

## 2020 年本科插班生考试广东石油化工学院

### 生物工程《普通生物学》考试大纲

#### 一、考试对象

生物工程本科插班生

#### 二、课程考试目的

《普通生物学》课程考试旨在考察学生能运用学过的知识和专业术语，正确阐述基本的生物学现象、概念、方法和原理的能力，正确理解、分析生物学中以图表、图解等表达的内容和意义的能力，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的能力；认识生物的多样性及生物各类群的特征及进化规律，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。

#### 三、考试内容与要求

考试内容与要求

绪论：生物界与生物学

了解生命的共同特征。

第一篇细胞

1. 了解细胞的元素组成；掌握糖类、脂类、蛋白质和核酸的分类，结构和功能。

2. 掌握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；掌握细胞骨架的种类，结构和功能；细胞间的连接方式；原核细胞和真核细胞间的异同。

4. 掌握酶促反应的特点和作用机制，酶的分类，结构和功能；掌握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；掌握光合作用光反应和暗反应的主要过程。

5. 掌握细胞周期、细胞分化的概念；有丝分裂的全过程和各个时相的特点，纺锤体的形成和染色体的行为；掌握细胞周期的调控机制；了解细胞衰老与细胞凋亡。

第二篇动物的形态与功能

1. 掌握高等动物的结构与功能对生存环境的适应。

2. 掌握动物处理食物的过程；熟练掌握人的消化系统及其功能；理解脊椎动物消化系统的结构与功能对食物的适应。

3. 了解血液的结构与功能；熟练掌握哺乳动物的心脏血管系统。

4. 熟练掌握人的呼吸系统的结构和功能；理解人体对高山的适应。

5. 熟练掌握渗透调节与排泄。

6. 理解人体对抗感染的非特异性防卫；掌握免疫系统与免疫功能。

7. 掌握内分泌系统与体液调节；了解激素与稳态的概念和意义。

8. 掌握神经元的结构与功能；熟练掌握神经系统的结构；掌握脊椎动物神经系统的功能；了解神觉、听觉与平衡感受。

9. 熟练掌握动物和人类的骨骼；掌握肌肉与肌肉收缩以及骨骼与肌肉在运动中的相互作用。

10. 熟练掌握动物的有性生殖与无性生殖；人的胚胎发育和营养。

#### 第三篇植物的形态与功能

1. 掌握植物的结构和功能；了解植物的生长、生殖和发育。

2. 熟练掌握植物对养分的吸收和运输；理解植物的营养与土壤。

3. 理解植物的调控系统和激素的概念；了解植物的生长响应和生物节律。

#### 第四篇遗传与变异

1. 掌握遗传的基本规律，包括第一定律、第二定律、第三定律、孟德尔定律的扩展。

2. 熟练掌握遗传的染色体学说。

3. 了解细胞质遗传的定义。

#### 第五篇生物进化

1. 掌握达尔文学说与微进化。

2. 掌握物种的概念，物种形成的方式。

3. 掌握生物的宏进化和生物的系统发生。

#### 第六篇生物多样性的进化

1. 掌握生命起源及原核和原生生物多样性的进化；理解处于生物与非生物之间的病毒。

2. 了解植物和真菌多样性的进化，植物适应陆地生活的进化。

3. 掌握动物种系的发生，无脊椎动物、脊索动物多样性的进化。

4. 熟练掌握人类与灵长目进化的过程。

#### 第七篇生态学与动物行为

1. 掌握环境与生态因子；了解生物与非生物环境之间的关系，生物与生物之间的相互关系。

2. 熟练掌握种群、群落、生态系统的概念和特征。

3. 熟练掌握生态系统的基本结构，生态系统中的生物生产力；了解生态系统中的能量流动和物质循环，人类活动对生物圈的影响。

### 四、考试方式及时间

1、考试方式：闭卷。

2、计分方式：百分制，满分为 100 分

3、考试时间：120 分钟

4、命题的指导思想和原则

命题的指导思想是：全面考查学生对本课程的基本原理、基本概念和主要知识点学习、理解和掌握的情况。命题的原则是：题目数量多、份量小，范围广，最基本的知识一般要占 60%左右，稍微灵活一点的题目要占 20%左右，较难的题目要占 20%左右。其中绝大多数是中小题目，即使大题目也不应占分太多，应适当压缩大题目在总的考分中所占的比例。客观性的题目应占比较重的份量。

