

令和7年度日本大学大学院生産工学研究科
筆記試験問題の出題意図について

試験方式・期	一般入学試験（第1期）
専攻／科目	応用分子化学専攻／基礎化学

本筆記試験においては、志願者の学力を適切に評価することを目的とし、基礎化学の分野において学部での教育課程で身に付けた基礎的な知識や思考力を問う問題を出題している。

大問1
大問1は3問の小問から構成されており、分子の性質を理解するための理想気体の温度と圧力の関係、気体の体積変化による仕事の基礎を問うている。本問では基礎的な知識とともに文章の理解力や計算能力を問うている。

大問2
大問2は2問の小問から構成されており、反応速度を理解するための基礎知識を0及び1次反応の相違点の理解を反応後の濃度及び半減期を計算させることで問うている。本問では基礎的な知識とともに文章の理解力や計算能力を問うている。

大問3
大問3は2問の小問から構成されており、測定された透過率を使ってモル吸光係数を算出させ、さらに算出したモル吸光係数を使って濃度未知の溶液濃度を計算させる問題である。本問ではランベルトーベールの法則に関する基礎知識と分析化学における基礎的な思考力や計算能力を問うている。

大問4
大問4は3問の小問から構成されており、沈殿滴定での当量点およびその前後の滴定率における滴定量と分析種の濃度(pCl)をそれぞれ計算させる問題である。沈殿滴定に関する基礎知識と化学量論的な思考力、分析化学における基礎的な計算能力を問うている。

令和7年度日本大学大学院生産工学研究科
筆記試験問題の出題意図について

試験方式・期	一般入学試験（第1期）
専攻／科目	応用分子化学専攻／無機化学

本筆記試験においては、志願者の学力を適切に評価することを目的とし、無機化学の分野において学部での教育課程で身に付けた基礎的な知識や思考力を問う問題を出題している。

大問1

大問1は5問の小問から構成されており、周期表における元素の周期律について問うている。本問では周期律に関する基礎的な知識の確実性ととも周期表における原子半径の大きさの傾向に対する思考力についての能力を問うている。

大問2

大問2は4問の小問から構成されており、周期表における電子配置の基本原則、化学結合の指標となるパラメータ、化学結合やそれに関連する専門用語について問うている。本問では周期律や化学結合に関する基礎的な知識の理解力を問うている。

大問3

大問3は4問の小問から構成されており、結晶とX線回折について問うている。本問では結晶とX線回折に関する基礎的な知識の確実性とともX線回折の原理に対する理解力、結晶構造を理解するための思考能力を問うている。

令和7年度日本大学大学院生産工学研究科
筆記試験問題の出題意図について

試験方式・期	一般入学試験（第1期）
専攻／科目	応用分子化学専攻／有機化学 I

本筆記試験においては、志願者の学力を適切に評価することを目的とし、有機化学（脂肪族化合物）の分野において学部での教育課程で身に付けた基礎的な知識や思考力を問う問題を出題している。

大問 1
脂肪族化合物の名称と構造の理解。構造式から名称。

大問 2
アルケンの付加反応。水溶液中での臭素化。立体化学。

大問 3
ラジカル付加反応。位置選択性と生成物。

大問 4
アルコールの合成と官能基変換。求核置換反応と立体化学。

大問 5
様々な反応と生成物。求核置換反応，Wittig 反応，アルドール反応。

大問 6
エノラートイオンとアルドール反応。共鳴構造。

令和7年度日本大学大学院生産工学研究科
筆記試験問題の出題意図について

試験方式・期	一般入学試験（第1期）
専攻／科目	応用分子化学専攻／有機化学Ⅱ

本筆記試験においては、志願者の学力を適切に評価することを目的とし、有機化学（芳香族化合物）の分野において学部での教育課程で身に付けた基礎的な知識や思考力を問う問題を出題している。

