

昭和薬科大学薬学部

入試対策講座

担当 東進ハイスクール 矢野健一

①最近3力年の出題傾向

推薦入試 2023 年度 (50 分)

問題 1【理論】	原子の構造・極性
問題 2【理論】	計算問題小問集合
問題 3【無機】	硫黄とその化合物
問題 4【有機】	炭化水素・異性体

推薦入試 2022 年度 (50 分)

問題 1【理論】	原子の構造・化学結合
問題 2【理論】	化学反応の量的関係・熱化学
問題 3【理論・無機】	周期表・同素体・ハロゲン・乾燥剤・タンパク質
問題 4【有機】	構造決定

推薦入試 2021 年度

問題 1【理論】	濃度・溶解度・析出量
問題 2【理論】	濃度・pH 計算
問題 3【理論・無機】	酸化物・オキソ酸・酸化還元
問題 4【有機】	構造決定

- ・2021 年度まで出題されていた濃度計算が 2022 年度は出題されなかったが、2023 年度で復活。単年で出題されていない分野もたまたまということが多く、長期的に見れば万遍なく出題されている。また、2023 年度は理論化学が各分野からの小問集合となり、特定テーマを聞いてきていた 2022 年度までとは傾向が変化した。逆に全体的に聞かれていた無機化学が、硫黄とその化合物を集中的に問うテーマ出題となった。
- ・全体的に難易度は基礎～標準で難問や奇問の類はないので「取るべき問題を確実に取る」ことが重要。手持ちの問題集 1 冊をやり込み、基礎～標準問題の完成度を上げることを優先させよう。無機化学は特定テーマを集中的に問う問題が出題されたことから、極端に苦手な分野を作らないことが大切である。
- ・2022 年度はタンパク質、2023 年度はシクロヘキサンの構造と安定性に関する出題があった。試験が 11 月であること考えるとこの出題は厳しい。ただ、1 問だけなので、「いかにそれ以外の基礎～標準的な問題を確実に取るか」が重要になってくる。

B方式 2023 年度 (70 分)

問題 1 【理論】	気体・溶液
問題 2 【理論】	電池・電気分解
問題 3 【無機】	金属イオンの推定
問題 4 【有機】	芳香族小問集合
問題 5 【高分子】	糖類

B方式 2022 年度 (70 分)

問題 1 【理論】	反応速度・化学平衡
問題 2 【理論】	ヨウ素滴定
問題 3 【無機】	14 族元素総合
問題 4 【有機】	異性体・構造決定
問題 5 【高分子】	アミノ酸・イオン交換樹脂

B方式 2021 年度

問題 1 【理論】	化学結合・原子量
問題 2 【理論】	溶解度積
問題 3 【無機】	気体の発生
問題 4 【有機】	有機化合物の反応と推定・鏡像異性体・構造決定
問題 5 【高分子】	合成高分子化合物の基礎知識

- ・ 問題の難度は基礎～標準であるが、毎年数問程度、やや難度の高い問題が出題される。2020 年度の D_2O 、2022 年度のアスコルビン酸、ジブロモシクロブタンの鏡像異性体、そして 2023 年度のシクロデキストリン。一瞬見て驚くかもしれないが、大問ごとの難度差が大きい特徴もある。多少難しい問題で取りこぼしたとしても、基礎～標準の問題で取り切れれば十分合格圏内である。また、多少難しい問題に見えても出題はパターン化されているので、解いたことがあれば十分対応できる。化学の入試はこういうケースが多いので、実戦形式の問題集を 1 冊やりこみ、幅広く標準問題に対応できるようにしておこう。また、鏡像異性体は苦手とする受験生が多いが、薬学部に入學すると鏡像異性体は非常に重要な学習テーマになる。少し難しめの問題までしっかり対応できるようにしておきたい。

C方式 2023年度(70分)

問題1【理論】	コロイド
問題2【理論】	反応速度
問題3【無機】	ハロゲン・遷移元素・鉄
問題4【有機】	芳香族の構造決定
問題5【高分子】	タンパク質・ペプチド

C方式 2022年度(70分)

問題1【理論】	蒸気圧
問題2【理論】	状態変化とエネルギー
問題3【無機】	気体の発生・沈殿
問題4【有機】	構造決定
問題5【高分子】	天然ゴムと合成ゴム

C方式 2021年度

問題1【理論】	イオン結晶・浸透圧
問題2【理論】	ステアリン酸の単分子膜
問題3【無機・有機】	無機有機小問集合
問題4【有機】	コレステロール
問題5【高分子】	アミノ酸の基礎知識

・C方式はB方式に比べ、やや細かい知識やテーマを聞いてくる傾向があったが、2022年度以降はやや標準的なテーマの出題になっている。とはいえ量が多いので70分という試験時間内に解ききるのはかなり大変である。一問一答形式や穴埋めで対処できる問題を手早く処理し、時間を稼げるようにしたい。また、2021年度以前はやや細かいテーマも出題されている。具体的には

2021年 問題2 ステアリン酸の単分子膜（問題集の発展問題でよく出題される）

2021年 問題3の問5 医薬品（代表的な医薬品はおさえよう！）

2021年 問題4 コレステロール

2021年 問題5の問4(1)(やや細かいが、アミノ酸の発展的知識問題としては定番)

