

东北林业大学

2023 年硕士研究生招生考试复试科目考试大纲

复试科目名称：生物学综合

考试内容范围：

专业外语

一、词汇

要求考生掌握大约3000-5000 个生物学专业英语词汇，并能够对这些单词进行正确且熟练的运用，能根据词根、词缀和构词法认识单词及派生词。此外，还应掌握词汇间的词义关系，辨别形近词、同源词。

二、阅读

要求考生能综合运用专业英语词汇和阅读技能熟练地阅读和理解一般性题材，特别是生物类题材的短文。要求能理解主旨大意，能理解上下文的篇章逻辑关系等。

三、翻译

(1) 汉译英

要求考生能将生物类科技短文译成英语，要求译文忠实原文，无明显误译、漏译；译文通顺，用词正确、表达基本无误，无明显语法错误；总量为100 个左右汉字。

(2) 英译汉

要求考生能将一段英语科技类短文译成汉语，要求译文忠实原文，无明显误译、漏译；译文通顺，用词正确、表达基本无误，无明显语病；总量为100 个左右单词。

四、口语

要求考生能根据提问快速组织好语言，测试考生用英语口语表达思想和见解或概括、描述和分析的能力。回答能正确表达思想，意义连贯，无较大的语法错误。

微生物学

一、微生物形态、构造与功能

1. 要求考生掌握细菌、放线菌、蓝细菌的形态构造、群体特征、生活特性及繁殖方式。

2. 要求考生掌握微生物细胞结构与功能的相关性

3. 要求考生掌握酵母菌、霉菌和蕈菌的菌落形态、分布与人类的关系、细胞形态和构造、繁殖方式。

4. 要求考生掌握微生物检验及鉴定的常用技术。

5. 要求考生掌握病毒及亚病毒的形态构造及化学成分。

6. 要求考生了解类病毒、朊病毒的特点。

二、微生物的营养、代谢及生长

1. 要求考生了解设计培养基的原则和方法；掌握常用培养基的种类及配制。

2. 要求考生掌握微生物生长及繁殖的规律及微生物生长的测定方法。

3. 要求考生掌握单细胞微生物的典型生长曲线及生长曲线各时期的特点。

4. 要求考生掌握影响微生物生长的主要因素、掌握微生物的好氧及厌氧培养方法、掌握灭菌和消毒的常用方法。

三、微生物的生态

1. 要求考生掌握微生物在自然界中分布的特点及与人类生活的密切关系。掌握微生物与生物环境间的相互关系。
2. 要求考生掌握微生物在自然界物质循环中的重要作用。
3. 要求考生掌握微生物在环境保护中的作用。

遗传学

一、孟德尔遗传

1. 要求考生熟练掌握生物性状的基本概念，显性性状的表现，致死基因，基因互作和性状表现。
2. 要求考生熟练掌握分离定律和自由组合定律的提出、验证过程和方法，遗传的染色体学说，利用分离定律和自由组合定律解释和分析相应的生物性状的表现，了解各种类型的基因互作。

二、连锁遗传和性连锁

1. 要求考生熟练掌握性状连锁遗传的表现和性状连锁遗传的解释，性别决定的畸变，植物的性别决定。
2. 要求考生熟练掌握性别分化与环境条件；
3. 要求考生熟练掌握连锁和交换的原理、交换值及其测定，基因定位与连锁遗传图，伴性遗传、限性遗传、从性遗传。

三、染色体结构与数量变异

1. 要求考生熟练掌握染色体结构变异和数目变异的种类，数目变异的遗传学意义和在遗传育种中的应用，
2. 要求考生熟练掌握缺失、重复、倒位和易位的类型和细胞学鉴定，缺失、重复、倒位和易位的遗传学意义，染色体的数目变异的种类和遗传学意义。

分子生物学

一、分子生物学基本概念

- 1、理解分子生物学的主要研究内容；
- 2、了解分子生物学的发展简史；
- 3、了解当前分子生物学的热点问题；

二、基因概念的演变与发展

- 1、掌握经典的基因概念；
- 2、弄清楚基因的分子结构；
- 3、掌握 DNA 的一级、二级和三级结构；
- 4、掌握基因概念的多样性及其生物学意义。

三、DNA 的复制

- 1、掌握 DNA 复制的基本特征；
- 2、掌握 DNA 复制的过程，包括起始、延伸和终止
- 3、掌握线性 DNA 复制避免 5'端短缩的方式；

四、RNA 转录

- 1、弄清转录的基本概念；
- 2、掌握 RNA 转录的过程，包括起始、延伸和终止
- 3、掌握转录产物的加工过程及其生物学意义。

五、蛋白质的翻译

- 1、掌握蛋白质合成的装备，掌握 mRNA，tRNA，rRNA 与核糖体的结构和功能；
- 2、掌握多肽链合成的过程和调节机制；
- 3、掌握保证蛋白质翻译准确起始的机制。

六、基因表达的调控

- 1、弄清楚大肠杆菌乳糖操纵子调控模型、色氨酸合成操纵子调控模型；
- 2、掌握不利生长条件下的应急反应因子及调控机制；
- 3、掌握转录后水平的调控，RNA 干涉和反义 RNA 的作用机制和应用；
- 4、了解原核生物和真核生物基因结构的差异以及表达调控的差异。

七、基因突变和遗传重组的分子机制

- 1、了解基因突变的种类、发生机制；
- 2、掌握生物体保证稳定遗传的机制。

八、常见的分子生物学研究技术

- 1、掌握基因克隆技术的流程、实验原理及应用领域。
- 2、掌握研究基因结构及表达的常用技术原理。
- 3、掌握 DNA 与蛋白质相互作用、蛋白质与蛋白质相互作用相关技术的原理、应用领域。
- 4、了解组学的概念，了解基因组学、转录组学、蛋白质组学和代谢组学的基本原理及应用。
- 5、了解基因编辑的主要原理及应用。

参考书目：

《Biology》、《Cell biology》等英文著作或生物类科技论文等。

周德庆 微生物学教程(第 4 版), 高等教育出版社, 2020

刘庆昌 遗传学(第 3 版), 科学出版社

郑用琰 基础分子生物学(第 3 版), 高等教育出版社