

平成 25 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)
ライスサイエンス専攻 生命科学コース

一般入試
外国人留学生入試

外国語試験 (英語)

試験日 : 平成 24 年 8 月 23 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 次の文章をよみ、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 : Helen Thompson, Scientific American, April 20, 2012. News
“Hot Spring Yields New Hybrid Viral Genome”を改変)

注 : hostile:敵しい、volcanic:火山の、mythological:神話の、
far-fetched:こじつけの

- 問 1. Stedman が、下線部 (a) で「ウイルスが唯一の捕食者である」と考えた
要因は何か。その要因を本文中の記述をもとに考察し、日本語で説明せ
よ。
- 問 2. 下線部 (b) を和訳せよ。
- 問 3. 下線部 (c) で、なぜ筆者は“unclear”であると書いているのか、その理由
を本文中の記述をもとに考察し、日本語で説明せよ。
- 問 4. 下線部 (d) で、Stedman が示唆している「二つの可能な説明」について、
本文中の記述に従って日本語で説明せよ。

2

以下の英文を読み問いに答えよ。

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。

出典 NATURE 484, APRIL 432–434 (2012)

spectre 恐怖の影、Big Brother お上(当局)、vigilant 油断のない、thought police
思想警察、visual cortex 視覚野、deploy 配置する

問1. 下線部(a)を訳せ。

問2. 下線部(b)について、Thatが意味することを述べたうえで、下線部を訳せ。

問3. 下線部(c)で述べられていることを、前後の文脈を活用しながら、わかりやすく説明せよ。

問4. 下線部(d)にあるように、fMRIを嘘発見にも使用できるという考えがあるが、fMRIのどのような機能を活用して、どのように嘘発見器を実現しようとしているのか、文中の説明を参考にして述べよ。

平成 25 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
人間・環境科学コース

一般入試
外国語試験

試験日： 平成 24 年 8 月 23 日 (木)

試験時間： 9 時 30 分 ~ 10 時 30 分

【注意事項】

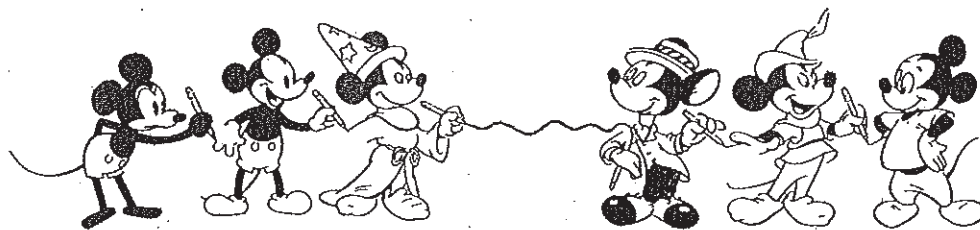
1. 監督者の「始め」の合図があるまで問題冊子を開けないこと。
2. 試験中、用のある場合は手を挙げて監督者を呼ぶこと。
3. 解答は所定の答案用紙に記せ。

問 以下の文章は、進化生物学者である Stephen Jay Gould が、ミッキーマウスの描かれ方の変化をネオテニー (neoteny: 種が進化するにつれ、成熟しても幼いままの外見的特徴を保つようになること) の説明に用いたエッセイの一部である。ミッキーマウスが誕生してからちょうど50年後 (1978年) に書かれた以下の文章を和訳せよ (参考図の解説文は和訳しなくて良い)。

Christopher Finch, in his semiofficial pictorial history of Disney's work, comments: "The Mickey Mouse who hit the movie houses in the late twenties was not quite the well-behaved character most of us are familiar with today. He was mischievous, to say the least, and even displayed a streak of cruelty." But Mickey soon cleaned up his act, leaving to gossip and speculation only his unresolved relationship with Minnie and the status of Morty and Ferdie. Finch continues: "Mickey had become virtually a national symbol, and as such he was expected to behave properly at all times. If he occasionally stepped out of line, any number of letters would arrive at the Studio from citizens and organizations who felt that the nation's moral well-being was in their hands. Eventually he would be pressured into the role of straight man."

