

タイトル	平成30年度 推薦入試 教育学部（理科専攻） 小論文・面接
評価の ポイント	<p>小論文は、次の観点から評価します。</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 問われたことに的確に答えているか。(2) 十分な内容が記述してあるか。(3) 書いてある内容に間違いがないか。(4) 記述が論理的か。(5) 論旨が明快か。(6) 借り物でない自分の言葉で述べているか。 <p>面接は、次の観点から評価します。</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 質問に的確に答えるか。(2) 事実をわかりやすく説明することができるか。(3) 自分の考えを論理的に説明できるか。(4) 科学的知識に重大な欠落がないか。

小論文 解答用紙

受験番号 _____ 氏名 _____

- 注意事項
- 1 一つの課題に、一枚の解答用紙を用いること。
 - 2 各解答用紙の課題番号欄の該当するものに○印をつけること。
 - 3 各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
 - 4 字数は制限しないが、裏面には書かないこと。

課題番号	1	②	3	4
------	---	---	---	---

※示した小論文の解答例はあくまでも一つの例であり、採点は評価のポイントを踏まえ、受験生の多様な考え方を十分に考慮して行っている。

<解答例>

試薬：

酢酸の滴定なので強塩基である水酸化ナトリウム水溶液 (0.1mol/L 程度) を使用する。

実験器具：

ビュレット (水酸化ナトリウム水溶液を入れる)、ホールピペットとメスフラスコ (食酢の希釈用)、コニカルビーカー (希釈した食酢と指示薬を入れる)

指示薬：

弱酸を強塩基で滴定するので、中和点は7より大きい。よって指示薬にはフェノールフタレインを用いる。

注意すべき点：

食酢中に含まれている大まかな濃度を調べ、中和点での水酸化ナトリウムの滴定量を考慮して食酢をどのくらい希釈するか決定する。

水酸化ナトリウムは滴定直前にシュウ酸標準水溶液を用いて標定して正確な濃度を決定する。

滴定時にはコニカルビーカーの下に白い紙などを置くと色の変化がわかりやすい。

滴定をはじめるときにはまず、ビュレットのコックを開けて、溶液を勢いよく流出させて、先端

の空気溜まり (気泡) を追い出す。

ビュレットの読みやメスフラスコ、ホールピペットの読みはメニスカスを考慮しなければならない。

など

実験手順：

1. 食酢をホールピペットで正確に量り取り、メスフラスコを用いて正確に希釈する。

2. 希釈した試料をホールピペットで正確に量りとりコニカルビーカーに入れる。

3. このコニカルビーカーに指示薬としてフェノールフタレイン水溶液を入れる。

4. ビュレットから水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ滴下し、コニカルビーカーを軽く振り混ぜる。液の色がかすかに赤色となり、軽く振っても色が消えない点を中和点とする。実験を3回以上行い、その平均値から滴定量を求める。

計算：

滴定した水酸化ナトリウムの量から希釈した食酢中の酸のモル濃度を求め、これより食酢の酸のモル濃度を求める。質量パーセントを求める場合には食酢の密度が必要となるが、密度は 1.0 g/cm^3 、食酢中の酸はすべて酢酸だと仮定すると質量パーセントを求めることができる。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※	評点	
---	----	--

平成30年度群馬大学教育学部推薦入試・帰国生入試 理科専攻

小論文 解答用紙

受験番号 _____ 氏名 _____

- 注意事項
- 1 一つの課題に、一枚の解答用紙を用いること。
 - 2 各解答用紙の課題番号欄の該当するものに○印をつけること。
 - 3 各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
 - 4 字数は制限しないが、裏面には書かないこと。

課題番号	1	2	③	4
------	---	---	---	---

※示した小論文の解答例はあくまでも一つの例であり、採点は評価のポイントを踏まえ、受験生の多様な考え方を十分に考慮して行っている。

<解答例>

形が特徴的な細胞として、神経細胞を取り上げて論じる。

神経細胞は、核を含む神経細胞体と、神経細胞体から出る複雑に枝分かれした樹状突起、通常1本の長い軸索からなる。

神経細胞の機能は情報の入力、処理、出力である。情報の入力場所である樹状突起は複雑に枝分かれしており、複数の他の神経細胞や受容細胞からの情報を効率よく入力するのに適当な形をしている。入力した複雑な情報は神経細胞体で処理されて、1本の軸索を通ることで特定の適切な方向に送られる。軸索内では情報は細胞膜内外の電位差の変化で生じる活動電位として伝導される。脊椎動物では、多くの軸索は周囲に絶縁物質でできた髄鞘（神経鞘）を持ち、髄鞘と髄鞘の間であるランビエ絞輪をとびとびに活動電位が移動する跳躍伝導を行うことで、速い情報の伝導を可能にしている。軸索の末端は、他の神経細胞や効果器との間にシナプスを形成しており、化学物質によって情報を伝達する。

その際、末端が枝分かれすることで効率のよい伝達を実現している。

このように、神経細胞は情報の受け渡しに適した形をとっている。（図略）

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※	評点	
---	----	--

小論文 解答用紙

受験番号 _____ 氏名 _____

- 注意事項
- 1 一つの課題に、一枚の解答用紙を用いること。
 - 2 各解答用紙の課題番号欄の該当するものに○印をつけること。
 - 3 各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
 - 4 字数は制限しないが、裏面には書かないこと。

課題番号	1	2	3	④
------	---	---	---	---

気温上昇が起きる前の海面の高さは時間変化しないと考え、先ず、この状態での水循環を考える。海洋上でおきる降水(=雨と雪)と陸域からの河川水の流入により、海洋には「水」が供給され続けている。それと同時に、海洋からは「水」が蒸発し続けている。その供給量と蒸発量が釣り合った平衡状態となっているため、海面の高さは一定に保たれていると言える。このとき、海洋から蒸発した「水」の一部は、陸域に輸送され雨(液体)となり、比較的短時間で河川水となり、再び、海洋に戻る。また、高山や極域などの気温の低い領域に雪(固体)として降り注いだ「水」の一部は、氷河や氷床となるため、長時間にわたり地表に固定される。

次に、数度の気温上昇が、この水循環に与える影響について考える。気温が上昇することで、海面からの蒸発量は増加する。その水蒸気が陸域に輸送され、雨(液体)として降った場合には、比較的短時間で河川を通じて海洋に戻るであろう。そのため、この効果が海面の高さに与える影響は大きくないと考えられる。

気温が上昇することにより、高山や極域の地表に固定されていた氷河や氷床の融解が進み、海洋への河川水の流入量が増加する。また、気温上昇により雪が降る割合が少なくなり、氷河や氷床は涵養され難くなるため、氷河や氷床の質量は減少するであろう。これらの効果は、海

面を上昇させることになる。

また、上記の水循環の効果以外にも海面の高さに影響を与える要因が考えられる。気温上昇に伴い海水温も上昇するため、海水は熱膨張する。この効果によっても、海面の高さは上昇することになる。

様々なデータの解析から、1901-2010年の110年の間に約20cm海面が上昇したと言われている。これは、氷河・氷床の融解と海水の熱膨張が原因と考えられている。

解答例では、数度の気温上昇を想定している。しかし、それ以外の条件について考え、『海面の高さが低下する』という結論を導き出しても、論理的に考察されていれば、正答と見なす。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※	評点	
---	----	--