

# 沈阳师范大学

## 2020 年全国硕士研究生招生考试大纲

科目代码：631

科目名称：普通生物学

适用专业：植物学、动物学、微生物学、  
生物化学与分子生物学、生态学

制订单位：沈阳师范大学

修订日期：2019 年 9 月

# 《普通生物学》考试大纲

## 一、考查目标及要求

《普通生物学》是是一门具有通论性质的基础课程，是学生学习专业知识前必须达到的知识平台，生物届是一个整体，在生物大分子的结构与功能，生物体的稳态、发育、遗传、适应与进化等方面都存在着对生物届普遍适用的规律。通过本课程的考试，重点考查考生对生命科学的全貌的和普遍的规律性的知识的了解。要求考生系统掌握细胞，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，生物多样性的进化等内容的基本理论知识。并具有应用这些知识和理论分析和解决问题的能力。

将普通生物学作为生物学和生态学专业硕士研究生入学考试课程，意在考核学生的生物学基础掌握情况，为未来专业研究生的培养工作打下坚实基础。

## 二、考试形式和试卷结构

### 1、试卷分值及考试时间

试卷满分分值为 150 分，考试时间为 180 分钟

### 2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试

### 3、试卷结构

#### (1) 试卷内容结构

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

#### (2) 试卷题型结构

名词解释：20%

选择：10%

填空：10%

简答题：40%

论述题：20%

## 三、考试内容及具体要求：

### 第一篇 细胞

#### 一、细胞结构与细胞通讯

##### 考核知识点：

- 1、细胞的结构。
- 2、真核细胞的结构。
- 3、生物膜流动镶嵌模型。
- 4、细胞通讯。

##### 考核要求：

- 1、掌握原核细胞的结构特征。
- 2、掌握真核细胞细胞核、内质网、核糖体、高尔基体、溶酶体、液泡、线粒体、质体、微体、细胞骨架、细胞壁的结构组成及功能。
- 3、掌握细胞连接的方式。
- 4、熟练掌握流动镶嵌模型的主要特点。
- 5、举例说明什么是细胞信号转导途径。

## 二、细胞代谢

### 考核知识点：

- 1、能与细胞。
- 2、酶。
- 3、物质的跨膜转运。
- 4、细胞呼吸。
- 5、光合作用。

### 考核要求：

- 1、运用热力学第二定律解释生命活动为何需要不断输入能量。
- 2、掌握哪些因素如何影响酶的活性。
- 3、举例说明物质跨膜运输的类型及特点。
- 4、掌握什么是细胞呼吸以及细胞呼吸的主要过程和能量代谢方式。
- 5、掌握光合作用的主要过程、发生部位及能量代谢方式。
- 6、掌握哪些环境因素如何影响光合作用。

## 三、细胞的分裂和分化

### 考核知识点：

- 1、细胞周期与有丝分裂。
- 2、减数分裂将染色体数由  $2n$  减为  $n$ 。
- 3、个体发育中的细胞。

### 考核要求：

- 1、掌握原核细胞与真核细胞分裂的异同点。
- 2、掌握有丝分裂的不同时期和分裂特征。
- 3、掌握有丝分裂中核被膜、纺锤体、染色体的变化。
- 4、熟知分子机制如何控制细胞周期。
- 5、熟知什么是常染色体、性染色体、端粒、染色体组型、染色体带型。
- 6、掌握什么是减数分裂及减数分裂的过程。
- 7、熟知什么是细胞分化、细胞凋亡、细胞全能性、细胞衰老和干细胞。

## 第二篇 动物的形态与功能

### 一、高等动物的结构与功能

#### 考核知识点：

- 1、动物是由多层次的结构所组成的。
- 2、动物的结构与功能对生存环境的适应。
- 3、动物的外部环境与内部环境。

#### 考核要求：

- 1、熟识脊椎动物的不同组织和器官
- 2、能够举例说明动物的结构与功能对生存环境的适应。

### 二、营养与消化

#### 考核知识点：

- 1、营养。

- 2、动物处理食物的过程。
- 3、人的消化系统及其功能。
- 4、脊椎动物消化系统的结构与功能对食物的适应。

**考核要求：**

- 1、了解人体需要哪些营养要素。
- 2、掌握什么是消化、吸收以及胞内消化和胞外消化。
- 3、了解消化性溃疡的起因。
- 4、掌握人体的食物消化过程。
- 5、掌握小肠的特殊结构及消化吸收功能。
- 6、反刍动物有怎样的特殊结构的胃。

