

平成27年度 大学院生命科学院 生命科学専攻 修士課程

第一次入学試験 「試験問題の出題範囲」

平成26年8月21日(木)～22日(金)に実施予定の生命科学院 修士課程 第一次入学試験の学科試験問題に関する出題範囲を以下に記します。

英語（共通試験）

「英文和訳」、「和文英訳」、「総合問題」を出題します。これら3問のすべてに解答していただきます。いずれの問題においても分野に偏らない科学一般に関する内容が出題されます。

なお、生命融合科学コースと生命システム科学コースの受験者で、学生募集要項に示した条件を満たす外部テストのスコアを提出した方は英語の試験が免除されます。

専門科目（コース別試験）

それぞれのコースの専門科目試験の出題範囲を以下に記します。

○生命融合科学コース

生命融合科学コースの出題は、生命科学を学んだ方のみならず、物理学・化学・生物学・数学などを得意とし、広く生命科学の分野に興味を持つ人たちも受験しやすいように、出題範囲を設けています。大学院において、得意分野を中心にして、さらに広範な生命科学の教育を受け、研究に携わるための基礎を身につけているかを問うもので、特殊で高度な専門知識を問うものではありません。生命融合科学コースでは、専門科目が10科目出題され、そのうち3科目選択して解答していただきます。専門科目の出題範囲は以下の通りです。各専門科目とも、定評ある以下の教科書・参考書の内容とレベルに対応した問題が出題されます。

専門科目の科目・出題範囲・参考となるテキスト(教科書)は以下のとおりです。

【科目】	【出題範囲】	【出題レベルの参考となるテキスト】
1. 生化学	「細胞の化学」「生体エネルギーの獲得と変換」	: RA
2. 分子生物学	「DNA、染色体、ゲノム」「細胞周期」「DNA複製」「転写」「タンパク質合成」	: RA
3. 細胞生物学	「細胞骨格」「細胞結合」「細胞接着」「細胞外マトリックス」「がん」	: RA
4. 構造生物学	「生体分子の構造」「構造機能相関」「構造解析」	: RA・RD
5. 有機化学Ⅰ	「基礎有機化学(構造、反応、合成)」	: RB
6. 有機化学Ⅱ	「生体分子関連有機化学(糖、ペプチド、脂質などの有機化学)及び関連する機器分析」	: RB
7. 物理化学	「熱力学」「自由エネルギーと平衡」「化学および生化学反応速度論」「溶液論」	: RC・RD・RE
8. 物理学Ⅰ	「力学」	: RF
9. 物理学Ⅱ	「電磁気学」	: RF
10. 数学	「線形代数」「常微分方程式」「フーリエ級数・積分」	: RG

それぞれの出題レベルの参考となるテキストを以下に示します。

- RA) Essential Cell Biology 第3版、あるいは、第4版(Garland Science)
- RB) ブルース有機化学 第5版[上、下](化学同人)
- RC) アトキンス 物理化学[上]第8版、(東京化学同人)
- RD) アトキンス 生命科学のための物理化学 P. W. Atkins and J. de Paula (東京化学同人)
- RE) 生命科学のための物理化学[上、下] D.アイゼンバーグ、D.クロサーズ共著 (培風館)
- RF) 「初歩の物理」小野文久(裳華房)
- RG) 物理入門コース10「物理のための数学」(和達三樹著、岩波書店)

○生命システム科学コース

下に示した 11 問と生命融合科学コースが出題する物理、化学分野の問題 2 問、合計 13 問の中から 3 問を選択して解答していただきます。生命システム科学コースで出題される問題は、大学院における生命科学の教育を受け、研究に携わるための基礎を身につけているかどうかを問うもので、特殊かつ限定された高度の専門知識や理解度を要求するものではありません。全国の大学で用いられている定評のある教科書・参考書のレベルと内容で対応できる問題が出題されます。

