

関西学院大学大学院理工学研究科

2025 年度入学試験

(一次：2024 年 8 月 2 日実施)

外国語（英語）

環境応用化学専攻

(9:30-10:50 80 分)

【試験にあたっての注意】

1. 筆記用具以外はカバンに入れ、カバンは床の上に置くこと。
2. 携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末、音楽プレーヤー等の音の出る機器の電源を切ること。
なお、アラームを設定している人は解除してから電源を切り、カバンにしまうこと。
3. 時計のアラームは解除すること。携帯電話を時計として使用することは認めない。
4. 試験の途中退出は認めない。ただし、やむを得ない場合は挙手し監督者に知らせること。
5. 不審な言動は慎むこと。不正行為が発覚した場合、全科目を 0 点とする。
6. 試験用紙は以下の構成となっている。
 - ① 問題冊子 1 冊
 - ② 解答用紙
7. 指示があるまで問題冊子および解答用紙を開かないこと。
8. 解答用紙のホチキスは、はずさないこと（提出時もホチキス留めのまま提出すること）。
9. 各問題は、所定の解答用紙に解答すること。
10. 解答にあたっては、問題冊子および解答用紙に書かれた注意に従うこと。
11. 解答用紙には、氏名は記入せず、受験番号のみを記入すること。
12. 原則、解答用紙の裏面使用は不可。やむを得ず解答欄が不足する場合は＜裏面に続く＞と記載することで、裏面への記載を認める。
13. 試験終了後、問題冊子は各自持ち帰ること。

以上

【 1 】 Answer the following questions.

Q 1. Provide the corresponding Japanese terms for the following English terms.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. photosynthesis | 2. carbon dioxide |
| 3. carbohydrate | 4. oxygen |
| 5. cell | 6. reaction |
| 7. compound | 8. petroleum |
| 9. atmosphere | 10. methane |

Q 2. Provide the corresponding English terms for the following Japanese terms.

- | | |
|----------|-----------|
| 1. 副産物 | 2. 生命 |
| 3. 地球 | 4. 植物 |
| 5. 太陽光発電 | 6. 真核生物 |
| 7. 葉緑体 | 8. 化石燃料 |
| 9. 濃度 | 10. 地球温暖化 |

Q 3. Read the following passage and answer the subsequent questions in English.

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

capitalize — 利用する, cyanobacteria — シアノバクテリア, endosymbiont — 内部共生生物

(D. Sadava *et al.*, *Life* — *The Science of Biology*)

- (1) How does the living world primarily depend on the Sun's energy, as described in the passage?
- (2) What role do plants play in utilizing sunlight, and what is the by-product of this process?
- (3) What ancient organisms first capitalized on solar energy through photosynthesis, and how did they do so?
- (4) Why does the burning of fossil fuels contribute to climate change, according to the passage?
- (5) In the context of the passage, what is the significance of developing renewable energy sources?

【2】 次の英文を読んで問 1 ～ 4 に答えよ.

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

(Weller *et al.*, *Inorganic Chemistry* より抜粋、一部改訂)

問1. 下線部(1)～(5)を和訳せよ. ただし, 以下の語句はカタカナでそのまま使ってよい.

atom economy: アトムエコノミー, green chemistry: グリーンケミストリー

問2. 空欄 (A) および (B) に適切な数値を入れよ.

問3. 次の(a)～(c)の空欄(C)～(E)に適切な元素名を英語で書け.

(a) A white precipitate of sulfate BaSO_4 is produced by adding sulfuric acid to an aqueous solution of nitrate.

(b) The reaction of oxygen gas (O_2) with two equimolar amount of ethene CH_2CH_2 gives ethylene oxide $(\text{CH}_2\text{H}_2)\text{O}$ over a heterogeneous

(Ag) catalyst.

(c) chloride NiCl_2 is formed by the reaction of Ni powder with hydrochloric acid.

問4. 上記問3の (a)～(c)の化学反応の中で, atom economyが最も高い反応と最も低い反応を選び, それぞれ記号で答えよ.

環境 2025年度1次 外国語（英語）

（解答例） 【1】

Q 1. Provide the corresponding Japanese terms for the following English terms.

1. 光合成 2. 二酸化炭素

3. 炭水化物 4. 酸素

5. 細胞 6. 反応

7. 化合物 8. 石油

9. 大気 10. メタン

Q 2. Provide the corresponding English terms for the following Japanese terms.

1. by-product 2. life

3. Earth 4. plant

5. solar power generation 6. eukaryote

7. chloroplast 8. fossil fuel

9. concentration 10. global warming

Q3. Read the following passage and answer the subsequent questions in English.