### 五、考试题型结构及分值分布

序号	题型	考试内容	分数分配	备注
1	填空题	各章节的基本概念、基本知识	15分(每小题1分×15题)	
2	名词解释	各章节的基本概念、基本知识	10分(每小题2分×10题)	
3	判断题	各章节的基本概念、基本知识	10分(每小题1分×10题)	
4	单项选择题	各章节的基本概念、基本知识	25分(每小题1分×25题)	
5	简答题	生物界与生物学；细胞的化学基础、结构与通讯、细胞代谢、分裂和分化；动物的形态与功能；植物的形态与功能；遗传与变异、进化；生物多样性的进化与生态……	30分(每题6分×5题)	
6	问答题	生物界与生物学；细胞的化学基础、结构与通讯、细胞代谢、分裂和分化；动物的形态与功能；植物的形态与功能；遗传与变异、进化；生物多样性的进化与生态……	10分(每题10分×1题)	
总分数			100分	

## 六、考试要求

本课程期末考试为闭卷考试，考生不得携带任何纸张、教材、笔记本、作业本、参考资料、电子读物、电子器具和工具书等进入考场。

## 七、教材与参考书目

《陈阅增普通生物学》(第4版)，吴相钰、陈守良、葛明德主编，北京：高等教育出版社，2014

## 2020 年本科插班生考试广东石油化工学院

### 生物工程《生物化学》考试大纲

#### 一、考试对象

生物工程专业本科插班生

#### 二、考试目的

《生物化学》课程考试目的是考察学生熟练掌握构成生物体的基本物质（糖类、脂类、蛋白质、核酸）及酶、维生素等的基本结构能力，了解和掌握相关概念、性质和结构与功能的能力和了解各类物质的性质、结构与功能关系的能力；了解糖代谢、脂类代谢、能量代谢、氨基酸代谢以及各种物质代谢的联系和调节规律的能力，掌握特别是糖代谢途径、三羧酸循环途径、糖异生途径和酮体代谢途径能力。

#### 三、考试方法和考试时间

- 1、考试方法：闭卷
- 2、记分方式：百分制，满分为 100 分
- 3、考试时间：120 分钟
- 4、试题总数：55 题
- 5、命题的指导思想和原则

命题的总的指导思想是：全面考查学生对本课程的基本原理、基本概念和主要知识点学习、理解和掌握的情况。命题的原则是：题目数量多、份量小，范围广，最基本的知识一般要占 60%左右，稍微灵活一点题目要占 20%左右，较难的题目要占 20%左右。

#### 6、题目类型

- (1) 单项选择题（每题 1 分，共 20 分）
- (2) 判断题（下列各题，你认为正确的，请在题干的括号内打“√”，错的打“×”。每题 1 分，共 10 分）
- (3) 填空题（每题 2 分，共 30 分）
- (4) 名词解释（每题 2 分，共 10 分）
- (5) 简答与计算题（每题 6 分，共 30 分）

#### 四、考试内容、要求

##### 第一章蛋白质化学

##### 1. 蛋白质的化学概念及分类

- (1) 掌握蛋白质的概念。
- (2) 了解蛋白质的分类。

## 2. 蛋白质的化学组成

- (1) 掌握蛋白质的组成单位——氨基酸的结构通式和重要的理化性质。
- (2) 掌握 20 种天然氨基酸的普通名称及三个英文字母代号。
- (3) 了解氨基酸的两性解离特性。
- (4) 掌握氨基酸等电点的概念及计算方法。