As Mickey's personality softened, his appearance changed. Many Disney fans are aware of this transformation through time, but few have recognized the coordinating theme behind all the alterations—in fact, I am not sure that the Disney artists themselves explicitly realized what they were doing, since the changes appeared in such a halting and piecemeal fashion. In short, the blander Mickey became progressively, the more juvenile in appearance. Since Mickey's chronological age never altered, this change in appearance at a constant age is a true evolutionary transformation. Progressive juvenilization as an evolutionary phenomenon is called neoteny.

【参考図】



【参考図の解説文】

Mickey's evolution during 50 years (left to right). As Mickey became increasingly well behaved over the years, his appearance became more youthful. Measurements of each stage in his development revealed a larger relative head size, larger eyes, and an enlarged cranium—all traits of juvenility.

(出典: Stephen Jay Gould, *The Panda's Thumb*. 一部改変。)

注) mischievous: 腕白な, streak: 性格, Minnie: ミニー (ミッキーマウスの恋人として登場するディズニーアニメのキャラクター), Morty and Ferdie: モーティとフェルディ (ミッキーマウスの若い甥として登場するディズニーアニメのキャラクター), halting: たどたどしい, piecemeal: 少しずつ, bland: 穏やかな, chronological age: 実年齢

平成 25 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
人間・環境科学コース

一般入試
専門試験

試験日： 平成 24 年 8 月 23 日 (木)

試験時間： 12 時 30 分 ~ 14 時 30 分

【一般的注意事項】

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。

【専門試験に関する注意事項】

1. 本「専門試験問題」は、「I. 専門試験基礎問題」と「II. 専門試験選択問題」の2種類からなる。
2. 答案用紙は3枚ある。「I. 専門試験基礎問題」に対して2枚、「II. 専門試験選択問題」に対して1枚用いよ。
3. 「I. 専門試験基礎問題」は、A, B, C の3問ある。その中から、2問のみを選択して、全2枚の答案用紙に、それぞれ1問 / 1枚の様式で解答せよ。各答案用紙左上の解答番号欄に、解答した問の記号 A, B, C のいずれかを明記せよ。
4. 「II. 専門試験選択問題」は、問1 ~ 問5の5問ある。その中から、1問のみを選択して解答せよ。答案用紙 1 枚を使用し、答案用紙左上の解答番号欄に解答した問の番号を明記せよ。

I. 専門試験基礎問題

A. 以下の問にすべて答えよ.

(1) 以下の微分方程式の一般解を求めよ.

(a)
$$\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 4y = 0$$

(b)
$$\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 4y = e^x$$

(2) 以下の行列の階数を求めよ.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ 1 & a & 1 \\ a & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

(3) 以下の行列 A について、問に答えよ. ただし、 i は虚数単位とする.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -i \\ i & 2 \end{pmatrix}$$

(a) 行列 A の固有値, および, それに対応する固有ベクトルを求めよ.

(b) A^n を計算せよ.

(4) 以下の(a)~(d)のうち, 統計的推測において, z 検定 (正規分布を用いる統計学的検定法) より, t 検定を選択する基準となり得るものを1つだけ選べ. また, 選ばなかったものについては, その理由も述べよ.

(a) 母集団が正規分布ではない.

(b) 標本が正規分布ではない.

(c) 標本サイズ(n)が40以上である.

(d) 母集団の標準偏差が未知である.

