

平成 28 年度 お茶の水女子大学大学院
人間文化創成科学研究科 (博士前期課程)
ライフサイエンス専攻 生命科学コース

一般入試

外国語試験 (英語)

試験日 : 平成 27 年 8 月 20 日 (木)

試験時間 : 9 時 30 分 ~ 11 時 00 分

【注意事項】

1. 監督者の「始め」の合図があるまで問題冊子を開けないこと。
2. 試験中、用のある場合は手を挙げて監督者を呼ぶこと。
3. 問題にはすべて解答すること。
4. 問題

1

2

 それぞれについて、答案用紙1枚を用いて解答すること。
5. 答案用紙の裏面を使用してもよい。

1

次の文章を読み、問1～4に答えよ。

この部分に記載されている文章については、
著作権法上の問題から掲載することが
できませんので、ご了承ください。

この部分に記載されている文章については、
著作権法上の問題から掲載することが
できませんので、ご了承願います。

出典 Salk News Release: Hidden layer of genome unveils how plants may adapt to environments throughout the world March 06, 2013 を一部改変

- 問 1. **Epigenomics** とはどのような研究分野か、文章中の記述に基づき日本語で簡単に説明せよ。
- 問 2. 下線部(1)を具体的に説明している一文を文章中より抜き出し、答案用紙に記載したうえで、和訳せよ。
- 問 3. 下線部(2)をわかりやすく和訳せよ。**epigenomic** はそのまま用いてよい。
- 問 4. 下線部(3)をわかりやすく和訳せよ。**epigenetically** はそのまま用いてよい。

2

次の文章を読んで、問1～4に答えよ。

この部分に記載されている文章については、
著作権法上の問題から掲載することが
できませんので、ご了承ください。

この部分に記載されている文章については、
著作権法上の問題から掲載することが
できませんので、ご了承ください。

“Regaining the Rainbow” Scientific American Mind May/June 16-17, 2010一部改編。

feat, 偉業; foliage, 木の葉; retina, 網膜; shading, (色の)わずかな変化; squirrel monkey, リスザル; trichromat, 3色型色覚者; troop, 群れ; vagary, 気まぐれ;

問1 下線部(a)を、文頭「It」が何をさしているのかがわかるように、日本語に訳せ。

問2 下線部(b)を、直訳ではなく、内容がわかる文章を用いて日本語に訳せ。

問3 文中で、リスザルに対して、生物工学的な実験を実施している。その目的と手法、そして結果を日本語で説明せよ。

問4 下線部(c)を、直訳ではなく、内容がわかる文章を用いて日本語に訳せ。

平成28年度人間文化創成科学研究科（博士前期課程）

ライフサイエンス専攻 食品栄養科学コース 8月入試

専 門 試 験

一 般 入 試

試験日 平成27年8月20日（木）

試験時間 9：30～12：00（150分）

[注意事項]

1. 監督者の「始め」の合図があるまで問題冊子を開けないこと。
2. 試験中、用のある場合は手を挙げて監督者を呼ぶこと。

専門基礎(必修)について (問題1、問題2)

1. **問題1**、**問題2**はいずれも解答すること。
2. **問題1**と**問題2**は別々の答案用紙に解答し、問題番号を明記すること。

専門選択について (問題3～問題8)

1. **問題3～問題8**の6問題の中から**3問題**を選択して解答すること。
2. 選択した各問題については、別々の答案用紙に解答し、問題番号を明記すること。

専 門 基 礎 (必 修)

問題1 以下の各問に答えよ。

問1. 化合物 a~c の構造式を書け。ただし、立体が明記してある場合は、その立体構造がわかるように書け。

- 4-hydroxy-3-methoxybenzoic acid
- (*E*)-2-chloro-2-pentene
- (*R*)-2,3-dihydroxypropanal [慣用名 : (*R*)-glyceraldehyde]

