2022年研究生招生专业课考试参考大纲

**考试科目名称：生物综合（微生物学，分子生物学，生物化学）**

|  |
| --- |
| **微生物学基本内容:****Ⅰ考查目标**掌握原核微生物、真核微生物、病毒的形态、构造、分类与功能；掌握微生物新陈代谢、及次级代谢调控方式；掌握微生物的生长规律及培养方法；掌握微生物学在医药行业中所引起的危害及所起的有益作用，从而达到控制有害微生物利用有益微生物的目的。**Ⅱ考试内容****一**. **绪论**1.什么是微生物。2.人类对微生物世界的认识史3.微生物学的发展促进了人类的进步4.微生物学及其分科5.微生物的五大共性**二．原核微生物的形态、构造和功能**1.掌握原核微生物的形态、构造。2.熟悉六类原核微生物。3.掌握细菌的致病性。4.熟悉常见的致病菌。**三．真核微生物的形态和功能**1.掌握真核微生物的形态、构造。2.掌握真核生物与原核生物的差别。3.熟悉常见的真菌及其特性。 **四．病毒与亚病毒**1.掌握病毒的构造、化学组成及繁殖方式。2.熟悉常见的人类病毒及其致病性。3.了解类病毒、拟病毒、朊病毒。**五．微生物的新陈代谢**1.掌握微生物的六大营养要素及营养物质的入胞方式。2.掌握微生物的营养类型。3.熟悉微生物培养基的种类及设计原则与方法。**六．微生物的新陈代谢**1.掌握微生物的各种代谢。2.了解微生物代谢在生产中的应用。3.熟悉微生物代谢的调控方式。**七．微生物的生长及其控制**1.掌握微生物的生长规律及影响微生物生长的主要因素。2.握微生物的培养方法及测定生长繁殖的方法。3.熟悉有害微生物的控制方法。**八．微生物遗传变异和育种**1.掌握微生物的遗传变异理论。2.熟悉微生物基因突变及其在诱变育种中的应用。3.了解基因工程概况。**九．微生物的生态**1.微生物在自然界中的分布与菌种资源的开发2.微生物与生物环境间的关系3.微生物与自然界物质循环4.微生物与环境保护**十．传染与免疫**1.熟悉传染与传染病。2.掌握特异性免疫与非特异性免疫3.掌握免疫学的方法及应用4.了解生物制品及其应用。**十一. 微生物的分类和鉴定**1.掌握生物学分类方法及微生物的命名。2.熟悉常用的微生物的鉴定方法。**十二. 21世纪的微生物学**一、微生物在解决人类面临的五大危机中的作用二、现代微生物学的特点及其发展趋势三、微生物在“生命科学世纪”中的作用四、大力开展我国微生物学研究五、学好微生物学，推动人类进步 |

|  |
| --- |
| **分子生物学基本内容:****Ⅰ考查目标**主要内容包括核酸和蛋白质大分子的基本结构、功能和理化特性，基因结构与功能、原核生物与真核生物DNA复制、DNA转录、蛋白质翻译、基因表达调控等。要求考生熟练掌握分子生物学的基本原理和基本概念，理解DNA、RNA、蛋白质的特征以及功能，掌握相关分子生物学试验的基本原理、技能。**Ⅱ考试内容**（一）染色体与DNA1. 染色体和DNA的结构2. DNA复制3. DNA损伤修复和基因突变4. 可移动的基因元件（二）RNA转录与转录后加工1. RNA聚合酶2. RNA转录的基本过程3. 原核生物与真核生物转录及产物特征比较4. 核酶（三）翻译1. 蛋白质生物合成的生物学机制2. 蛋白质修饰、加工（四）基因的表达调控1. 基本概念和原理 2. 原核基因转录调节 3. 真核基因转录调节（五）分子生物学研究方法1. DNA基本操作技术2. RNA基本操作技术3. DNA重组技术4. PCR及其衍生技术5. 蛋白质与蛋白质组学技术6. 基因功能研究技术 |

