

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

難問解法 No.4

浸透圧計算 — van't Hoff式 ($\pi = iMRT$) で処理する

★ 清光学院の講師は、生化学・物理化学の教育に携わってきた大学教員です。「van't Hoff式を原理から使いこなす受験生」と「公式を暗記して代入するだけの受験生」の採点評価の差を知っています。

1. この講座が有効な入試問題のタイプ

清光学院の講師陣は、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、何十年もの間、何千枚も採点し、合否を判定してきた大学教員集団です。その視点から設計されたこの講座では、① **浸透圧と溶質の関係を問う計算問題** 医学部・薬学部入試では「血漿浸透圧の変化をvan't Hoff式で計算せよ」という問題が出題される。電解質の解離係数*i*を正確に扱える受験生は高評価を得る。

② 体液調節・腎機能との融合問題

「腎臓の糸球体で浸透圧がどう変化するか式を使って論述せよ」は医学部推薦の頻出設問である。

③ 医薬品の等張液設計を問う薬学系問題

薬学部入試では「生理食塩水のモル濃度と浸透圧を計算せよ」から「なぜ等張液でなければならないか」まで出題される。

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・京都大学 医学部	浸透圧・体液調節の定量的論述	van't Hoff式による計算・論証が採点を分ける
慶應義塾大学 医・薬学部	医薬品設計・等張液の問題	物理化学的な原理解理解が高評価につながる
薬学部 (全般)	浸透圧計算・等張液設計	iMRT式を正確に使いこなす力が直接得点になる
医学部推薦・総合型選抜	「浸透圧を式で説明せよ」型口頭試問	物理化学教員に刺さる論証ができる

3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

浸透圧を「公式の暗記」で対応している受験生は電解質の解離を扱う問題で手が止まる。受講後には (1) van't Hoff式でiMRTを計算できる、(2) 体液調節と浸透圧を結びつけられる、(3) 医薬品設計の論述ができる、という変化が起きる。

この講座が与えるのは「浸透圧の物理化学的原理」であり、体液調節・腎機能・医薬品化学を貫く視点として持続する。