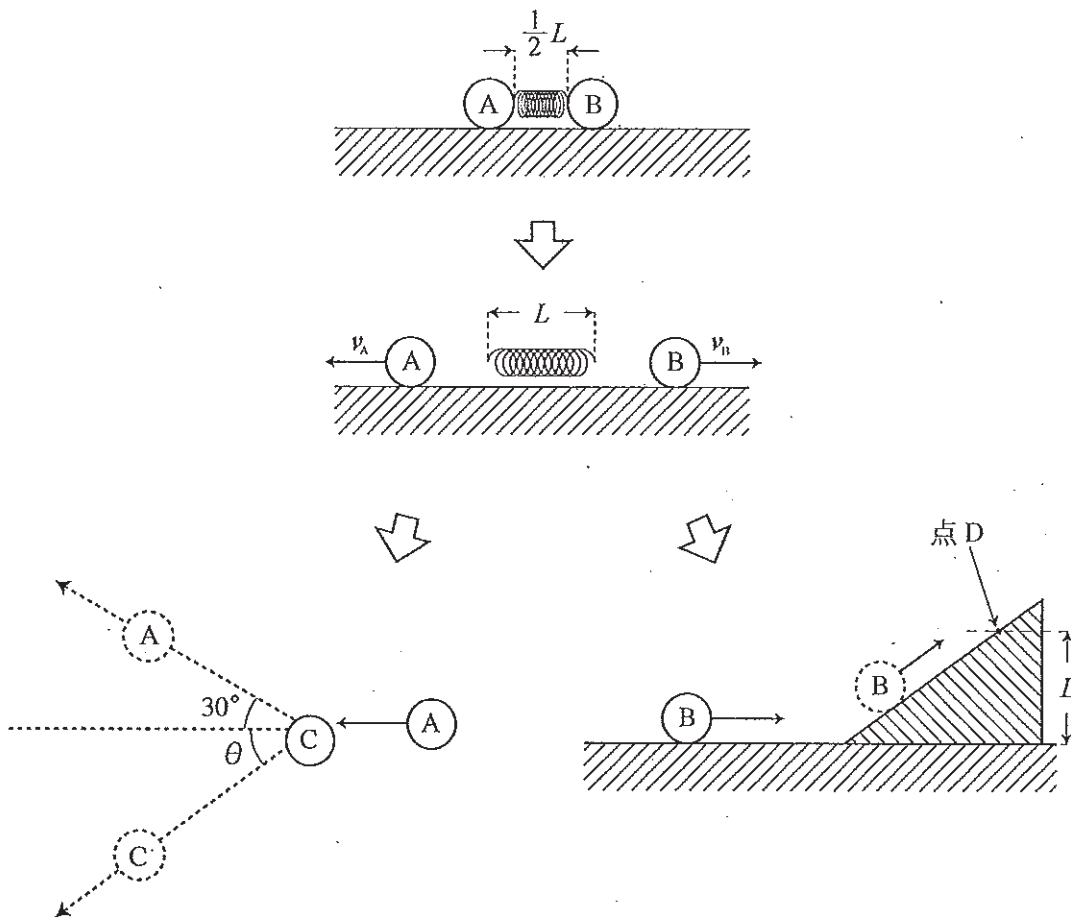
B. 縮んだ理想バネ（バネ定数 k ，自然長 L ）の両端に，2つの小球AとBが接して停止している．このとき縮んだバネの長さは $L/2$ であった．ある瞬間にバネの縮みが解除され，小球AとBは互いに反対方向に動き出した．このとき以下の問に答えよ．なお小球AとBの質量はそれぞれ， m および $3m$ であり，床面と小球の間に摩擦は生じないものとせよ．またバネの質量は無視できるほど小さいとし，重力加速度を g とする．

(1) 小球AおよびBの速度 v_A と v_B の大きさの比を求めよ．

(2) 小球Bの速度 v_B の大きさを m, k, L を用いて表せ．

(3) 小球Aは，その後，停止していた小球C（質量は m ）と完全弾性衝突した．その時，下図に示すように小球Aは水平面内において，それまでの進行方向と 30° をなす方向に進んだ．このとき小球Cの進んだ方向と小球Aのそれまでの進行方向とのなす角 θ を求めよ．

(4) 小球Bは，バネから離れた後，滑らかな斜面の上を移動した．点Dの高さを L としたとき，小球Bが点Dより上方に移動するためのバネ定数 k の満たすべき条件を答えよ．



C. 以下の間に答えよ.

(1) 有機化合物の赤外吸収スペクトル測定に一般的に用いられる赤外線範囲を、 $4000\sim 2500\text{ cm}^{-1}$ 、 $2500\sim 2000\text{ cm}^{-1}$ 、 $2000\sim 1500\text{ cm}^{-1}$ 、 $1500\sim 400\text{ cm}^{-1}$ の4つの領域に分けるとする。次の官能基の伸縮振動に対応する赤外吸収はこれら4つのいずれの領域に見られるかを答えよ。

- (a) ケトン, アルデヒド, エステルなどの $\text{C}=\text{O}$
- (b) ニトリルの $\text{C}\equiv\text{N}$
- (c) アルコールの $\text{O}-\text{H}$
- (d) アルケンの $\text{C}=\text{C}$
- (e) アルカンの $\text{C}-\text{H}$