## 3. 蛋白质的结构

- (1) 了解蛋白质结构的研究方法。
- (2) 掌握肽的概念和性质。
- (3) 掌握蛋白质的结构（包括初级结构和空间结构）。

①理解和掌握蛋白质的一级结构概念及维持一级结构的作用力。

②理解和掌握蛋白质的二级结构概念及维持二级结构的作用力，了解蛋白质的二级结构主要类型。

③熟悉  $\alpha$ -螺旋和  $\beta$ -折叠蛋白质二级结构特征及掌握其结构主要参数（每周期氨基酸残基数、螺距、残基之间距离等）。

④理解和掌握蛋白质的三级结构概念及维持三级结构的作用力，球蛋白分子三级结构的共同特点。

⑤理解和掌握蛋白质的四级结构概念及维持四级结构的作用力。

## 4. 蛋白质的重要性质

- (1) 了解蛋白质两性解离的特性，掌握蛋白质在等电点时，溶解度最小容易沉淀析出的特性。
- (2) 掌握蛋白质变性和凝固的概念和了解它们的特性。
- (3) 了解蛋白质的别构作用、沉淀作用和沉降作用。

## 5. 蛋白质的结构与功能

- (1) 了解蛋白质一级结构与生物功能关系。
- (2) 了解蛋白质高级结构与功能关系。

## 第二章核酸化学

### 1. 核酸的概念和类别

- (1) 掌握核酸的概念。
- (2) 了解核酸的重要性。
- (3) 了解核酸的分类、分布和组成。

### 2. 核酸的结构

- (1) 掌握核酸的组分：碱基、核苷和核苷酸的结构和理化性质。
- (2) 掌握核酸的一级结构二级结构特征。
- (3) 了解核酸三级结构的特征。

### 3. 核酸的性质

- (1) 了解核酸的一般理化性质。
- (2) 掌握核酸变性、复性、增色效应、减色效应、杂交和  $T_m$  (熔解温度) 等概念。

(3) 掌握影响  $T_m$  的因素和碱基对 G-C 与 T<sub>m</sub> 的关系。

掌握核酸的紫外吸光特性。

#### 4. 核酸的分离

了解核酸分析、分离和纯化的一般方法。

### 第三章维生素化学

#### 1. 维生素的概念和分类

掌握维生素的概念和分类。

#### 2. 脂溶性维生素

了解维生素 A、D、E、K 的结构和功能。

#### 3. 水溶性维生素

(1) 了解水溶性维生素的结构。

(2) 掌握维生素与辅酶的关系。

### 第四章酶化学

#### 1. 酶的概念与特点

(1) 掌握酶的概念。

(2) 掌握酶的特点。

#### 2. 酶的化学本质与组成

(1) 掌握酶的化学本质。

(2) 了解酶蛋白的结构。

#### 3. 酶的命名和分类

(1) 了解酶的命名方法。

(2) 掌握 6 大酶类的名称。

#### 4. 酶的专一性

(1) 掌握酶专一性类型。

(2) 掌握解释酶专一性的假说，即“锁与钥匙”假说和“诱导契合”假说。

#### 5. 酶的结构和功能

(1) 掌握酶的活性部位和必需基团的概念。

(2) 了解酶的催化机制及使酶具有高催化效率的因素。

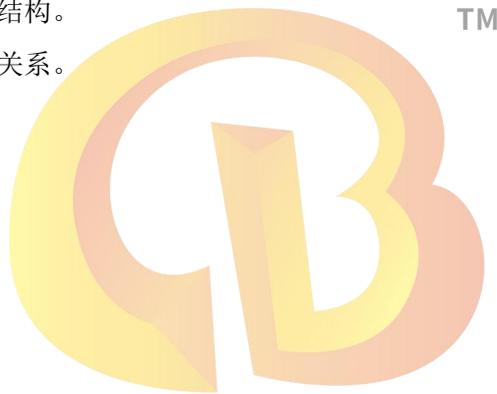
(3) 了解酶原和酶原激活的概念。

#### 6. 酶的反应速率和影响反应速率的因素

(1) 了解酶反应速率的测定方法。

(2) 掌握底物浓度对酶促反应的影响，熟悉米氏方程及能灵活运用米氏方程计算米氏常数、底物浓度  $[S]$ 、反应速率  $v$  或最大反应速率  $V_{max}$ 。

