

平成 29 年1月7日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2回目) 英語(出題言語一日本語)

問題1 次の文章を読んで、以下の問1～5に答えなさい。(100点)

この部分に掲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：日本文化を英語で紹介する辞典（ナツメ社）

問1 下線部(1)を和訳しなさい。

問2 柔道のテクニックはカテゴリーに分けられる。そのカテゴリーを英語で書きなさい。

(次項に問3～5が記載されています)

問3 選手の帯の色は各人の力量を表している。各段階の帯の色について説明しなさい。

問4 下線部(2)を和訳しなさい。

問5 国際柔道連盟は何年に設立されたか答えなさい。

(                    )年

平成 29 年1月7日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2回目) 英語(出題言語—日本語)

問題2 次の文章を読んで、以下の問1～4に答えなさい。(100点)

この部分に掲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: 1, 3 The Precision Medicine Initiative, The Whitehouse より抜粋

2 FACT SHEET: President Obama's Precision Medicine Initiative, January 30, 2015,  
The Whitehouse より抜粋

\*の語句説明 Precision Medicine, 高精度医療; leverage, 活用する; emerging, 新興の;  
catalyze, 触媒する; precise, 正確な

問1 下線部(1)を和訳しなさい。

問2 下線部(2)“Precision Medicine Initiative” について、従来型医療との違いがわかるよう  
に説明しなさい。

(次項に問3～4が記載されています)

問3 下線部(3)「Precision Medicine の将来展望」について説明しなさい。さらに、それを実現するためには何が必要か簡潔に答えなさい。

問4 次の日本語を英語にしなさい。

タバコを吸う人は、肺癌になったり肺癌で死亡したりする可能性が非喫煙者の 15～30 倍以上高い。

平成 29 年1月7日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2回目) 基礎科学(出題言語-日本語)

問題1～5の中から3題を選択して答えなさい。選択した問題番号を以下に記載すること。

--	--	--

平成 29 年1月7日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2回目) 基礎科学(出題言語-日本語)

問題1 以下の用語から5つ選択して、それぞれ意味を説明しなさい。(100点)

サーカディアンリズム

認知症

上皮

エンドサイトーシス

ゲノム編集

解糖系

がん遺伝子

RNA スプライシング

転写

ジカウイルス

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

(次頁に続きます)

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_



平成 29 年1月7日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2回目) 基礎科学(出題言語-日本語)

問題2 以下の問1～2に答えなさい。(100点)

問1 細胞間情報伝達の2大様式について、具体例をあげて説明しなさい。

問2 神経筋伝達における細胞内カルシウム濃度変動の役割を説明しなさい。

平成 29 年1月7日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2回目) 基礎科学(出題言語-日本語)

問題3 次の文章を読み、問1～3に答えなさい。(100点)

DNA に保存されている遺伝情報は RNA に転写され、さらに RNA を鋳型としてタンパク質に翻訳される。(A)翻訳の際、タンパク質を構成する 20 個のアミノ酸をそれぞれ指定するためには 3 塩基の組み合わせが必要であると推察し(トリプレット説)、後にこの説が正しい事が証明された。コーナらは各トリプレットがどのアミノ酸を認識しているのかを解明するために次の実験を行った。(B)アデニン(A)とシトシン(C)から構成される人工 RNA を 2 種類(①5'---ACACACACACAC---3'、②5'---CAACAACAACAA---3') 作製し、それぞれからタンパク質を合成した結果、①からは---Thr-His-Thr-His---の 1 種類、②からは Asn 単独、Gln 単独、Thr 単独からなる3種類のタンパク質が確認された。

(Thr,トレオニン; His ,ヒスチジン; Asn, アスパラギン; Gln, グルタミン)

問1 下線部(A)について、ひとつのアミノ酸を認識するために 3 塩基の組み合わせが必要だと考えた理由を説明しなさい。

(次項に問2～3が記載されています)