(2) トルエンから *m*-アミノ安息香酸を合成する経路を示せ。

(3) 分子式 $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ で表されるアルコールの構造式をすべて描き、それぞれについてキラリであるかないかを答えよ。

(4) 次の物質の構造を描け。

- (a) ポリエチレンテレフタレート (PET)
- (b) シクロヘキサノールと無水酢酸を反応させて得られる生成物
- (c) シクロペンタノンに CH_3MgBr を反応させ、酸で処理して得られる生成物
- (d) 2-エチル-1-ペンテン

II. 専門試験選択問題

問1. 俗に、「サルからヒトになるときに尻尾がなくなった」と言われることがあるが、人類の起源と進化に関する古生物学的根拠、また、現生の霊長類の形態学的証拠から、この俗説について、批判的に述べよ。

問2. 以下の (1) ~ (4) に答えよ。

(1) 次の文を読み、(a) ~ (c) に答えよ。

1880年代に、スウェーデンの化学者アレニウスは、電解質水溶液の浸透圧がファンツ・ホッフの浸透圧の法則からの予測と異なることを、溶液中の電解質がイオンに解離して存在していると考えて説明した。しかし、当時、静電気力で強く結びついているカチオンとアニオンが水溶液中でなぜ分離するのかという疑問は残ったままだった。

- (a) 「ファンツ・ホッフの浸透圧の法則」を説明せよ。
- (b) 下線部「予測と異なる」とは、具体的にどのようなことを説明せよ。
- (c) 下線部「疑問」について現在どのような説明が与えられているかを述べよ。

(2) 20°Cでベンゼンの蒸気圧は74.7 Torr、トルエンの蒸気圧は22.3 Torrである。混合溶液が理想溶液であるとして、50 Torrで沸点を20°Cとするには、溶液の組成をどのようにすればよいか、モル比で答えよ。

(3) 次の事項から1つを選択し、説明せよ。

- (a) ガラス転移 (b) ゴム弾性 (c) isotacticとsyndiotactic
- (d) ラジカル重合における連鎖移動

(4) 次の事項から1つを選択し、説明せよ。

- (a) 紫外可視吸収スペクトル (b) 直接染料 (c) 水素結合
- (d) ポリビニルアルコールの合成法 (e) ゲルの体積相転移

問3. 以下の (1) および (2) に答えよ.

(1) 以下の(a)~(d) から2つを選択して答えよ.

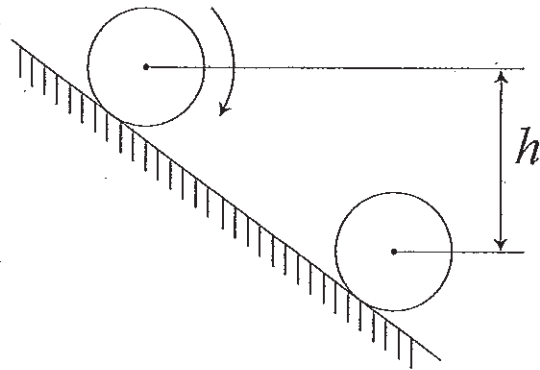
- (a) 浄水処理における高度処理プロセスの具体例を一つ挙げ、主な処理対象物質（有効に除去できる物質）と、その処理原理を説明せよ.
- (b) 浄水処理の凝集沈殿処理における主な除去対象物質（有効に除去できる物質）と、その処理原理を説明せよ.
- (c) 合流式下水道越流水とは何かを説明せよ. とくに、初期越流水の問題点を含めること.
- (d) 塩素消毒法と紫外線消毒法について、それぞれを浄水処理へ適用する場合の長所と短所を述べよ. さらに下水処理へ適用する場合の長所と短所も述べよ.

(2) 水処理に関する以下の語句のうち、2つを選択し、その語句について説明せよ.

- (a) クロラミン
- (b) MLSS
- (c) 大腸菌群
- (d) AOP (促進酸化処理)

問4. 以下の (1) ~ (3) から 1 問を選択して解答せよ.