|  |
| --- |
| **生物化学基本内容:****Ⅰ考查目标**掌握生物分子蛋白质、核酸、糖、脂、维生素和激素的结构与功能；掌握物质代谢及其调控和遗传信息的传递与表达包括DNA的合成、RNA的合成、蛋白质合成和基因表达调控。**Ⅱ考试内容****一**. 蛋白质的结构与功能1、掌握氨基酸的通式与结构特点及氨基酸的分类。2、氨基酸的两性解离和紫外吸收性质。3、掌握蛋白质的分子结构，包括一级、二级、三级、四级结构概念和维持键。4、掌握肽单元、模体、结构域、亚基的概念。5、熟悉蛋白质各级结构与功能关系，血红蛋白的分子结构及其与运氧功能关系。6、掌握蛋白质两性电离、亲水胶体、变性、紫外吸收、蛋白质呈色反应。**二．**核酸的结构与功能1、掌握核苷酸分子组成及结构，DNA、RNA组成的异同。2、掌握核酸（DNA、RNA）的一级结构，核苷酸分子内及分子间的连接键。3、掌握DNA双螺旋结构模式的要点，DNA的超螺旋结构和功能。4、掌握tRNA、mRNA、rRNA的特点、以及结构特点。5、熟悉以下概念：融解温度、增色效应、DNA复性、核酸分子杂交。6、熟悉核酸酶的种类及其功能。**三．**酶1、掌握酶的概念和分类；掌握结合酶、辅酶与辅基的概念；2、掌握酶的活性中心、必需基团的概念；掌握同工酶的概念。 3、掌握酶促反应的特点。4、掌握影响酶催化速度的因素，米氏常数Km，最大反应速度Vmax概念及意义；5、掌握竞争性抑制剂结构作用特点；熟悉不同类型可逆抑制作用的动力学特点。6、掌握别构酶的概念，熟悉酶变构调节的机理；7、掌握共价修饰的概念及一些相关的化学修饰基团；掌握酶原、酶原激活概念； **四．**聚糖的结构与功能1、熟悉糖蛋白分子中的聚糖及其合成过程。2、熟悉蛋白聚糖分子中的糖胺聚糖。3、了解糖脂由鞘糖脂、甘油糖脂和类固醇衍生糖脂组成。4、了解聚糖结构中蕴含大量生物信息。五．维生素1、掌握维生素的概念、分类。2、掌握各种维生素的缺乏症并了解其机制。3、掌握B族维生素与辅酶的关系及功能。4、熟悉脂溶性维生素的来源、生理功能，了解其化学本质。**六．**糖代谢1、熟悉糖的生理功能、消化吸收过程。2、掌握糖酵解的定义、部位，主要的过程、关键酶、调节方式及生理意义。3、掌握糖的有氧氧化的的定义、部位，主要的过程、关键酶、调节方式。4、掌握三羧酸循环的过程、特点、生理意义及调节。 5、掌握磷酸戊糖途径氧化阶段过程，关键酶及其生理意义。6、掌握糖原合成、分解的基本过程，关键酶，调节方式。7、掌握糖异生的概念、基本过程、关键酶及生理意义； 8、掌握血糖概念、血糖的来源去路，掌握胰岛素对血糖的调节机理。9、熟悉胰高血糖素、糖皮质激素升高血糖机理。10、了解血糖水平异常与疾病关系。**七．**脂质代谢1、熟悉脂类消化吸收过程。了解脂类的分类功能。2、掌握脂肪酸合成的原料，关键酶及调节。3、熟悉脂肪合成过程。4、掌握脂肪动员的概念，限速酶及调节。5、掌握脂肪酸β-氧化的全过程，关键酶及能量生成。6、掌握酮体的概念，合成及利用的部位、过程和生理意义。7、掌握磷脂的分类、甘油磷脂的合成及降解途径。8、掌握胆固醇合成代谢的原料、关键酶及胆固醇的转化。9、掌握血浆脂蛋白分类及组成，了解高脂蛋白血症的分型及血脂异常。**八．**生物氧化1、掌握电子传递链的概念，组分，排列顺序，两条电子传递链。2、掌握底物水平磷酸化与氧化磷酸化的概念。掌握ATP合成偶联部位。3、熟悉ATP合酶结构，ATP合成偶联机理。