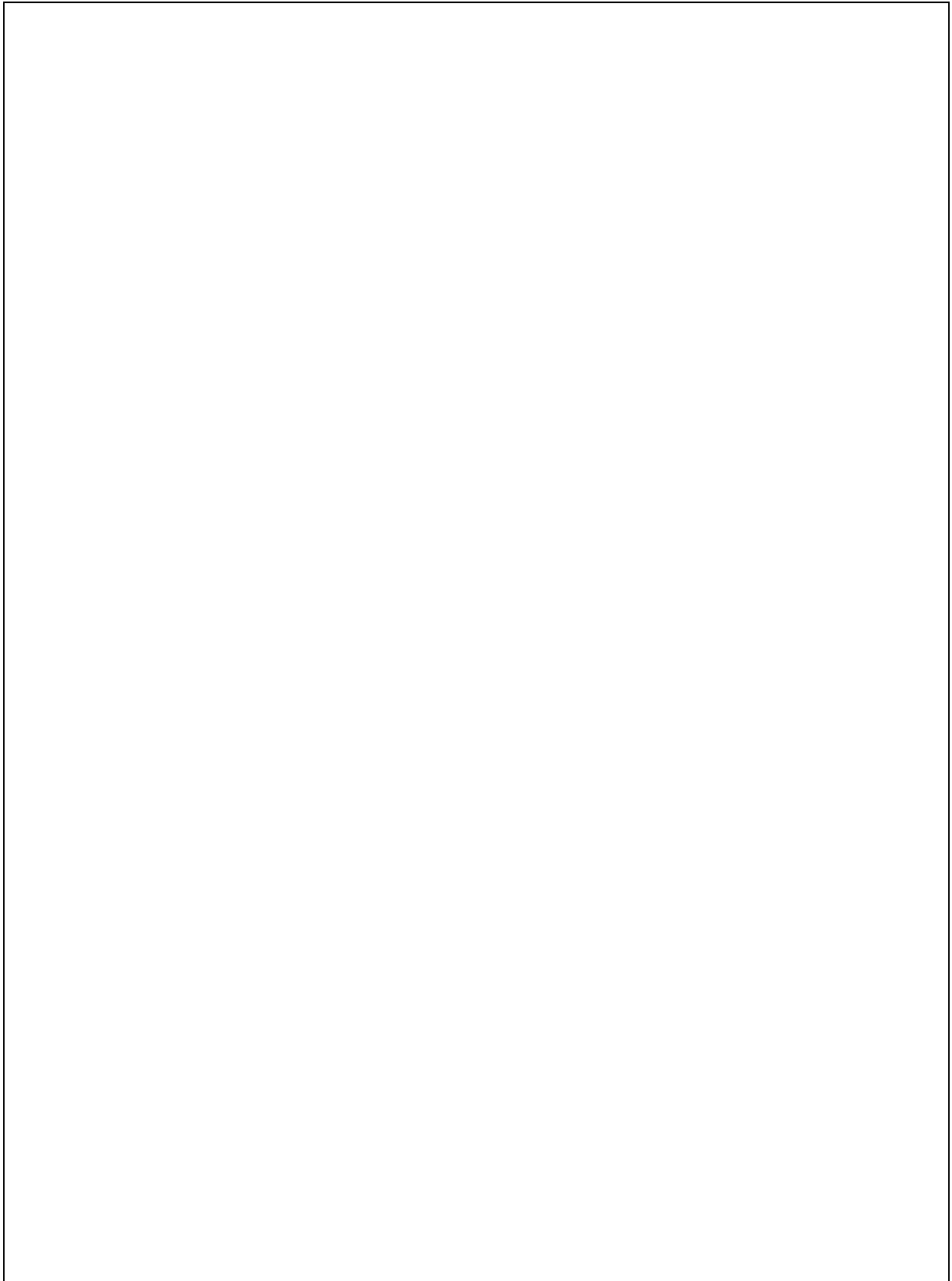


令和3年1月20日実施

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1. 遺伝子編集に関する次の文章を読んで、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就いては、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 2019 565: 135

問 1. 下線部（1）の二つの条件を日本語で説明しなさい。

問 2. 下線部（2）の間違った判断を日本語で説明しなさい。

問 3. 下線部（3）の理由を日本語で説明しなさい。

問 4. 下線部（4）の取り組みを具体的に日本語で説明しなさい。

問5. 下線部(5)の Hannah Arendt が憂慮していることを日本語で述べなさい。

令和3年1月20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1～5に答えなさい。(100点)

この部分に掲載されている文章に就いては、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。

語句説明 : Pharma, abbreviation of *pharmaceutical*; contract research organization (CRO), 開発業務受託機関、製薬会社の委託を受け、医療機関に依頼し臨床試験など医薬品の開発業務を実施する団体・企業を指す

出典: Case Studies in Modern Drug Discovery and Development. Edited by Huang X. and Aslanian R.G., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ(抜粋)