- (1) 剛体が、滑らかな斜面を、静止状態から、滑ることなく転がり下りる運動について考える。剛体が、鉛直距離にして h だけ斜面を転がり下りたとき、剛体の質量中心の速度を、中実円柱(半径 R , 質量 M)、薄肉円筒(半径 R , 質量 M)、中実球(半径 R , 質量 M) の各場合について求めよ。重力加速度を g とする。



- (2) 運動を支配する身体機能のひとつである反射について具体例をあげて説明せよ。また、運動を発現する機能をもつ筋に関し、その種類と特徴について説明せよ。
- (3) 測光に関連した量である、光束、光度、照度、輝度について、それらの定義を説明せよ。また、物理量と感覚量の対応関係を示すウェーバー・フェヒナーの法則について説明せよ。

問5. 以下の福祉施設ならびに医療施設に関連する用語を説明せよ。

- (a) デイサービスセンター
- (b) 認知症高齢者グループホーム
- (c) ICU
- (d) 地域医療支援病院
- (e) ナイチンゲール病棟

平成25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

外国語試験

一般選抜

試験日 平成24年8月23日（木）

試験時間 9:30～10:30（60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1**、**問題2**いずれも解答すること。
4. 解答は問題ごとに1枚の答案用紙に記入すること。
5. 解答した問題番号を忘れずに記入すること。

問題1 次の英文を全文日本語に訳せ。

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。

(Rinzler CA, Nutrition for Dummies, 5th edition, Wiley Publishing, Inc.
p 371-374 (2011)より抜粋)

問題2 次の英文を読んで、各問に答えよ。

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。

lung surfactant: 肺サーファクタント, pulmonary: 肺の, alveoli: 肺胞,
collapse: 崩壊

(Voet D, Voet J and Pratt CW, Fundamentals of Biochemistry, 2nd edition, John
Wileys & Sons, Inc. p 239 (2006) より抜粋)

問1. 下線①に関して、肺サーファクタントは正常な肺機能維持のために、どのよう
な役割を持つのか、本文に基づき日本語で述べよ。

問2. 下線②を日本語に訳せ。

問3. 下線③に関して、未熟児が呼吸困難症候群を起こす可能性があるのはなぜか。
本文に基づき日本語で述べよ。

平成25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 選 抜

試験日 平成24年8月23日（木）

試験時間 12:00～14:30（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9）

1. 問題3～問題9の7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AとBに答えよ。

A. 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。

- a. 5-hydroxy-2,4-dimethylhexanal
- b. (2*E*,4*Z*)-2,4-hexadienoic acid
- c. (*S*)-4-methyl-2-cyclopenten-1-one

B. 物質(ア)と物質(イ)、およびその混合物からなる3つの溶液について、280 nm と 530 nm における吸光度を分光光度計にて測定し、下表のような結果を得た (セルの光路長は 1.0 cm とする)。以下の各問に答えよ。

番号	溶液	濃度 (mol/L)	吸光度 (280 nm)	吸光度 (530 nm)
1	(ア)	2.0×10^{-4}	1.60	0.10
2	(イ)	2.5×10^{-4}	0.10	0.50
3	(ア) + (イ)	未知	0.88	0.45

問1. 波長 λ における溶液の吸光度 A は、液層の厚さに比例 (ランベルトの法則) し、溶液の濃度 c (mol/L) にも比例 (ベールの法則) する。溶けている物質のモル吸光係数を ϵ とし、吸光度 A を光路長 l 、濃度 c を用いて表せ。