問2. アミンに関する以下の1~4について答えよ。

- 孤立電子対も含めてトリメチルアミンの立体構造を書け。
- 3つの異なる置換基を持つアミンは、スルホキシドと異なり常温で鏡像異性体に分離できない。この理由を簡潔に説明せよ。
- 不斉窒素原子が存在しうるのは、どのような場合か。例をあげて簡潔に説明せよ。
- 塩基性を示すアミンとは異なり、カルボン酸アミドはほとんど塩基性を示さない。その理由について答えよ。

問3. 次の文章を読んで、以下の1~4について答えよ。

パセリ 10 g に含まれる色素成分を、熱メタノール (ホットプレート上で加熱) にて抽出し、シリカゲルカラムクロマトグラフィー [溶出溶媒 : ヘキサン/イソプロパノール = 97.5/2.5 (V/V)] を用いて分離し、3つの溶出画分 (ア~ウ) を得た。溶出順はア→イ→ウであった。

- ア : 最初に溶出してきた黄色画分
イ : 鮮やかな黄緑色画分
ウ : くすんだ濃い緑色画分

- ア~ウの成分名を答えよ。
- アをエバポレーターで濃縮乾固し、シクロヘキサンを用いてメスフラスコで 10 mL に定容し、455 nm における吸光度を測定したところ 0.490 であった。このパセリ中のアの含量 (mg) を計算しなさい。ただし、アのシクロヘキサン中におけるモル吸光係数を 2,450 (セル長はこの測定と同じ 1 cm) とし、分子量を 540 とする。
- アとイの間に黒ずんだ画分がごく少量溶出してきた。実験操作の過程でイまたはウから生成してきた成分と考えられた。この画分について述べなさい。
- イとウの化学構造の違いは 1 箇所の置換基が異なるのみで、¹H-NMR 測定 (CDCl₃, TMS) より、イには 1.61 ppm (3H, s)、ウには 10.92 ppm (1H, s) のシグナルが観測された。それぞれの置換基を推定しなさい。

専 門 基 礎 (必 修)

問題2 人体の筋組織について、以下の各問に答えよ。

問1. 人体を構成する筋組織は、その構成細胞の形態学的な違いから3つの種類に大別される。
3種類の名称をあげ、組織学的な形態(図示してもよい)、支配する神経、代表的な構成臓器、などの観点からそれぞれの特徴について説明せよ。

問2. 筋肉が収縮して関節を屈曲または伸展させる際の収縮のメカニズムについて、以下の語句をすべて用いて説明せよ。ただし使用する順は問わない。

(語句)

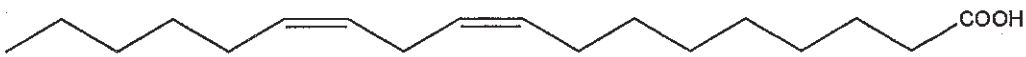
アセチルコリン, イオン, クレアチン, 小胞体, T管(別名; 横行小管), トロポニン

問3. 人体において、消化器である肝臓と、運動器である筋組織は、共に栄養代謝に重要な役割を果たす組織である。この2つの組織のうち、どちらか一方にのみ存在する代表的な代謝酵素を1つあげ、その違いによって生じる組織間での栄養代謝の相違点について簡単に説明せよ。

専 門 選 択

問題3 以下の各問に答えよ。

問1. リノール酸の構造式を示した。以下の1～4について答えよ。



1. リノール酸を IUPAC で命名せよ。
2. 大豆リポキシゲナーゼを用いて、リノール酸を至適条件にて酵素的に酸化したところ、2種類のヒドロペルオキシドが主に生成した。それぞれ何位の炭素に酸素1分子が導入されたか答えよ。
3. リノール酸ヒドロペルオキシドから生成する食品の香気成分を1つあげて説明せよ。
4. 食品や生体中における脂質の酸化劣化の指標のうち、ヒドロペルオキシド量を測定する方法について、名称と方法を簡潔に説明せよ。