問 1. 下線部（1）の内容を日本語で具体的に説明しなさい。

問 2. 下線部（2）を和訳しなさい。

問 3. 下線部（3）を和訳しなさい。

問 4. 本文を踏まえながら、下線部（4）の理由についてあなたの考えを日本語で述べなさい。

問5. 次の日本語を英語にきなさい。「現代において、肥満は臨床医師と患者の双方が立ち向かうべき公衆衛生上の重大な問題である。」

令和3年1月20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. 生体防御に重要な免疫系について、問1～2に答えなさい。(100点)

問1. 免疫系には、自己を攻撃しないように免疫学的自己寛容と言われるシステムが働いている。免疫学的自己寛容は多くのメカニズムで維持されている。免疫学的自己寛容のメカニズムについて説明しなさい。

問2. 免疫系には自然免疫と獲得免疫系がある。2011年にノーベル医学賞受賞の対象となった、自然免疫と獲得免疫をリンクする重要な役割を果たす免疫担当細胞について、その名称と機能を説明しなさい。

令和3年1月20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. 次の問に答えなさい。(100点)

問. 腸内細菌叢の組成の変化は脳機能発現に影響を及ぼすことが、近年確認されている。その仕組みとして考えられることを記しなさい。

令和3年1月20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. 次の文章を読んで、問1～5に答えなさい。(100点)

COVID-19の検査として、PCR検査が行われている。この検査は、COVID-19感染者の70%を陽性と判定するが、30%は陰性として見逃す。COVID-19非感染者の99%は陰性と正しく判定するが、1%は間違っ陽性と判定することが分かっている。すなわち、PCR検査は感度70%、特異度99%の検査である。

今、COVID-19の流行地A市でPCR検査を行った。検査対象10万人のうち、10%がCOVID-19感染者であるとする。

問1. 上記条件より、a～fの数値を求めなさい。

	COVID-19 (+)	COVID-19 (-)	Total
Test-positive	a	b	c
Test-negative	d	e	f
Total	10,000	90,000	100,000

Test-positive : 検査陽性、Test-negative: 検査陰性

COVID-19 (+) : COVID-19感染者、COVID-19 (-) : COVID-19非感染者

問2. 上記表を使って、A市対象者で検査陽性者が実際に感染している確率を求めなさい。また、検査陰性にもかかわらず、感染している確率を求めなさい。

COVID-19 の非流行地 B 市で同じ PCR 検査を行った。検査対象 10 万人のうち、0.1%が COVID-19 感染者であるとする。

問 3. 上記条件より、 $g \sim l$ の数値を求めなさい。

	COVID-19 (+)	COVID-19 (-)	Total
Test-positive	g	h	i
Test-negative	j	k	l
Total	100	99,900	100,000

問 4. 上記表を使って、B 市対象者で検査陽性者が実際に感染している確率を求めなさい。また、検査陰性にもかかわらず、感染している確率を求めなさい。

問 5. 上記結果より、PCR 検査を行うときに考えなくてはならない重要事項を一つ挙げて、簡単に説明しなさい。

令和3年1月20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. 次の問題について、問1～3に答えなさい。(100点)

問1. 3次元の直交座標系を x 軸の周りに θ 回転させたとき、回転後の座標系で表した位置ベクトルの座標 $(x', y', z')^T$ を、もとの座標系で表現した座標 $(x, y, z)^T$ を用いて表しなさい。また、回転を表す行列を示しなさい。

問2. 次の方程式を満たすようなゼロでないベクトル $\mathbf{x} = (x_1, x_2)^T$ とスカラー λ とを、それぞれ固有ベクトルと固有値という。 \mathbf{x} と λ とを求めなさい。

$$\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

問3. 慣性モーメントは、おもに物体の回転しやすさを評価する指標として用いられ、物体中の微小質量に回転軸からの距離の2乗を掛けたものを、全体にわたって積算した物理量である。厚さが無視できる半径 a の均質な円板について、以下の①、②の場合における慣性モーメント I をそれぞれ求めなさい。ただし、単位面積当たりの質量を σ とする。

- ① 円板の中心を通る垂線が回転軸である場合
- ② 円板の中心を通る直径方向の直線が回転軸である場合

令和3年1月20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. 次の問題について、問1～4に答えなさい。(100点)

連続型確率変数 X の確率密度関数 $f(x)$ が以下の式で与えられるとする。

$$f(x) = \begin{cases} \lambda & (x \geq 0) \\ e^{-\lambda x} & (x < 0) \\ 0 & (x < 0) \end{cases}$$

ただし、 λ は実数かつ $\lambda > 0$ とする。

問1. 累積分布関数 $F(x)$ を求めなさい。

問2. X の平均値 $E(X)$ を求めなさい。

問 3. X の分散 $V(X)$ を求めなさい。

問 4. X が $\sqrt{V(X)}$ より大きくなる確率 $P(X > \sqrt{V(X)})$ を求めなさい。