平成 27 年度の試験問題は以下の分野から出題予定です。

出題分野	出題レベルの参考となるテキスト
1. 「RNA・タンパク質の構造と機能」	細胞の分子生物学 第 5 版 (ニュートンプレス) 3 章, 6 章
2. 「遺伝子の発現機構」	細胞の分子生物学 第 5 版 (ニュートンプレス) 6 章, 7 章
3. 「遺伝子の発現制御」	細胞の分子生物学 第 5 版 (ニュートンプレス) 6 章, 7 章
4. 「細胞のエネルギー変換、および葉緑体、ミトコンドリア」	細胞の分子生物学 第 5 版 (ニュートンプレス) 14 章
5. 「細胞の情報伝達」	細胞の分子生物学 第 5 版 (ニュートンプレス) 15 章
6. 「細胞間接着の役割と分子機構」	細胞の分子生物学 第 5 版 (ニュートンプレス) 19 章
7. 「植物の形態形成」	細胞の分子生物学 第 5 版 (ニュートンプレス) 15 章, 22 章
8. 「脊椎動物の発生」	レーヴン・ジョンソン 生物学 <下> (培風館) 51 章
9. 「動物細胞の分化と組織形成」	細胞の分子生物学 第 5 版 (ニュートンプレス) 23 章
10. 「神経生物学」	レーヴン・ジョンソン 生物学 <下> (培風館) 45 章, 46 章
11. 「行動生物学」	レーヴン・ジョンソン 生物学 <下> (培風館) 52 章

○生命医薬科学コース

有機化学I、有機化学II、生物科学 I、生物科学 II、物理化学、薬理学、薬剤学の7科目から3科目を選択して解答していただきます。ただし、薬理学、薬剤学を同時に選択することはできません。

有機化学I、II:

有機化学I では、有機化合物の構造・物性と基本的な反応について、有機化学II では、反応と合成について、「パイン有機化学」、「ブルース有機化学」、「マクマリー有機化学」等の教科書の内容とレベルで対応できる基本的な問題が出題されます。

生物科学 I (生化学):

タンパク質の組成・構造・解析方法、酵素の触媒機構・反応速度論・調節機構、糖質、脂質、代謝、エネルギー産生機構について、「ストライヤー生化学(第6版)」、「レーニンジャーの新生化学(第4版)」等、学部の生化学の講義で使用されている基準的な教科書のレベルと内容で対応できる基本的な問題が出題されます。

生物科学II (分子生物学、細胞生物学):

生命医薬科学コースで出題される問題は、薬学・医学関連領域の研究に携わるために必要な分子生物学・細胞生物学の知識と概念、および考え方を問うものです。「ストライヤー生化学(第6版)」、「ワトソン/遺伝子の分子生物学(第5版)」、「細胞の分子生物学(第5版)」、Molecular Biology of THE CELL (fifth Edition)、「Essential 細胞生物学(第2版)」等、学部の生物学、分子生物学、細胞生物学の講義で使用されている標準的な教科書のレベルと内容で対応できる基本的な問題が出題されます。

具体的項目として、分子生物学では、核酸化学、ゲノムの構造、分子遺伝学、遺伝子発現制御、DNA 複製、RNA 合成と編集、タンパク質合成を中心とした関連分野から出題されます。細胞生物学では、細胞の構造、オルガネラの機能、細胞骨格、細胞周期、細胞分裂と細胞死、細胞結合、器官の形成と機能を中心とした関連分野から出題されます。生命現象の本質を分子レベルで理解できる基礎学力を問う内容を中心に、出題されます。

物理化学:

化学熱力学、反応速度論、量子化学、分子分光法、生体分子の物性・相互作用解析の範囲で、基本的な原理とそれに基づく公式の導出および応用について、標準的な物理化学の教科書(「アトキンス物理化学」や「スタンダード薬学シリーズ 物理系薬学I」(東京化学同人)など)の基礎的な記載事項のなかから出題されます。

薬理学:

薬理学の基礎となる「薬物と受容体の相互作用」および「生体内情報伝達系」について問うとともに、神経系と循環器系に作用する薬物に関して、薬理作用とその機序、および臨床での適用と副作用に関する問題が出題されます。

例えば、「NEW 薬理学(改訂第6版)【南江堂】」ではp4~16、p41~171、p227~371、p381~412、p423~435 が該当します。

薬剤学:

生命医薬科学コースで出題される薬剤学の問題は、薬物の吸収、分布、代謝、排泄に関する基本的な知識と概念、及び、薬物速度論に関する基礎的な計算問題が出題されます。また、製剤学・製剤技術に関する基礎的な知識を問う問題も出題されます。通常、薬学部の講義で使用されている基準的な教科書のレベルと内容で対応できる問題が出題されます。