問2. 水に関して、以下の1と2について答えよ。

1. 軟水と硬水の違いについて、簡潔に説明せよ。
2. 以下の「機能水」の中から、1つ選んで特徴や性質などを説明せよ。

弱酸性水 弱アルカリ性水 強酸性水 強アルカリ電解水 海洋深層水 オゾン水

問題4 食品の製造、保存や安全性に関する各問に答えよ。

問1. 3種類の微生物A, B, Cの60℃におけるD値とZ値が下記のものであったとする。この数値に基づき、これら3種類の微生物の加熱殺菌に対する感受性の違いについて述べよ。

微生物	D値 (分)	Z値 (°C)
A	0.1	3.5
B	1.7	8.5
C	1.2	6.1

問2. 次の語句について化学式を用いて説明せよ。

1. アマドリ化合物
2. 硬化油
3. メチル水銀

問題5 米粉は様々な調理に使用される。以下の各問に答えよ。

問1. 米粉の名称とその製造方法について3つ以上説明せよ。

問2. 和菓子に使用される主な米粉を2種類とりあげ、それぞれの調理性について述べよ。

問題6 エネルギーとしての脂質の利用に関する次の文章を読み、以下の各問に答えよ。

通常食物を摂取すると、糖質が脂質より優先してエネルギーに使われる。①すぐにエネルギーとして使われない脂質（脂肪酸）はリポタンパク質で輸送され、脂肪細胞に取り込まれ、エネルギー源として貯蔵される。また、エネルギーが十分な場合には、グルコースから生成された②アセチルCoAから脂肪酸が合成される。一方、エネルギーの補給が十分でない場合には、③脂肪組織に蓄えられていたトリアシルグリセロールが分解され、血中に放出された遊離脂肪酸が各組織に運ばれてエネルギーとして利用される。

問1. 下線①のリポタンパク質を2つあげよ。

問2. 下線①の過程を、酵素名をあげて説明せよ。

問3. 下線②の律速酵素と反応に必要なビタミン名をあげよ。

問4. 下線②で必要な真核生物の脂肪酸合成酵素について、その特徴と反応に関して述べよ。

問5. 下線③の過程について説明せよ。制御するホルモンとその調節機構についても記述せよ。

問題7 以下の各問に答えよ。

問1. 離乳の必要性について述べよ。

問2. 閉経における内分泌の変化について述べよ。

問3. 次の語を説明せよ。

1. アトウォーター係数
2. サルコペニア
3. サーカディアンリズム
4. 呼吸商

問題8 以下の各問に答えよ。

問1. システマティック・レビュー（系統的総説）とメタ・アナリシス（メタ解析）の共通点と相違点を述べよ。

問2. 「日本人の食事摂取基準（2015年版）」のナトリウムの目標量（食塩相当量：g/日）は、何のガイドラインに基づいて、どのように算定されたのか、述べよ。

問3. 食事調査における偶然誤差を減らす方法について、個人と集団の評価に分けて述べよ。

平成28年度 お茶の水女子大学大学院
人間文化創成科学研究科（博士前期課程）

ライフサイエンス 専攻 ・ 遺伝カウンセリング コース

8月入試

外国語(英語), 基礎科目, 小論文

一 般 入 試

試 験 日 : 平成 27年 8月20日(木)

試 験 時 間 : 9時30分 ~12時30分

【注意事項】

1. 監督者の「始め」の合図があるまで問題冊子を開けないこと。
2. 試験中、用のある場合は手を挙げて監督者を呼ぶこと。
3. 問題にはすべて解答すること。

I. 外国語試験（英語）

問題 1

下記の文章を読み、下線部【ア】から【オ】について1) から4) の設問に答えよ。

この部分に記載されている文章については、
著作権法上の問題から掲載することが
できませんので、ご了承願います。

この部分に記載されている文章については、
著作権法上の問題から掲載することが
できませんので、ご了承願います。

出典：

Erika Check Hayden

Gene counsellors expect resurgence of 'Jolie effect'

Nature doi:10.1038/nature.2015.17184

1) 下線部[ア][イ]は、それぞれどのような意味か。50文字以内で述べよ。

[ア]

[イ]

2) [ウ]は、この文章においてどのように表現されているか。日本語で答えよ。

3) [エ]の原因についての説明箇所に該当する部分を 20 words 程度で抜き出さない。

4) [オ]を和訳しなさい。またその背景について別途、日本語で説明せよ。

和訳：

背景：

問題 2

下記の文章をタイトルも含めて全訳せよ。



出典：

Elizabeth Getting. Grieving: An Inevitable Journey.

