

## AP SEIKO — スプリント生物 No.1

## 膜電位を「電気化学」で読む

## —— ネルンスト式を高校生向けに還元する

**今日のゴール：**「なぜ静止電位はマイナスなのか」をイオンの濃度勾配と電位差の電気化学的平衡から論証できるようになる。高校の「膜電位の名前と働きの暗記」から、大学生物学の「イオンの電気化学的平衡」へ。

🌟 この授業の問い

授業が終わったら、以下の問いに自分の言葉で答えられるようになることが目標だ。

1. なぜ神経細胞の静止電位は約  $-70$  mV (マイナス) なのか？
2. 活動電位が発生する仕組みを、イオンの動きで説明できるか？
3. ネルンスト式は何を意味しているのか？

※ 授業後にもう一度この問いを見て、答えを書いてみよう。

📖 高校の生物 — まず現状確認

概念	高校での説明	「なぜ？」は説明できる？
静止電位	細胞内がマイナス (約 $-70$ mV)	? なぜマイナスなのか
活動電位	$\text{Na}^+$ が流入して脱分極する	? なぜ $\text{Na}^+$ が入ると電位が上がるのか
$\text{K}^+$ の役割	静止時は $\text{K}^+$ が細胞外に出やすい	? なぜ $\text{K}^+$ が出ると電位が下がるのか
再分極	$\text{K}^+$ が流出して元に戻る	? なぜ $\text{K}^+$ 流出で電位が回復するのか
ネルンスト式	(高校では習わない)	? 電位とイオン濃度の定量的関係

「なぜ？」に答えられない部分が、この授業で解決するポイントだ。

## 採点者の視点

## 採点者はここを見ている —— 膜電位・電気化学の問題で合格答案はこういう「構造」をしている

## ① なぜ同じ答えでも評価が違うのか

清光学院の講師陣は、これまでに皆さんと同じ志を持った先輩受験生たちの答案を何千枚も採点し、合格・不合格の判定を下してきました。その経験から言えることが一つあります。

**「正しい答えを出していても、なぜそう考えたのかが見えない答案は、採点者の印象に残らない。」**

膜電位・電気化学の問題では、ネルンスト式の適用根拠の理解が答案の質を大きく左右します。

## ② 膜電位・電気化学の問題で採点者が見ているポイント

「イオン濃度勾配から電気化学ポテンシャルが生じる」と根拠を示した答案が採点者評価を上げる

 この授業の使い方

各問題のワンポイントには「採点者がどこを評価するか」の視点が含まれています。答えを出すだけでなく、根拠を一文添える習慣を意識しながら取り組んでください。

## ③ 総合型選抜・口頭試問でも同じ構造が問われる

採点者（大学教員）が口頭試問で確認したいのは「答えが出るか」ではなく「思考の構造を説明できるか」です。この授業で習得する「上から俯瞰する」視点は、あらゆる試験形式に通用します。

## 続きは講義でご覧いただけます

この教材には、採点者の視点・核心的な解法・入試問題・演習・まとめがさらに収録されています。

大学教授陣が設計した「普通の授業では出会えない接続点」を体験できる完全版は講義でご提供いたします。

清光学院 AP SEIKO 理系講座 © 清光教育総合研究所