熟悉影响氧化磷酸化的因素。4、熟悉ATP循环，高能磷酸键类型，贮存和转移。5、掌握NADH转运的两种穿梭机制。熟悉ATP/ADP转运。6、熟悉过氧化物酶、SOD和加单氧酶。了解其它氧化体系酶类。九．氨基酸代谢1、掌握氮平衡及必需氨基酸的概念，熟悉蛋白质的生理功能。2、熟悉蛋白质消化中各种酶的作用。 3、掌握氨基酸脱氨基作用：转氨基，氧化脱氨基，联合脱氨基的基本过程。4、掌握氨的来源和去路，氨的转运过程，丙氨酸-葡萄糖循环。5、掌握尿素生成鸟氨酸循环的过程、部位及调节。6、掌握氨基酸脱羧基作用，生成的生理活性物质。7、掌握一碳单位的概念、载体及生理功能。8、掌握活性甲基的形式。熟悉甲硫氨酸循环和肌酸合成。9、了解由苯丙氨酸和酪氨酸生成的生理活性物质。**十．**核苷酸代谢1、掌握嘌呤核苷酸从头合成途径：概念、原料、关键酶及过程。2、熟悉核苷酸生物功能、嘌呤核苷酸补救合成途径。3、掌握脱氧核苷酸的生成，核糖核苷酸还原酶的成分。4、掌握嘌呤核苷酸分解代谢终产物；5、熟悉嘌呤核苷酸抗代谢物作用。痛风症的原因及治疗原则。6、掌握嘧啶核苷酸从头合成途径：概念、原料、关键酶及过程。7、熟悉嘧啶核苷酸补救合成途径，嘧啶核苷酸抗代谢物作用。**十一.** 物质代谢的整合与调节1、熟悉体内物质代谢的特点。2、掌握糖、脂肪、蛋白质三大物质在能量和物质代谢间的相互影响和互相转化。3、掌握细胞水平代谢调节概念，4、掌握关键酶、酶的变构调节、酶的化学修饰调节概念、生理意义和特点。**十二.** DNA的生物合成1、掌握中心法则、基因表达、半保留复制、双向复制、半不连续复制的概念。2、掌握参与DNA复制的主要物质及其作用机理。3、掌握DNA聚合酶作用特点，熟悉拓补异构酶、引物酶、连接酶作用机理作用。4、掌握DNA复制过程及各阶段的特点。掌握端粒和端粒酶概念及作用。5、熟悉复制起始和冈崎片段、引发体、负超螺旋概念及如何形成。6、掌握逆转录概念、作用过程、生物学意义及应用。7、熟悉滚环复制和D环复制方式。十三.DNA损伤与修复1、掌握突变概念，DNA损伤的类型，切除修复的基本原理。2、熟悉突变的意义、引发因素。3、熟悉光修复、SOS修复及重组修复的概念。十四. RNA的生物合成1、掌握转录的概念，不对称转录、模板链、编码链。2、掌握原核生物RNA聚合酶全酶，核心酶的组成和作用。3、掌握真核生物RNA聚合酶的主要类型和产物。4、掌握原核转录起始，熟悉延长与原核两类转录终止过程。5、掌握真核基因的断裂基因、内含子、外显子的概念。6、掌握mRNA、tRNA转录后的加工方式。7、熟悉核酶的概念、结构、作用特点。8、掌握复制与转录的异同。**十五.**蛋白质的生物合成1、掌握翻译的概念及参加蛋白质生物合成的物质及氨基酰-tRNA的生成。2、熟悉遗传密码的特点。3、掌握原核及真核生物翻译的基本过程，起始、延长终止阶段。4、了解原核、真核翻译过程异同。5、掌握多聚核糖体的概念、意义。6、了解翻译后加工的概念及加工方式。7、熟悉高级结构修饰，一级结构修饰。8、熟悉蛋白质合成后靶向输送。9、了解常用抗生素等物质抑制翻译的机理**十六.** 基因表达调控1、熟悉基因表达的概念，时间、空间性，基因表达方式。2、掌握基因转录激活调节的基本要素。3、掌握原核基因操纵子的概念、结构和功能，乳糖操纵子的负性、正性、协调调节。4、掌握悉阻遏蛋白的负调控，cAMP介导的CAP的正调控，转录衰减。5、掌握真核基因调控顺式作用元件和反式作用因子的概念、种类。6、熟悉真核基因组结构特点，真核基因表达调控特点。 |