### 三、血液与循环

**考核知识点：**

- 1、血液的结构与功能。
- 2、哺乳动物的心脏血管系统。

**考核要求：**

- 1、掌握血液的主要成分及其相应功能。
- 2、熟知凝血的过程。
- 3、掌握血液如何在人的心脏血管系统中循环流动。
- 4、掌握什么是心动周期。
- 5、了解血管的结构如何与它们的功能相适应。
- 6、掌握什么是微循环、血压降到接近零时静脉血如何回到心脏。
- 7、了解人体的收缩压和舒张压。
- 8、了解什么是动脉粥样硬化。

### 四、气体交换与呼吸

**考核知识点：**

- 1、人的呼吸系统的结构与功能。
- 2、人体对高山的适应。
- 3、危害身体健康的呼吸系统疾病。

**考核要求：**

- 1、熟识人体的呼吸系统都包括哪些。
- 2、掌握什么是胸式呼吸和腹式呼吸。
- 3、掌握什么是肺活量、潮气量、不吸气量和补呼气量。
- 4、掌握氧如何在血液中运输。
- 5、了解人体的高山反应及适应原理。

### 五、内环境的控制

**考核知识点：**

- 1、体温调节。
- 2、渗透调节与排泄。

**考核要求：**

- 1、掌握什么是恒温动物、变温动物和异温动物。
- 2、掌握肾作为排泄器官的功能。

- 3、掌握人体的泌尿系统构成。
- 4、掌握肾单位结构。
- 5、熟练掌握尿的生成过程。

## 六、免疫系统与免疫功能

### 考核知识点:

- 1、人体对抗感染的非特异性防卫。
- 2、特异性反应(免疫应答)。

### 考核要求:

- 1、掌握人体对付病原体的三道防线。
- 2、掌握补体和干扰素。
- 3、掌握淋巴系统的功能。
- 4、掌握免疫应答的两个特点。
- 5、熟识淋巴细胞如何识别入侵者。
- 6、掌握细胞介导的免疫应答和抗体介导的免疫应答。
- 7、了解什么是免疫接种和被动免疫。
- 8、了解什么是单克隆抗体。

## 七、内分泌系统与体液调节

### 考核知识点:

- 1、体液调节的性质。
- 2、脊椎动物的体液调节。
- 3、激素与稳态。

### 考核要求:

- 1、掌握什么是内分泌、体液调节以及激素的作用。
- 2、掌握含氮类激素和类固醇类激素的作用机制。
- 3、了解内分泌系统与神经系统的联系。
- 4、了解甲状旁腺素和降钙素的作用机理。
- 5、了解胰岛素和胰高血糖素对血糖的调节作用。
- 6、了解肾上腺皮质激素和肾上腺髓质激素的作用。

## 八、神经系统与神经调节

### 考核知识点:

- 1、神经元的结构与功能。
- 2、神经系统的结构。
- 3、脊椎动物神经系统的功能。
- 4、人脑。

### 考核要求:

- 1、熟识什么是神经元和神经纤维。
- 2、掌握动作电位的产生过程。
- 3、掌握什么是化学突触、电突触、超极化及神经冲动是如何传递的。
- 4、掌握人的神经系统构成。
- 5、掌握什么是反射弧及其构成包括几部分。

- 6、了解人脑的主要结构及左右大脑半球的功能特点

## 九、感觉器官与感觉

### 考核知识点：

- 1、视觉。
- 2、听觉与平衡感受。
- 3、化学感受性：味觉与嗅觉。
- 4、皮肤感觉

### 考核要求：

- 1、了解无脊椎动物的3种不同的视觉器官。
- 2、熟练掌握光线进入人眼到达视网膜要经过哪三个折光面。
- 3、人有哪三种异常眼及产生机理。
- 4、了解什么是生理盲点。
- 5、了解夜盲症的成因。
- 6、掌握耳蜗、前庭器等名词，重点掌握声波在传播过程。
- 7、了解味觉、嗅觉和皮肤感觉的产生。

## 十、动物如何运动

### 考核知识点：

- 1、动物的骨骼。
- 2、人类的骨骼。
- 3、肌肉与肌肉收缩。
- 4、骨骼与肌肉在运动中的相互作用。

### 考核要求：

- 1、掌握骨骼分为哪三类。
- 2、了解骨骼的组成和连接。
- 3、掌握粗肌丝、细肌丝和肌丝滑行学说。
- 4、掌握什么是等张收缩和等长收缩。

## 第三篇 植物的形态与功能

### 一、植物的结构和生殖

#### 考核知识点：

- 1、植物的结构和功能。
- 2、植物的生长。
- 3、植物的生殖和发育。

#### 考核要求：

- 1、掌握什么是维管组织，主要包括哪两个部分。
- 2、掌握根系的三大功能。
- 3、什么是顶端优势。
- 4、植物组织的三种基本类型的细胞组成。
- 5、了解植物的初生生长和次生生长。
- 6、熟练掌握什么是双受精作用及被子植物的有性生活周期。

