

広島大学

令和6年度 広島大学光り輝き入試

総合型選抜Ⅱ型

解答例

医学部 医学科

科目名：小論文

解答の公表に当たって、一義的な解答が示せない記述式の問題等については、「出題の意図又は複数の若しくは標準的な解答例等」を公表することとしています。

また、記述式の問題以外の問題についても、標準的な解答例として正答の一つを示している場合があります。

令和6年度広島大学光り輝き入試 総合型選抜（Ⅱ型）
医学部医学科

小論文 公表用解答例

受験番号

--	--	--	--	--	--	--

得点

--

【課題1】

問1

【解答例】

直接ヒトの「病気を培養皿で」研究し、健康な発達と異常な発達の初期段階を追跡する実用的な方法が開かれた。また、新薬をヒト細胞で直接スクリーニングすることも可能になった。

問2

【解答例】

オルガノイドが成人期に見られる疾患をモデル化できる可能性に否定的であり、最長で完全な胎児の発達までしかモデル化できないと考えている。オルガノイドの段階での遺伝子発現、細胞シグナリング、およびその他の相互作用が60歳か70歳になるアルツハイマー病の進行を正確に表現する可能性はどれほどあるのか？という疑問を持っている。

問3

【解答例】

発達疾患の遺伝的原因や要因を解明することができる。突然変異遺伝子を編集し、それが早期の発達の欠陥に重要かどうかを判別することができる。
例えば、先天性疾患（例：鎌状赤血球症やハンチントン病など）の患者から採取した遺伝的に異常な細胞を多能性幹細胞状態に再プログラムし、遺伝子の欠陥をペトリ皿で「編集」した後、健康な成体細胞に分化させることが考えられる。

令和6年度広島大学光り輝き入試 総合型選抜（Ⅱ型）
医学部医学科

小論文 公表用解答例

受験番号

--	--	--	--	--	--	--

得点

--

【課題 1】

問4

【解答例】

治療の成功は、一部の疾患に対する幹細胞の高い増殖速度に一部依存しており、移植には何百億もの細胞が必要な場合もある。しかし、成体細胞に分化しない幹細胞がわずかでも場合、移植されると異常増殖し、腫瘍を形成する可能性がある。

問5

【解答例】

対象：加齢黄斑変性症。患者の皮膚細胞からiPSCを作製し、その細胞を分化誘導して作製した網膜細胞を移植する治療を行った。

理由：幹細胞を網膜細胞に分化させることが比較的容易、また目に細胞を移植するのは比較的簡単だから。

問6

【解答例】

ヒトiPSC由来細胞を使い、市販されている薬剤の効果を調べた結果、実際の患者と同様の治療効果と毒性を示すことがわかったから。

また、動物モデルよりも早期に信頼性のある結果が提供されるほか、動物ではなく同種であるヒト細胞を用いることから、より直接的に患者に関連する結果が提供されるから。

令和6年度広島大学光り輝き入試 総合型選抜（Ⅱ型）
医学部医学科

小論文 公表用解答例

受験番号

--	--	--	--	--	--	--

得点

--

【課題1】

問7

【解答例】

* 一般的により多くの患者に適用するためには大量生産が必要であり、そのためには品質が変わらず安定的に供給できる体制が重要である。

* 自身の iPS 細胞から作られた細胞などの自家移植であれば拒絶反応は起こらないが、膨大なコストと時間がかかる。一方、他人の iPS 細胞であれば保存しておき、必要時に使えるため、コストが少なくすぐに利用できるが、拒絶反応が問題となる。

* 豚や他の動物に人間の iPS 細胞を注入することで、人間の臓器を作製して移植に使用することがよいのかという倫理的な問題がある。

* 病気でなくても例えばある感染症に抵抗性を獲得するために意図的に遺伝子情報を書き換えることがよいのかという倫理的な問題がある。

上記以外にも多様な解答があるので、解答例の内容が記載されていなくてもよい。内容、論理性、日本語表現、また適切かつ簡潔でわかりやすい記述であるかを総合的に評価し、配点する。

令和6年度広島大学光り輝き入試 総合型選抜（Ⅱ型）
医学部医学科

小論文 公表用解答例

受験番号

--	--	--	--	--	--	--

得点

--

【課題2】

問1

【解答例】

- ・ 新たな変異株の出現に伴って、変異箇所が増加している。
- ・ 変異が多く入っている領域は S1 であり、その中の、ウイルス感染のために重要な RBDにも変異がみられる。
- ・ 変異の数は、オミクロン株から急に増加している。オミクロン株はそれまでの変異株に比べて、大きく変異したウイルスであると考えられる。
- ・ 614 番の Gly への変異は、すべての変異株に共通して見られる。他の部位のアミノ酸残基には、すべての変異株に共通した変異はみられない。614 番の変異には重要な意味がある可能性がある。

問2

【解答例】

- ・ 流行初期には、6～10%超の致命率であったが、2020年後半から減少して、現在は、世界平均で1%弱になっている。
- ・ 2022年3月頃に急激な減少がみられる。
- ・ 国によって致命率に差がある。日本は世界平均に比べて全般に低かった。スペインでは、初期に致命率が高かった。中国では独特の致命率の変化であり、2022年3月頃の減少が、特に急である。

令和6年度広島大学光り輝き入試 総合型選抜（Ⅱ型）
医学部医学科

小論文 公表用解答例

受験番号

--	--	--	--	--	--	--

得点

--

【課題2】

問3

【解答例】

致命率減少の理由として、以下のことが考えられる。

- ・ 行動制限、医療体制の整備などの社会的な対応が進んだこと。
- ・ 感染して免疫をもった人が増えた。
- ・ ワクチン接種の効果が出た。
- ・ 治療薬が使用できるようになった。
- ・ 出現した変異株が、それ以前の株よりも病原性が低い可能性がある。特に、2022年3月頃の急激な減少については、オミクロン株と置き換わった時期と一致するので、オミクロン株がそれまでの変異株に比べて病原性が低い可能性がある。