2024年研究生招生专业课考试大纲

考试科目名称：生物化学

|  |
| --- |
| **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、掌握氨基酸的结构和分类。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。7、掌握蛋白质功能的多样性、血红蛋白分子病、免疫系统与免疫球蛋白。8、掌握蛋白质分离纯化的一般原则、分离纯化蛋白质的方法与原理。二．酶1、掌握酶定义、生物学意义、作为生物催化剂的特性；酶组成和分类；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、理解酶促反应的动力学方程式及其意义；综合分析底物浓度、酶浓度、pH、温度、激活剂和抑制剂对酶反应速度的影响。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。三、糖类和糖生物学1. 理解糖类的概念及元素组成、糖类的生物学作用。
2. 掌握单糖的分类与命名；综合分析几种单糖、寡糖、多糖的结构特点；
3. 糖的变旋作用；理解单糖的氧化作用、还原作用、成苷反应、成酯反应及重要衍生物；
4. 理解淀粉的呈色反应；
5. 糖蛋白和蛋白聚糖的概念、结构特点；了解糖链及生物学功能。
6. 糖脂的组成。

四、脂类化学1、掌握脂质的概念、生物学作用、分类；分析天然脂肪酸的结构特点、脂肪的结构特点。2、皂化价、酸价、碘价的定义及这些参数与油脂组成的关系；3、掌握磷脂的结构及两性分子的概念。4、了解鞘磷脂、糖脂、脂蛋白的概念；分析胆固醇的结构特点。五．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。六．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。七．糖代谢1、掌握糖的生理功能、糖的消化吸收、糖代谢的概念。2、掌握糖的无氧分解：糖酵解的反应过程、糖酵解的调节、糖酵解的生理意义。3、糖的有氧氧化：有氧氧化的反应过程、有氧氧化生成的ATP、有氧氧化的调节、巴斯德效应。4、磷酸戊糖途径：磷酸戊糖途径的反应过程、磷酸戊糖途径的调节、磷酸戊糖途径的生理意义。5、糖原的合成与分解：糖原的合成代谢、糖原的分解代谢、糖原合成与分解的调节、糖原累积症。6、糖异生：糖异生途径、糖异生的调节、糖异生的生理意义7、乳酸循环。8、血糖及其调节：血糖的来源和去路、血糖水平的调节、血糖水平异常。八．脂质代谢1、熟悉脂类消化吸收过程、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、脂肪动员的概念，限速酶及调节。5、脂肪酸β-氧化的全过程，关键酶及能量生成。6、酮体的概念，合成及利用的部位、过程和生理意义。7、磷脂的分类、甘油磷脂的合成及降解途径。8、胆固醇合成代谢的原料、关键酶及胆固醇的转化。9、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。九．生物氧化和氧化磷酸化1、生物氧化的概念及生理意义；电子传递链的概念，组分，排列顺序，两条电子传递链。2、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、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。十．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。十一．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。十二. 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。十三. 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。十四. 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。十五. 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。十六. 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十七. 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。 |