2020年 問題2 COD（酸化還元の発展問題ではヨウ素滴定と並んで絶対必須）

2020年 問題6 サリチル酸メチルの合成

（製法は暗記していても、混入したサリチル酸の処理までとなると正答率が下がる）

②8月からやっておきたい合格に向けた準備

・とにかくまずは安定した英数の力を養成

受験方式を確認してみると

A方式（共通テスト利用） 英 200 数 200 化 200

B方式（個別試験） 英 100 数 100 化 100

C方式（共通テスト併用） 化 300 英 100 数 100（英数は共通テスト）

D方式（共通テスト・B方式利用）

生物または物理 200 B方式の英 50 数 50 化 50

化学の比重が最も大きいC方式でも英数が配点の4割を占めます。薬学部を希望する受験生であれば、それなりに化学は腕に覚えあり…という受験生は多いのですが、どれだけ化学ができて英数で大きく取りこぼすと合格は厳しくなってきます。英数はすぐに伸びるものではありません。早めに英数を鍛えてください。

・化学は難しいことをやりすぎない。まずは基礎！

濃度計算・pH計算・問題集の例題レベルの計算などの典型計算問題、そして基本用語等まずは徹底的に基礎を押さえてください。「大学入試だから難しい問題をとかねば！」とやたら難問ばかりやる受験生がいますが、これが案外伸びません。（不安定な基礎力、かつ理解なしに難しい問題をやると解答解説の丸暗記で終わってしまい、少しひねられると対応できなくなる）

まずは「解けて当たり前前の問題を当たり前前に取れる」ように（これが結構難しいですが）してください。具体的には、①手持ちの問題集の基礎～標準レベル（発展・応用以外）の問題をまずは全てできる（自力で答えまでたどり着ける）ようにすることです。基礎～標準問題は鍛えれば必ず得点できるようになります。基礎～標準問題を確実に取りきれば多少得点できない難問があっても合格ラインに乗せることが可能です。

・具体的なスケジュール

もちろん受験生によって進捗状況は異なりますが、大ざっぱな目安として以下に示します。

推薦入試（試験日 11/19）

8月～9月末 前ページ下線部①を達成

10月～ 過去問などを含め、全範囲を意識した実戦演習

（もちろん、抜けている分野があれば下線部①の段階に随時戻って確認）

一般入試（試験日 1月の共通テスト・2月初旬の個別試験）

8月～10月末 上記下線部①を達成

11月～ 過去問・共通テストなどを含め、全範囲を意識した実戦演習

（もちろん、抜けている分野があれば下線部①の段階に随時戻って確認）

（特にC日程受験者は過去問にあるような初見で対応しづらい、しかし有名問題は触れておきたい。他日程受験者もできれば触れておきたい）

③過去問からの重要問題解説

【2023年度B方式 問題1問2より】

硫酸水溶液に関する次の文章を読み、およびに当てはまる数字を、解答例を参考にマークしなさい。

質量パーセント濃度88%の硫酸水溶液がある。密度を測定したところ、 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ であった。この硫酸水溶液は50mL中、水をg含み、この硫酸水溶液50mLを希釈して10mol/Lの硫酸水溶液にするには水を加えて全体をmLにする。

解答例 を10と答えたいとき、ほに①、まに②をマークし、2と答えたいときはほに②、まに①をマークする。

【メモ】

【2023 年度 C 方式 問題 2 より】

薄い過酸化水素 H_2O_2 水溶液は、常温で放置してもほとんど変化が見られない。しかし、酸化マンガン(IV) MnO_2 の粉末または塩化鉄(III) FeCl_3 水溶液を少量加えると、常温でも① H_2O_2 は激しく分解反応を起こして水と酸素を生成する。これは、 MnO_2 や Fe^{3+} が (あ) として働き、(い) がより小さい反応経路で反応が進行し、反応速度が大きくなるためである。(あ) は反応物と均一に混合した状態か、不均一な状態で働くかにより、② 均一系、不均一系 に分類される。

表 1 は、一定温度に保つことのできる容器の中で、 H_2O_2 の水溶液に MnO_2 の粉末を加え、 H_2O_2 の濃度を反応開始から 15 秒ごとに測定した結果である。

表 1

時間 [s]	0	15	30	45
H_2O_2 の濃度 [mol/L]	0.900	0.594	0.392	0.258

- 問 1 (あ) と (い) に当てはまる適切な語句を答えなさい。
- 問 2 下線部①の化学反応式を書きなさい。
- 問 3 下線部②について、 H_2O_2 の水溶液の分解反応では MnO_2 、 FeCl_3 水溶液はそれぞれどちらに分類されるか答えなさい。
- 問 4 表 1 より 0~15 秒、15~30 秒、30~45 秒の平均反応速度 [mol/(L・s)] を求め、答えなさい。
- 問 5 表 1 より 0~15 秒、15~30 秒、30~45 秒の H_2O_2 の平均濃度 [mol/L] を求め、答えなさい。
- 問 6 0~15 秒、15~30 秒、30~45 秒の速度定数 k [s] を求め、答えなさい、ただし、平均反応速度、速度定数、 H_2O_2 の平均濃度の間には以下の関係式が成り立つとする。

$$\text{平均反応速度} = \text{速度定数 } k \times \text{H}_2\text{O}_2 \text{ の平均濃度}$$

- 問 7 以下のア~カのうち、問 6 の結果から導かれる結論として最も適切なものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア この反応の速度定数は温度によって変化する。
- イ この反応の速度定数は温度の影響を受けない。
- ウ この反応の速度定数は触媒によって変化する。
- エ この反応の速度定数は触媒の影響を受けない。
- オ この反応の速度定数は反応物の濃度によって変化する。
- カ この反応の速度定数は反応物の濃度の影響を受けない。

【×毛】