問2 アミノ酸を認識するトリプレットをコドン(遺伝暗号)と呼ぶが、下線部(B)の結果から Thr, His, Asn, Gln のコドンはそれぞれどのように解読できるか説明しなさい。

問3 遺伝子突然変異において、1塩基置換に比較して1塩基の欠失あるいは挿入の方がタンパク機能の喪失する可能性が高い事が言われている。それはなぜか説明しなさい。

平成 29 年1月7日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2回目) 基礎科学(出題言語-日本語)

問題4 以下の問1～2に答えなさい。(100点)

問1 統計における次の4つの尺度水準について、それぞれ説明しなさい。

1. 名義尺度

2. 順序尺度

3. 間隔尺度

4. 比例尺度

(次項に問2が記載されています)

問2 測定における信頼性(Reliability)と妥当性(Validity)について、知るところを述べなさい。

平成 29 年 1 月 7 日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2回目) 基礎科学(出題言語-日本語)

問題5 以下の問1～5に答えなさい。(100 点)

問1 物体が一定方向の外力ベクトル  $\mathbf{F}$  (以下ベクトルを太字で表す)を受け、直線移動量ベクトル  $\mathbf{s}$  だけ移動した。このとき、 $\mathbf{F}$ と $\mathbf{s}$ のなす角度  $\theta$ 、 $\mathbf{F}$ と $\mathbf{s}$ の大きさ  $\|\mathbf{F}\|$ 、 $\|\mathbf{s}\|$  (ノルムという)を用い、外力が物体に対してした仕事 $W$ を表しなさい。

問2 2次元ベクトル  $\mathbf{f}$ と $\mathbf{g}$ の内積を  $\langle \mathbf{f}, \mathbf{g} \rangle$  と表す。  $\mathbf{f} = (f_1, f_2)$ 、 $\mathbf{g} = (g_1, g_2)$  のとき、

$$\langle \mathbf{f}, \mathbf{g} \rangle = f_1 g_1 + f_2 g_2$$

となることを示しなさい。ただし、 $\mathbf{f}$ と $\mathbf{g}$ とがなす角度を  $\theta$  とし、余弦定理を適用しなさい。

(次項に問3～4が記載されています)

問3 2次元ベクトルの組  $\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$  が互いに直交し、さらにノルムが1のとき、これを正規直交基とよぶ。 $\mathbf{v}_1 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 、 $\mathbf{v}_2 = \left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ のとき、 $\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$ が正規直交基であることを示しなさい。

問4 正規直交基  $\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$ のそれぞれに係数  $c_1, c_2$  を掛けて加えた1次結合であるベクトルは

$$\mathbf{f} = c_1 \mathbf{v}_1 + c_2 \mathbf{v}_2$$

となり、2次元平面内の任意のベクトルを表せるが、 $\mathbf{f} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{5}{2}\right)$ を問3の $\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$ を用いて表現しなさい。

(次項に問5が記載されています)

問5 正規直交基に相当するものを関数空間においても導入することを考える。すなわち、大きさが1で、互いに直交するような関数の集合である。具体的には、ある関数の集合体

$$\{\phi_k(t), k = 0, 1, 2, \dots\}$$

が区間  $[a, b]$  で直交するとき、この関数族のどの二つの関数を用いても内積は0となる。すなわち、

$$\langle \phi_m(t), \phi_n(t) \rangle = \frac{1}{b-a} \int_a^b \phi_m(t) \phi_n(t) dt = 0 \quad (m, n = 0, 1, 2, \dots, m \neq n)$$

さらに、それぞれの関数のノルムが1のとき、つまり

$$\langle \phi_m(t), \phi_m(t) \rangle = \frac{1}{b-a} \int_a^b \phi_m^2(t) dt = 1$$

であるとき、これを正規直交関数系という。

以下の関数系が区間  $[-\pi, \pi]$  で正規直交関数系かどうかを調べなさい。

$$\{1, \sin t, \sin 2t, \sin 3t, \dots\}$$