

东北大学 2027 年硕士研究生招生考试 考试大纲

科目代码：621； 科目名称：普通生物学

一、考查要点参考

本考试大纲的主要内容涉及普通生物学的基本概念和原理，包括细胞、动物的形态与功能、植物的形态与功能、遗传与变异、生物进化、生物多样性的进化及生态学与动物行为等。要求考生系统掌握普通生物学的基本概念、专业词语、技术原理，能应用普通生物学的知识和专业术语正确阐述基本的生命科学现象、概念、方法和原理。理解生物体的结构与功能、部分与整体及生物与环境的关系；并能运用所学的生物学知识解释和解决生物个体、环境和社会生活中的某些生物学问题。了解目前生命科学发展中的重大热点问题，及其对科学和社会发展的影响和意义。

考试总体要求：掌握普通生物学的基础知识和基本理论，理解生命活动的基本规律和基本原理，了解当代生命科学的新成就和发展的新动向。

（一）绪论

1.生命的基本特征； 2.生物界的多级分类系统

（二）细胞

1. 细胞的元素组成； 水的性质、功能； 糖类、脂类、蛋白质和核酸的分类，结构和功能。

2. 细胞质中重要的细胞器及其结构和功能。

3. 原生质的概念，生物膜的结构和功能，物质的跨膜运输，主要细胞器的结构与功能，细胞核的结构和功能，包括染色体的定义、形态及结构，染色体的组型和染色体的带。

4. 细胞骨架的种类，结构和功能。

5. 细胞间的连接方式和连接分子。

6. 原核细胞和真核细胞间的异同。

7. 酶促反应的特点和作用机制，酶的分类，结构和功能。

8. 细胞呼吸的概念和全过程，氧化磷酸化和电子传递链以及无氧呼吸。

9. 光合作用光反应和暗反应的主要过程。

10. 细胞中各种物质代谢的相互关系。

11. 细胞周期的概念及调控机制。

12. 有丝分裂的全过程和各个时期的特点，纺锤体的形成和染色体的行为。

13. 减数分裂的全过程和各个时期的特点

14. 干细胞、细胞分化、凋亡和衰老。

15. 癌基因、抑癌基因，癌细胞分裂的特点。

（三）遗传与变异

1. 遗传的基本规律，包括第一定律、第二定律、第三定律、孟德尔定律的扩展。

2. 遗传的染色体学说。

3. 如何证明 DNA 是遗传物质。

4. DNA 复制、基因、基因组、非孟德尔式遗传、基因突变

和染色体畸变的概念、原理及应用。

5. 遗传信息解读的中心法则及原核生物、真核生物基因的表达调控。

6. 发育如何在基因调控下进行的。

7. DNA 技术、生物信息学分析叫欸基因克隆结束的主要方法和基本步骤。

8. 基因工程的相关技术，主要的工具酶，基因工程的应用及其成果。

9. 遗传工程的应用、风险及伦理学问题。

（四）生物演化

1. 自然选择和人工选择的主要内容。

2. 微演化、中性演化、理论的主要原理。

3. 物种的概念，物种形成的方式。

3. 生命的起源、生物的宏进化和生物的系统发生。

（五）生物多样性的演化

1. 原核生物和原生生物多样性的进化。

2. 病毒的起源、分类、复制增殖过程和基本特征。

3. 真菌和植物多样性的进化，植物适应陆地生活的进化。

4. 动物种系的发生，无脊椎动物、脊索动物多样性的进化。

5. 人类与灵长目的演化过程。

（六）植物的形态与功能

1. 植物组织的分类及结构特点和功能。

2. 植物的生长、生殖和发育过程。

3. 植物对养分的吸收和运输过程。
4. 植物激素及其与植物生长的关系。
5. 植物对光的响应和生物节律。

(七) 动物的形态与功能

1. 高等动物的结构与功能对生存环境的适应。
2. 哺乳动物的消化系统结构及其功能。
3. 脊椎动物消化系统的结构与功能对食物的适应
4. 动物循环系统的结构、哺乳动物的心血管系统及血液的结构与功能。
5. 人的呼吸系统的结构和功能。
6. 哺乳动物的呼吸与调节。
7. 动物渗透调节与排泄过程。
8. 动物对抗病原体的固有免疫方式、脊椎动物的适应性免疫、抗体介导和细胞介导的免疫应答。
9. 动物激素及其作用机制。
10. 脊椎动物内分泌系统与内环境稳态。
11. 动物的生殖主要方式。
12. 人类的生殖过程及人类的胚胎发育过程。
13. 神经元的结构与功能、神经系统的结构、脊椎动物神经系统的功能、人脑的结构与功能
14. 动物的视觉、听觉与平衡感受，及味觉、嗅觉和皮肤感觉。
15. 动物和人类的骨骼类型、结构与组成。

16. 动物肌肉的种类与肌肉收缩，以及骨骼与肌肉在运动中的相互作用。

（八）生态学与保护生物学

1. 生物与生物之间的相互关系类型。
2. 种群的概念和特征、种群的数量动态及如何进行数量调节。
3. 生物群落的结构和主要类型及物种在群落中的生态位。
4. 群落的掩体规律及实例。
5. 生态系统的基本结构、生态系统中的生物生产量、能量流动和物质循环以及人类活动对生物圈的影响。

二、试卷结构参考

一、简答题（9 小题，共 90 分）

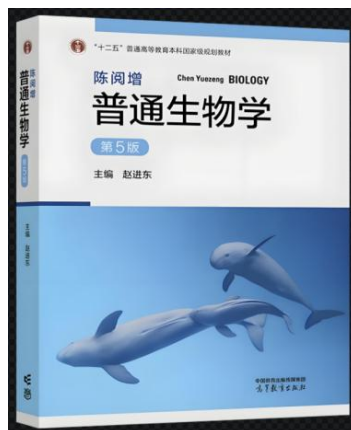
二、分析题（2 小题，共 20 分）

三、论述题（2 小题，共 40 分）

注：试题导语信息最终以试题命制为准

三、参考书目信息

赵进东主编，陈阅增普通生物学（第 5 版）。高等教育出版社，2024 年。



以上信息仅供参考