問2. 物質(ア)の280 nmにおけるモル吸光係数 ϵ_{280} を求めよ。

問3. 番号3の混合溶液中の(ア)および(イ)の濃度をそれぞれ求めよ。

問4. 上記のような吸光度測定実験において、問題点 (正確性に欠ける可能性) があるとしたら何か。分光光度計の特性を1つ挙げて簡潔に答えよ。

問題2 以下のAとBに答えよ。

A. リポタンパク質（リポ蛋白）について次の各問に答えよ。

問1. リポ蛋白とは何か、説明せよ。

問2. リポ蛋白を粒子の大きさ、比重の違いに基づいて分類し、含有する主な脂質、主なアポ蛋白について述べよ。

問3. 内因性と外因性のリポ蛋白代謝について、図を用いて説明せよ。

B. 次の各問に答えよ。

問1. デンプン、乳糖、ショ糖が、経口摂取後、消化される過程について述べよ。

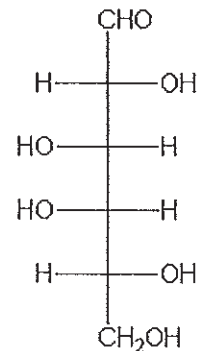
問2. インスリン抵抗性とは何か、説明せよ。

問3. DPP-IV (dipeptidyl peptidase-4) について知るところを記せ。

専 門 選 択

問題3 以下の各問に答えよ。

問1. 右に示したD-ガラクトースの2つのピラノース型環状構造 (α アノマーと β アノマー) を書け。



問2. D-ガラクトース水溶液中の α アノマー： β アノマーの存在比率（室温）は、おおよそ3：7となっている（グルコースに類似している）。なぜ、 β アノマーの存在比率が大きいのか、簡潔に理由を書け。

問3. D-ガラクトースはどのような食品に多く含まれるか。また、食品や生体での主な存在形態は何か。

問4. 単糖の甘味度は温度により変化する。D-グルコースやD-ガラクトースの甘味度は温度の上昇により若干、低下する。温度の上昇により大きく甘味度が低下する単糖類を1つ挙げ、その理由を「 α アノマー」と「 β アノマー」という言葉を用いて簡潔に説明せよ。

問題4 食品の加工貯蔵や安全性に関する以下の各問に答えよ。

問1. ビールの製造法について、原料（大麦）から製品（ビール）までを流れ図で示し、製造原理を説明せよ。

問2. 次の語句を説明せよ。

NOAEL

Staphylococcus aureus

問題5 米と小麦の調理性の違いについて、組織構造、成分、嗜好性のそれぞれの観点から詳細に述べよ。

問題6 次の塩基配列はヒトの *MTH1* 遺伝子の翻訳開始部分を含むエキソンのものである。またこの遺伝子産物であるタンパク質の N 末端の配列は MetGlyAlaSerArgLeuTyr である。以下の各問に答えよ。

```
721 cagagcacgt ccccttcctc ctggcccctg gcacgtgctt cctccacgca cgatcatggct
781 gactctgccc tctcaccttc ctttcagaac ccagggacca tgggcgccctc caggctctat
841 accctggtgc tggctctgca gcctcagcga gttctcctgg gcatgaaaaa gcgaggcttc
901 ggggccggcc ggtggaatgg ctttgggggc aaagtgcaag aaggagagac catcgaggat
```

agr: Arg, tay: Tyr, tcn: Ser, gcn: Ala, ggn: Gly, cgn: Arg, ctn: Leu

(ただし n は a、t、g、c のどれかを表し、r は a または g を、y は t または c を表す。)

問1. タンパク質をコードしている遺伝子の配列を最初から 10 塩基書け。

問2. タンパク質をコードしている最初の位置から 100 塩基分を PCR で増幅したい。プライマーを設計せよ。

問3. 問2で設計したリバースのプライマーを用いてシーケンスした。どのような配列が得られるか。最初から 20 塩基を書け。

問4. この遺伝子産物は遺伝子の修復にかかわっている。一般的な遺伝子修復のメカニズムを2つ述べよ。

問5. エキソンとは何か、説明せよ。

問題7 次の文章を読み、以下の各問に答えよ。

胆汁酸は肝臓において (a) から合成されるが、その律速酵素は (b) である。肝臓で合成された①一次胆汁酸は分泌される前にグリシンやタウリンと (c) し、両親媒性の高い胆汁酸塩となる。胆汁酸塩は (d) によって②二次胆汁酸となる。これらの胆汁酸は、食物の摂取により胆汁として腸内に分泌される。胆汁の pH は (e) 性で、胃から送られてくる物質を中和し、③膵臓から分泌される消化酵素の作用を受けやすい環境にする。胆汁中の胆汁酸は 95%以上が小腸から能動輸送で吸収され、門脈を経て肝臓に戻り、再処理されて胆汁中に再分泌される。この過程を (f) という。

問 1. (a) から (f) に入る語句を書け。

問 2. 下線部①と②の一次胆汁酸、二次胆汁酸をそれぞれ 1 つずつ答えよ。

問 3. 下線部③について、小腸における膵酵素による食事性脂質の分解と吸収について述べよ。

問題8 血糖値を調節する以下の各ホルモンについて、その分泌部位と、血糖調節のための主な標的臓器を述べよ。またこれらのホルモンが標的臓器でのどのような作用を介して血糖値をどのように調節するのか、説明せよ。

