

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2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、気体の温度、体積及び圧力の関係及び気体の分子量とそれらの関係の理解について問うている。本問では基礎的な知識とともに確実な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、0次および1次反応の半減期の理解を問うことで、基礎的な反応速度の理解を計算により問うている。本問では基礎的な知識とともに文章の理解力と確実な計算能力を問うている。

大問3
大問3は3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、光路長が変化したときの透過率や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、強酸、弱酸および弱塩基水溶液のpHから各濃度を逆算させる問題である。本問では酸・塩基とpHとの関係に関する基礎知識と計算能力を問うている。

大問5
大問5は2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の滴定率における分析種の濃度(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2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2問の小問から構成されており、周期表における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律と主量子数や副電子殻の関係に対する理解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、周期表における周期性、化学結合の指標となるパラメータ、化学結合、分子構造の予測モデル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、化学結合、分子構造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。臭素化の立体化学。

大問 3
脱離反応。位置選択性と生成物。

大問 4
アルコールの反応と官能基変換。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
有機化合物の酸性度。アセト酢酸エステル合成。

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2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。名称から構造式

大問2
芳香族化合物の名称と構造の理解。構造式から名称

大問3
Hückel 則, $(4n+2)$ $\pi$ 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
Friedel-Crafts アルキル化反応の問題点の理解

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2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3問の小問から構成されており、D-グルコースの水溶液中でのヘミアセタール化を経た平衡、エノール化反応、さらに誘導体の構造と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特に水溶液中での平衡反応においては複数の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DNAの二重らせん構造の形成要因に関する記述における穴埋め問題となっている。本問はDNAの構造と塩基対形成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、酵素（特にセリンプロテアーゼとよばれるタンパク質分解酵素）に関する記述を読んだうえで、加水分解の対象となる結合部位、セリンプロテアーゼの活性部位を構成するアミノ酸、基質特異性と最適温度の存在について問うている。本問では酵素反応の活性中心の構造に関連する基礎的な知識の確実性ととも酵素が一般的な触媒と異なる点について論理的に説明する能力を問うている。

大問4

大問4は3問の小問から構成されており、グルコースの代謝における解糖系に関する記述における穴埋め問題によ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2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。アルコールの酸化によるアルデヒドの合成プロセスに関して、過剰空気率と反応完結度を定めた上で、反応式、理論酸素量と供給酸素量、同伴する窒素量を問い、最終的に反応器から排出される混合気体の物質量と組成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、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。全物質収支と成分収支の関係より、所定組成の3成分混合液（A液）に所定割合のB液およびC液を混合し、目的組成・量の溶液Dを得る場合の各溶液の必要量を算出できるかを問うている。