- (1) The living world primarily depends on energy from the Sun, which drives photosynthesis, a process crucial for sustaining life on Earth.
- (2) Plants utilize sunlight to convert water and carbon dioxide into carbohydrates, while producing atmospheric oxygen as a by-product.
- (3) Single-celled eukaryotes were the first organisms to utilize solar energy through photosynthesis, by incorporating tiny solar energy converters into their cells over 1.5 billion years ago, forming partnerships with photosynthetic cyanobacteria.
- (4) The burning of fossil fuels contributes to climate change because it releases carbon dioxide, which had been trapped by plants from Earth's atmosphere over millions of years, back into the atmosphere over a much shorter timeframe, leading to increased concentrations of carbon compounds that enhance the greenhouse effect.

(5) Developing renewable energy sources is significant because it offers alternatives to fossil fuels, reducing our reliance on burning carbon-based fuels and mitigating the rapid rise in global temperatures, thus ensuring a more sustainable future for life on Earth.

【2】

問1

(1) アトムエコノミーはグリーンケミストリーにおいて最も重要な概念のひとつで、出発物質から生成物への変換という観点から化学反応の効率を示すものである。

(2) 効率的な反応はアトムエコノミー性が高く、廃棄物が少なく、環境的に持続可能であると考えられている。

(3) アトムエコノミーを収量と混同してはならない。収量パーセントは、廃棄物や副生成物の生成量を示さないからである。

(4) アトムエコノミーの計算では、溶媒、試薬の化学量論、生成物に組み込まれない

試薬、触媒は考慮されないことに注意すること。

(5) 触媒は、反応のアトムエコノミーを高める上で重要な役割を果たす。

問 2

空欄 (A) 2 (B) 45.9

問 3

空欄 (C) barium

(D) oxygen

(E) nickel

問 4

最も高い (b)

最も低い (a)

出題意図

【1】

この英語の入試問題は、科学英語の理解力と応用力を測ることを目的とした問題であり、特に以下の3つの能力を評価することを目的としている。

1. 専門的な英語語彙の習得度を評価（Q1 & Q2）

Q1 と Q2 では、生物学・環境科学・化学に関連する英語と日本語の専門用語の対応関係を問うことで、受験者が分野特有の語彙を適切に理解し、英語と日本語の間で正確に変換できるかを評価する。

(1) Q1: 英語 → 日本語

生物学・環境科学において基本的かつ重要な単語（photosynthesis, oxygen, cell, atmosphere など）が選ばれており、受験者がこれらの用語を正しく理解しているかを確認する。

これにより、科学論文や英語教材を読む際の基礎語彙力を測る。

(2) Q2: 日本語 → 英語

日本語の科学用語を適切な英語に変換できるかを問うことで、受験者が科学英語を使って表現する能力を評価する。

特に「太陽光発電 (solar power generation)」や「地球温暖化 (global warming)」など、現代の科学において頻繁に使用される語彙が含まれているため、実用的な表現力の確認も目的。

2. 科学的な英語の読解力を評価 (Q3)

Q3 では、生物学と環境科学に関する科学的な文章を読ませ、内容理解を問うことで、受験者の科学英語の読解力を評価する。

(1) 科学的な説明を正確に理解できるか

- ・パッセージは、光合成・エネルギー変換・気候変動 といった重要な科学的概念を扱っている。

- ・「光合成と太陽エネルギーの利用」「化石燃料の起源」「気候変動への影響」といった内容を正しく読み取れるかを問うことで、科学的な説明の論理構造を理解する能力を評価する。

(2) 理解した内容を英語で表現できるか

- ・Q3 の設問は全て英語で答える必要があるため、受験者は科学的な概念を自分の言葉で説明する力があるかを示す必要がある。

- ・これは単なる読解力だけでなく、英語で論理的に説明する能力を測る目的も含まれ

ている。

(3) 環境問題への科学的理解と論理的思考を評価

・ Q3-(4) 「なぜ化石燃料の燃焼が気候変動に寄与するのか？」 や

・ Q3-(5) 「再生可能エネルギーの開発の意義は何か？」

といった問いは、単にパッセージの内容を繰り返すだけでなく、科学的な思考力や応用力があるかを確認する設問である。

【2】

問1. 近年の化学にとって重要な概念となるグリーンケミストリーに係る英語の基本的読解力と日本語訳を問う。

問2. 重要な化学式と化学量論を英語で読み取れるかを問う。

問3. 化学英語で必須の基本的な元素の英語名が身についているかを問う。

問4. 英文を読んで、アトムエコノミーについて理解するとともに、基本の化学反応と対応させて答えられるかを問う。