							

問題1. 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) ケトンを還元すると何が生成するか
- (3) アルデヒドを還元すると何が生成するか

問題2. メントールについて、下の図を用いて次の問い合わせに答えよ。

- (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L-メントールは(a)の立体配座を有し、この配座は(b)～(d)よりも安定である

問題3. クロマトグラフィーについて説明せよ。

問題4. 香気成分の抽出法について原理を含めて説明せよ。

問題解答

2020年 大学院試験問題(一般入試1期)

1枚目

点

2020 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
2019年9月21日 21st September, 2019	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い(電子辞書の使用は禁止する)。問題文1枚目

問1

(著作権利者の許諾を得ていないため非公開)

*1 abandoned: 放置された、*2 fishing gear: 漁具

出典: GLOBEFISH – Information and Analysis on World Fish Trade, FAO (<http://www.fao.org/in-action/globefish/fishery-information/resource-detail/en/c/1043135/>)から抜粋し、一部改変。

問題解答

2020年 大学院試験問題(一般入試1期)

2枚目

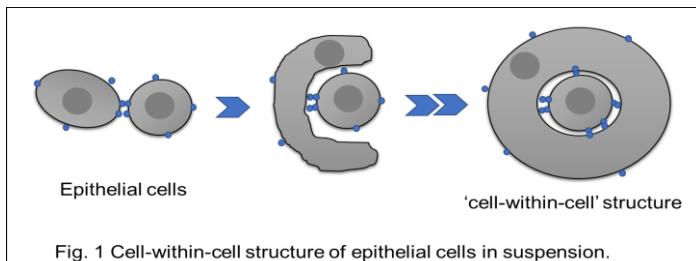
点

2020 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
2019年9月21日 21st September, 2019	博士前期課程 Master's Program	英語 English		

問題文2枚目 問2 (Fig.1のタイトルと語句の和訳を記入する必要はない)

(著作権者の許諾を得ていないため非公開)



(語句) * 1epithelial cells:上皮細胞、* 2extracellular matrix: 細胞外マトリクス、* 3apoptosis: アポトーシス
(出典:Nature 2008, Vol. 451, pp.530–531. Kimon Doukoumetzidis and Michael O. Hengartner, “Dying to hold you” 一部改変)

問題解答

2020年 大学院試験問題(一般入試2期)

点

2020 The Graduate School Entrance Examination (General admission, Second 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
2020年2月8日 8th February, 2020	博士前期課程 Master's Program	食品化学 Food chemistry							

1. 下記のA、BおよびCより、2問選択して回答しなさい。

- A. 濃粉の2大構成成分を挙げて、その構造を説明すると共に濃粉の糊化・老化について解説しなさい。
B. 食品の保存性を向上させる方法を列挙してそのメカニズムについて説明すると共に中間水分食品の特徴についても解説しなさい。
C. 中性脂肪の構成成分を書きなさい。また脂質を加水分解して生じる脂肪酸の炭素数および二重結合数と融点の関係について解説しなさい。

問題解答

2020年 大学院試験問題(一般入試2期)

点

2020 The Graduate School Entrance Examination (General admission, Second 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
2020年2月8日 8th February, 2020	博士前期課程 Master's Program	生物化学 Biological chemistry		

問1 タンパク質構造の4つのレベルについて、以下の[説明文]A～Dから、一次、二次、三次および四次構造について説明した文章をそれぞれ選びなさい。また、それぞれに関連の深い語句を[語群](ア)～(エ)から1つずつ選びなさい。

構造□ 説明文□ 語群

- 一次構造□ ()□ ()
二次構造□ ()□ ()□
三次構造□ ()□ ()□
四次構造□ ()□ ()□

[説明文]

- A. 立体的に折り畳まれた状態
B. 立体的に折り畳まれたタンパク質がいくつか集合した状態
C. ペプチド結合によって直鎖状に連結されたアミノ酸の並び方
D. ポリペプチド鎖の部分的な折りたたみの構造

[語群]

- (ア) α -ヘリックス (イ) サブユニット構造 (ウ) アミノ酸配列 (エ) 立体構造

問2 酶素の分類について、一般に酵素が触媒する化学反応により、酵素はECによって6分類されている。それらの名称を示しなさい。

分類番号 酶素群の名称

- EC1□ ()
EC2□ ()□
EC3□ ()□
EC4□ ()□
EC5□ ()□
EC6□ ()□

問3. 図の酵素に関する文章について、空欄を埋め文章を完成させなさい。なお、空欄に入る語句は以下の[語群](ア)～(キ)から選択し、記号で答えなさい。

生物は、酵素とよばれる(①)おかげで、物質代謝、エネルギー代謝を速やかに行うことができる。酵素は、化学反応の(②)を増加させるが、反応物と生成物の(③)に影響しない。これは、化学反応の障壁となる(④)エネルギーを、酵素のない条件下と比べ(⑤)させることを意味している。

- ① () ② () ③ () ④ () ⑤ ()

[語群]

- (ア) 低下 (イ) 触媒 (ウ) 化学平衡 (エ) 増加 (オ) 反応速度 (カ) 活性化 (キ) 電

問4. 精製タンパク質の純度を検定する方法について述べなさい。

問題解答

2020年 大学院試験問題(一般入試2期)

点

2020 The Graduate School Entrance Examination (General admission, second 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
2020年2月8日 8th February, 2020	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 PCR法による遺伝子増幅について説明しなさい。

問2 日本酒醸造に関与する3種類の微生物について、それぞれの役割を述べよ。

問3 プロバイオティクスとプレバイオティクスについて、それぞれの定義と代表例を答えろ。

問4 食品の衛生検査の目的で用いられるデソキシコレート培地はどのような細菌を検出するために用いられる培地か答えろ。また、どのような方法でそのような特定の細菌を検出することができるのか、あわせて述べよ。

問5 乳酸菌が生産するバクテリオシンにおける抗菌スペクトルの特徴および代表的な乳酸菌バクテリオシンを一つ答えろ。

問題解答

2020年 大学院試験問題(一般入試2期)

点

2020 The Graduate School Entrance Examination (General admission, Second 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
2020年2月8日 8th February, 2020	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

(著作権利者の許諾を得ていないため非公開)

(出典)Life The Science of Biology Ninth Edition Volume 1

問題解答

2020年 大学院試験問題(一般入試2期)

点

2020 The Graduate School Entrance Examination (General admission, Second 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
2020年2月8日 8th February, 2020	博士前期課程 Master's Program	英語 English							

問題文2枚目

問2

(著作権利者の許諾を得ていないため非公開)

(語句) *1 organic food: 自然食品 (“オーガニックフード”でも良い); *2 organic farming: 有機農法;
*3 Wal-Mart: ウォールマート(米国のスーパーマーケットチェーンの名前)

出典: Ming-Feng Hsieh and Kyle W. Stiegert (2012). The consumption choice of organics: store formats, prices, and quality perception – a case of dairy products in the United States, organic food and agriculture – new trends and developments in the social sciences., Matthew Reed (Ed.). ISBN: 978-953-307-764-2, In Tech 一部改変