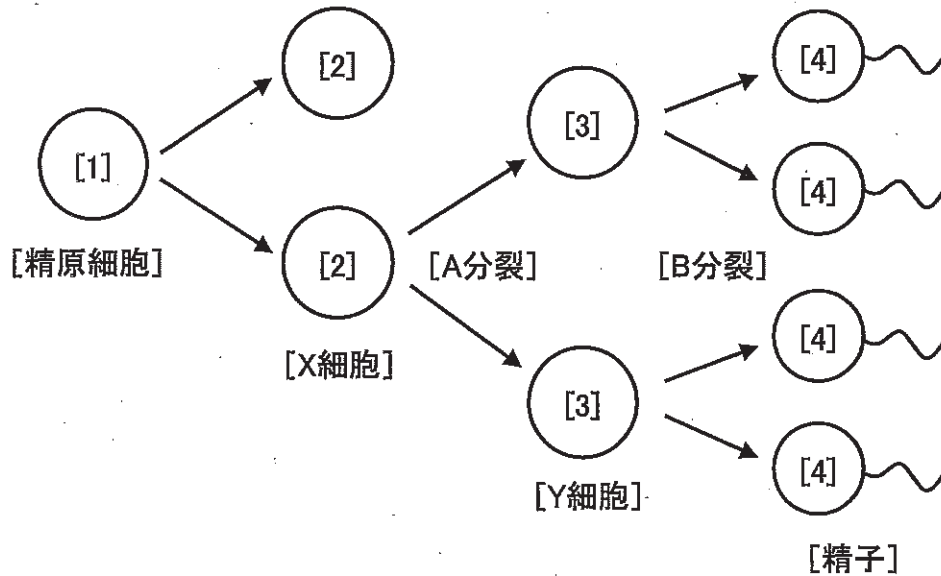
Bonnie S. Leroy, Patricia Mccarthy Veach, Dianne M. Bartels, *Genetic Counseling Practice: Advanced Concepts and Skills*. (p115-116):

WILEY-BLACKWELL, 2010

II. 基礎科目試験

問題 1

下記はヒトの精原細胞から精子が形成される過程の模式図である。



1) 図の中の A 分裂ならびに B 分裂の名前を答えよ。

A:

B:

2) 図の中の X 細胞ならびに Y 細胞の名前を答えよ。

X:

Y:

3) 図の中の細胞に含まれる染色体数を [1]～[4] につき答えよ。

[1]:

[2]:

[3]:

[4]:

4) 同様の卵原細胞から卵が形成される過程の模式図を描きなさい。

上記 1)～4) で記した分裂名, 細胞名, それぞれの細胞に含まれる染色体数も, 模式図中に記載しなさい。

問題 2

以下の遺伝子変異はどのようなものか, 60 文字以内で答えよ.

- 1) ナンセンス変異
- 2) ミスセンス変異
- 3) フレームシフト変異
- 4) インフレーム変異

問題 3

遺伝カウンセリングの定義を 80 文字以内で答えよ.

III. 小論文試験

最近、婚約した男性。

父方のいとこの3歳の子どもが最近、自閉症と診断されている。

それが婚約者の両親の知るところとなり、「大丈夫だとは信じているが、念のため、君が遺伝子検査を受けて、自閉症の遺伝子がないという診断書を貰ってこい」と婚約者の父親から申し渡された。

このような男性に対して、将来、遺伝カウンセラーとしてはどのように対応することが望ましいか、自らの意見を750文字以内で述べよ。