- 7、举例说明什么是子叶的出土萌发和留土萌发。
- 8、掌握什么是植物营养繁殖。

## 二、植物的营养

### 考核知识点：

- 1、植物对养分的吸收和运输。
- 2、植物的营养与土壤。

### 考核要求：

- 1、掌握什么是凯氏带以及水分进入木质部的途径。
- 2、掌握气孔开关的原理。
- 3、掌握糖源、糖壑以及糖分在韧皮部中的运输。
- 4、掌握什么是菌根。

## 三、植物的调控系统

### 考核知识点：

- 1、植物激素。
- 2、植物的生长响应和生物节律。
- 3、植物对食植动物和病菌的防御。

### 考核要求：

- 1、掌握主要的植物激素类型、主要功能及存在部位。
- 2、掌握植物激素在农业中的用途。
- 3、熟知植物光周期、感受光周期的部位、短日植物、长日植物。
- 4、了解植物对动物和病菌的防御。

## 第四篇 遗传与变异

### 一、遗传的基本规律

#### 考核知识点：

- 1、遗传的第一定律。
- 2、遗传的第二定律。
- 3、孟德尔定律的扩展简介。
- 4、遗传的染色体学说。
- 5、遗传的第三定律—连锁交换定律

#### 考核要求：

- 1、掌握孟德尔分离定律。
- 2、掌握根孟德尔的独立分配定律。
- 3、熟知什么是复等位基因、微效基因和多基因遗传。
- 4、掌握孟德尔分离定律和自由组合定律的实质。
- 5、熟知什么是性连锁基因。
- 6、熟知什么是连锁、连锁群和连锁交换定律。

## 二、基因的分子生物学

### 考核知识点：

- 1、DNA 复制。
- 2、遗传信息流是从 DNA 到 RNA 到蛋白质。
- 3、基因突变

### 考核要求：

- 1、熟知什么是半保留复制、冈崎片段、半不连续复制。
- 2、熟知什么是三联体密码、反转录。
- 3、熟知什么是点突变、转换、颠换、移码突变。

## 三、基因表达调控

### 考核知识点：

- 1、原核生物的基因表达调控。
- 2、真核生物的基因表达调控。

### 考核要求：

- 1、掌握乳糖操纵子模型。
- 2、熟知什么是内含子、外显子。

## 四、重组 DNA 技术简介

### 考核知识点：

- 1、基因工程的相关技术。
- 2、基因工程主要的工具酶。
- 3、基因克隆的质粒载体。
- 4、重组 DNA 的基本步骤

### 考核要求：

- 1、掌握 PCR 及 3 个基本反应组成。
- 2、熟知什么是限制性内切酶。
- 3、熟知什么是质粒。
- 4、熟知什么是互补 DNA。

## 第五篇 生物进化

### 一、达尔文学说与微进化

#### 考核知识点：

- 1、进化理论的创立：历史和证据。
- 2、生物的微进化。

#### 考核要求：

- 1、掌握达尔文进化的两个理论突破：共同由来学说和自然选择学说。
- 2、掌握什么是同源结构。
- 3、掌握什么是微进化和宏进化。
- 4、熟识什么是哈迪-温伯格平衡。
- 5、熟识 5 种导致群体遗传结构发生变化的因素。



## 二、宏进化与系统发生

### 考核知识点：

- 1、生物的宏进化。
- 2、生物的系统发生。

### 考核要求：

- 1、熟识什么是趋同进化和趋异进化。
- 2、了解什么是分类学及分类学的两个主要任务。
- 3、掌握什么是衍征和祖征。
- 4、掌握什么是外群。

## 第六篇 生物多样性的进化

### 一、植物和真菌多样性的进化

#### 考核知识点：

- 1、植物适应陆地生活的进化。

#### 考核要求：

- 1、掌握被子植物的生活史和裸子植物比较有哪些特征。

### 二、动物多样性的进化

#### 考核知识点：

- 1、无脊椎动物多样性的进化。
- 2、脊索动物多样性的进化。

#### 考核要求：

- 1、掌握什么是同律分节和异律分节。
- 2、掌握节肢动物的生物学特征。
- 3、掌握什么是脊索动物、特征以及脊索动物亚门包括哪些纲。
- 4、掌握两栖动物的生物学特征。
- 5、掌握爬行动物的生物学特征、及羊膜卵的结构和进化意义
- 6、掌握哺乳动物的生物学特征。

### 四、参考书目：

普通生物学-陈阅增，吴相钰 陈守良 葛明德， 2009 年第 3 版 ，高等教育出版社。