- 1) インスリン
- 2) グルカゴン
- 3) アドレナリン

問題9 次の数値は、A～Gの7名の成人男性のBMI (Body Mass Index) の値である。以下の各問に答えよ。

A	B	C	D	E	F	G
24.0	38.0	20.0	30.0	18.0	22.0	34.0

問1. BMIの中央値と平均値を求めよ。

問2. 問1で求めた中央値と平均値の値が一致しない理由を述べよ。また、どちらが、この集団の代表値として望ましいか。

問3. Dさんの身長は170.0 cmであった。Dさんの現在の体重と標準体重をBMIから求めよ。

問4. Dさんは外食が多かった。2回目の栄養カウンセリングで「2週間前から、弁当を持って行っているんですよ。夕食もなるべく家で食べるようにしています。」と話された。Dさんの行動変容に対する準備性はどれぐらいか。プロチャスカからのトランスセオレティカルモデル (行動変容段階モデル) の変容段階で、Dさんの準備性を答えよ。

問5. さらに、Dさんを次の変容段階に進めるためには、どういう働きかけが必要か、同じくトランスセオレティカルモデル (行動変容段階モデル) の変容過程でDさんへの働きかけを説明せよ。

平成 25 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 24 年 8 月 23 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. 解答は、指定された解答用紙に記述すること。
3. 試験中、用のある場合は手を挙げて監督者を呼ぶこと。

I. 外国語試験（英語）

問題 1

次の質問に答えよ。

The phrase "risk communication" consists of both the "communication" aspect and the "risk" aspect. Regarding the communication aspect, effective strategies for good communication in general are equally important in risk communication. This includes the cognitive aspect of communication (e.g., critical thinking, clarity, logic, prioritizing important information, cultural and personal tailoring of information, avoidance of jargon), the psychosocial aspect (e.g., establishing rapport and trust, unconditional positive regard, attention to emotional components, congruence of verbal and nonverbal components, counselor genuineness, shared control of the session between counselor and counselee), and the environment (e.g., privacy, comfortable seating, orientation of counselor to counselee(s), adequate time). Assessing the (ア) of counselees is critical and should occur early in the session. An interactive style of communication will aid in assessing the counselee's understanding and integration of the information, making sure the counselee's needs are met, encouraging counselee investment in the counseling process, and encouraging shared decision making.

A Guide to Genetic Counseling 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., 2009 より引用

1. リスクコミュニケーションのうちコミュニケーションの側面には、どのような戦略が効果的と述べられているか、本文から読み取り、そのポイントを簡潔に日本語で書け。
2. (ア) に該当する最も適切な語を以下からひとつ選び記号を書け。
a) physical conditions, b) risk, c) feelings, d) emotions, e) needs, f) thoughts
3. 下線部を和訳せよ。
4. interactive style of communication とは、具体的には、どのようなコミュニケーションか、あなたの考えを述べよ。

問題 2

以下の英文を全訳せよ。

“Genomic medicine” refers to the diagnosis, optimized management, and treatment of disease—as well as screening, counseling, and disease gene identification—in the context of information provided by an individual patient’s personal genome. Genomic medicine, to some extent synonymous with “personalized medicine,” has been made possible by recent advances in genome technologies. Genomic medicine represents a new approach to health care and disease management that attempts to optimize the care of a patient based upon information gleaned from his or her personal genome sequence.

Genomic medicine and neurological disease.

Philip M. Boone, Wojciech Wiszniewski and James R. Lupski

Hum Genet. 2011 Jul;130(1):103-21 より引用

II. 基礎科目試験

問題 1

以下の真核生物の細胞小器官についての説明のうち正しいものをすべて選べ。

- a) ライソゾーム (リソソーム) は、膜につつまれた加水分解酵素を含む袋状の構造物で、細胞内のごみ処理工場にたとえられる。
- b) ミトコンドリアは、酸化リン酸化をおこなう場所で、ATP が産生される。固有な DNA は持たない。
- c) 小胞体は、一重膜からなる扁平な袋構造で、その表面にはリボソームが散在しそこでタンパク質が合成される。
- d) 細胞膜はリン脂質の一層の構造物で、選択的な透過性を有し、多様なイオンや小分子が内外に輸送される。
- e) 核は、核膜に包まれ、DNA を含んでいる。その DNA は一本に繋がった長い分子でヒストンやその他のタンパク質とともに折りたたまれて存在する。