(3) 了解酶浓度、pH、温度、激活剂和抑制剂对酶作用的影响。



启航专插本  
[www.qihangzcb.com](http://www.qihangzcb.com)

(4) 掌握竞争性抑制与非竞争性抑制的特性与区别。

## 第五章糖代谢

### 1. 糖的分解代谢

- (1) 了解糖酵解代谢途径。
- (2) 掌握糖酵解的概念、糖酵解代谢所在细胞部位及其生理意义。
- (3) 了解三羧酸循环途径。
- (4) 掌握三羧酸循环的概念、三羧酸循环所在细胞部位及其生理意义。
- (5) 了解戊糖磷酸途径，掌握在细胞部位及其生理意义。
- (6) 了解糖酵解的调节机制。
- (7) 了解三羧酸循环调节机制。

### 2. 糖的合成代谢

- (1) 了解糖原的合成过程。
- (2) 掌握糖异生作用的概念。
- (3) 了解糖异生作用过程与糖酵解作用的区别。

## 第六章脂质代谢

### 1. 三酰甘油的分解代谢

- (1) 了解甘油的分解代谢过程。
- (2) 掌握脂肪酸的 $\beta$ —氧化作用概念、氧化分解过程及发生作用的所在部位。
- (3) 了解酮体的生成和利用。

### 2. 三酰甘油的合成代谢

- (1) 了解甘油的生物合成过程。
- (2) 了解脂肪酸从头合成的过程，掌握脂肪酸从头合成所在的部位及脂肪酸合成过程中还原所需要的氢的来源。
- (3) 了解甘油与脂酸合成三酰甘油。

## 第七章蛋白质的降解和氨基酸的分解代谢

1. 掌握氨基酸的脱氨基作用方式。
2. 掌握氧化脱氨基作用、转氨基作用和联合脱氨基作用的概念。
3. 了解鸟氨酸循环过程及生理意义。

## 第八章新陈代谢总论与生物氧化

### 1. 生物氧化的基本概念

- (1) 掌握生物氧化的概念及生物氧化的特点。
- (2) 了解生物氧化过程中水的形成。
- (3) 了解生物氧化过程中二氧化碳的形成。
- (4) 了解生物氧化过程中 ATP 的形成。

## 2. 电子传递与呼吸链

- (1) 掌握呼吸链的概念。
- (2) 了解呼吸链的几种形式。
- (3) 了解呼吸链主要成分的结构与功能。

## 3. 氧化磷酸化

- (1) 掌握 P/O 值的概念。
- (2) 了解氧化磷酸化的机制。
- (3) 了解氧化与磷酸化的偶联与解偶联。

## 五、试题结构（内容、题型、分数分配）

序号	题型	考试内容	分数分配	备注
1	选择	蛋白质化学、核酸化学……	20 分（20 小题×1 分/小题）	
2	判断	蛋白质化学、核酸化学……	10 分（10 小题×1 分/小题）	
3	填空	蛋白质化学、核酸化学……	30 分（15 小题×2 分/小题）	
4	名词解释	蛋白质化学、核酸化学……	10 分（5 小题×2 分/小题）	
5	问答与计算题	蛋白质化学、核酸化学……	30 分（5 小题×6 分/小题）	
总分数			100 分	

## 六、考试要求

本课程为闭卷考试，考生不得携带任何纸张、教材、笔记本、作业本、参考资料、电子读物、电子器具和工具书等进入考场。

## 七、指定参考书

《生物化学简明教程》（第 5 版），张丽萍、杨建雄主编，北京：高等教育出版社，2015