大問1
芳香族化合物の名称と構造の理解。構造式から名称

大問2
芳香族化合物の名称と構造の理解。名称から構造式

大問3
Hückel 則, $(4n+2)$ π 電子則の理解, 芳香族イオンの性質

大問4
Friedel-Crafts アルキル化反応, アシル化反応の理解

大問5
置換ベンゼンの置換基の影響, 反応性と配向性の理解

大問6
芳香族求電子置換反応の置換基効果の影響の理解

大問7
芳香族求電子置換反応を利用した合成化学的応用

大問8
二置換ベンゼンの求電子置換反応に対する配向性の理解

令和7年度日本大学大学院生産工学研究科
筆記試験問題の出題意図について

試験方式・期	一般入学試験（第1期）
専攻／科目	応用分子化学専攻／生物化学

本筆記試験においては、志願者の学力を適切に評価することを目的とし、生物化学の分野において学部での教育課程で身に付けた基礎的な知識や思考力を問う問題を出題している。

大問1

大問1は6問の小問から構成されており、代表的な単糖であるグルコースに関する記述を読んだうえで、糖の立体化学と異性体、グルコースが環状構造を形成した際の異性体と組成、さらに二糖の形成について問うている。本問では基礎的な知識の確実性ととも複数知識の融合により解へと導く思考力と現象を文章により論理的に説明する能力を問うている。

大問2

大問2はRNAのうち、特に転写と翻訳にかかわるメッセンジャーRNAと転移RNAに関する記述における穴埋め問題となっている。本問はRNAに関する基礎的な知識の確認を目的としている。

大問3

大問3は5問の小問から構成されており、タンパク質の階層的構造に関する記述に対して、基礎的な知識の確認としての穴埋め問題からはじまり、記述を読んだうえで、アミノ酸の定義、ペプチド結合の平面性と代表的な二次構造である α -ヘリックス構造の説明、さらに三次構造安定化のための要因であるジスルフィド結合について問うている。本問ではタンパク質の構造に関連する基礎的な知識の確実性ととも局所構造形成要因を論理的に説明する能力を問うている。

大問4

大問4は4問の小問から構成されており、グルコースの代謝に関し、解糖系とそれ以外の経路を挙げる基礎的な知識を問う設問からはじまり、解糖系におけるATP生産や好気条件または嫌気条件における生成物を問うている。本問ではグルコースの代謝に関連する基礎的な知識の確実性を問うている。

令和7年度日本大学大学院生産工学研究科
筆記試験問題の出題意図について

試験方式・期	一般入学試験（第1期）
専攻／科目	応用分子化学専攻／化学工学

本筆記試験においては、志願者の学力を適切に評価することを目的とし、化学工学の分野において学部での教育課程で身に付けた基礎的な知識や思考力を問う問題を出題している。

大問1
大問1は4問の小問から構成されており、化学反応をともなう操作の物質収支に関する問題である。所定の組成をもつ混合ガスの過剰空気を用いた燃焼プロセスについて、混合ガスの初期組成、過剰空気率、混合ガス全量、および反応式を定めた上で、生成量、必要酸素量と供給すべき酸素量、過剰空気によって供給された酸素量と過剰酸素量、さらに、供給された窒素量と燃焼炉から排出される全窒素量を導けるかを問うている。

大問2
大問2は3問の小問から構成されており、段塔による連続蒸留プロセスに関する基本問題である。2成分溶液系での段塔をめぐる物質収支は、蒸留塔全体、原料供給段、濃縮部、回収部でその収支関係が異なる。蒸留塔全体の収支関係より留出液量と缶出液量を問うた上で、濃縮部の液量および蒸気量、回収部の液量および蒸気量を問い、これらの解を用いて濃縮部と回収部の操作線の式を導けるかを問うている。

大問3
大問3は、化学反応をともなわない物理的操作を対象とした物質収支に関する問題である。4段の連結された蒸発缶による海水からの淡水化プロセスに関して、プロセス全体および各段での全物質収支と成分収支の関係より、1日(24h)の運転により得られる淡水量と濃縮海水量、第2段または第3段の1時間あたりの濃縮液量および出口溶液の濃度を算出できるかを問うている。