問題 2

以下は遺伝子についての文章である。括弧内に適切な語、あるいは数字を書け。同じ記号には、同じ語が入る。

遺伝子とは、DNA 分子の一部分である。真核細胞の遺伝子の発現過程では、DNA が、まず 1 本鎖 (ア) に (イ) され、その後 (ウ) とよばれる過程によって、(エ) 部分のみからなる (ア) がつくられる。これを (オ) とよぶ。(イ) の調節に関与する (カ) とよばれる配列は、通常、第 1 (エ) の 5' 側に存在する。(オ) の塩基配列は、(キ) 塩基を 1 組として、ひとつの (ク) に対応する。この 3 つ組の塩基は (ケ) とよばれる。(オ) の情報から (コ) が合成される過程を (サ) とよぶ。(サ) の過程では、(シ) の上で、(オ) の配列にしたがって (ス) によって運ばれた (ク) が (セ) 結合によって (コ) 鎖になる。

問題3

PCRについて、以下の用語をすべて用い、説明せよ。

アニール	2 nd	DNAポリメラーゼ	変性	相補的	
伸長	DNA断片	プライマー	鋳型DNA	93~95℃	増幅

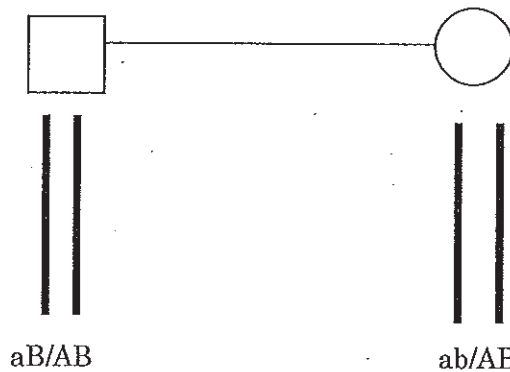
問題4

腫瘍遺伝学に関する以下の問いについて、100字以内で説明せよ。

- 1) がん遺伝子 (oncogene) について説明せよ。
- 2) 2 ヒット説 (2 段階仮説) とは何か説明せよ。

問題5

常染色体のある領域に隣接した2つの遺伝子座について、下記のようなアレルを有する夫婦がいる。以下の設問に答えよ。ただし、この2つの遺伝子座の間に、減数分裂時に組み換えはないものとする。



- 1) 子どものアレルはどのようになるか。すべての場合を書け。
- 2) aとaの組み合わせにおいて疾患を発症する場合、そのメンデル遺伝形式は何と呼ぶか。
- 3) 上記2)の場合、授かった子どものアレルを調べたところ、B・Bであった。この子どもが疾患を発症する可能性はどのくらいか。
- 4) 上記2)の場合、この夫婦から生まれる子どもが保因者になる可能性はどれくらいか。

問題 6

以下の語について 100 字程度で説明せよ。

- 1) 先天奇形
- 2) 国民皆保険制度
- 3) 医療ソーシャルワーカー

問題 7

心理社会的側面に関する以下の語について、100 字程度で説明せよ。

- 1) 同情 (Sympathy)
- 2) ノーマライゼーション

III. 小論文試験

無侵襲的出生前遺伝学的診断 (Non-invasive prenatal genetic diagnosis : NIPD) とは母体血漿中に存在する胎児由来の cell-free DNA を検査することによって、胎児の遺伝学的特性の一部を知ることのできる診断法である。

検査は妊娠 10 週から可能であり、母体から末梢血を採取することで行われる。染色体の数的異常、父由来の遺伝性疾患の診断に利用できる。その一方で、転座や母親が保有する遺伝子変異はわからない。

母体血漿中の cell-free DNA を用いた胎児染色体異常スクリーニングの場合、その精度は、偽陽性 0.1%以下、偽陰性が 0.9%であり、1%弱の検体で判定が保留となると報告されている。

NIPD についてのあなたの考えを、従来の侵襲的出生前診断と比較しながら述べよ。

(文字数制限なし)