

保護者・学生のためのより詳しい説明

実際の入試問題を使って、この講座の効果をご説明します

4/10

スプリント生物 No.10

呼吸を"エネルギー通貨"として読む—— 解糖系・TCA回路・電子伝達系を一本化する

★ 清光学院の講師は、大学教員としてこれまでに皆さんのお子さんと同じ志を持った先輩受験生たちの答案を何十年も採点し合否判定を行ってきた当事者です。呼吸の問題で「解糖系・TCA回路・電子伝達系の名称と産生ATP数を暗記した」答案と、ATPというエネルギー通貨を軸に一本化して論述した答案の評価の差を、採点者として繰り返し目にしてきた。

1. この講座が有効な入試問題のタイプ

① 呼吸の各段階・ATP産生の論述問題

東京大学・京都大学の生物では、「解糖系・TCA回路・電子伝達系の役割をエネルギーの観点から論じよ」という論述問題が出題される。ATPというエネルギー通貨で一本化した視点を持つ受験生は、採点者（大学教員）に「生化学の本質を理解している」と評価される。

② 光合成と呼吸の比較・融合問題

「光合成と呼吸でATPが生成される場所と仕組みを比較せよ」という問いは、医学部・生命科学系入試で出題される。エネルギー通貨という統一視点を持つ受験生は、この種の融合問題で突出した答案を書ける。

③ 医学部推薦・口頭試問

「なぜ酸素がないと長時間生きられないのか」という問いは、医学部口頭試問で定番である。電子伝達系とATP産生の関係をエネルギー通貨として語れる受験生は試験官（大学教員）に際立つ。

2. 具体的な大学・学部との対応

大学・学部	出題の傾向	本講座との対応
東京大学 理科（生物・医学部）	呼吸の各段階の論述問題	エネルギー通貨の視点が論述を一本化する
京都大学 農学部・理学部	光合成と呼吸の比較融合問題	ATPの統一視点が融合問題に対応する
慶應義塾大学 医学部	代謝・ATP産生の医学的論述	エネルギー通貨の論理が医学的論述に深みを与える
医学部推薦・総合型選抜（全般）	「なぜ酸素がないと死ぬのか」型の口頭試問	電子伝達系とATPを結ぶ論理で採点者（大学教員）に際立つ

3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

呼吸を「各段階の名称とATP数の暗記」で対処している受験生は、融合問題や「なぜ」を問う問題に答えられない。授業の詳細な内容はここでは述べないが、受講後には（1）解糖系・TCA回路・電子伝達系をエネルギー通貨（ATP）で一本化して論述できる、（2）光合成と呼吸の融合問題に対応できる、（3）医学部口頭試問で呼吸の本質を語れる、という変化が起きる。

何十年も生物の答案を採点してきた清光学院の講師陣は、呼吸問題で「暗記の答案」と「エネルギー通貨で一本化した答案」の差を採点者として知っている。