

适用专业：071001 植物学、071002 动物学、071003 生理学、071005 微生物学、071006 神经生物学、071007 遗传学、071008 发育生物学、071009 细胞生物学、071010 生物化学与分子生物学、0710011 生物物理学、081703 生物化工、085238 生物工程

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷的内容结构

生物化学基本名词、概念	30%
酶动力学、代谢途径及调控	50%
知识综合应用、学科进展	20%

四、试卷的题型结构

客观题（含判断、选择、填空）	20%
综合计算（含能量代谢、酶学计算）	20%
名词解释、简答、问答	60%

第二部分 考察的知识及范围

一、糖的化学定义，还原糖与非还原糖、多糖定义分类、环式结构的书写、糖苷键类型；糖的生物学功能；糖脂、糖蛋白的生物学特性。

二、脂的定义、分类、结构、生物学功能；必需脂肪酸；脂蛋白的分类与生物学功能；皂化、碘值、酸败等；甘油三酯；磷脂与各水解位点对应的磷脂酶；甾醇的生物学功能。

三、氨基酸的定义、结构特点；必需氨基酸；甲醛滴定测定浓度；侧链化学反应；20 种氨基酸三字母缩写符号、结构式及分类；蛋白质的生物学功能；蛋白质元素组成特点，凯式定氮原理及其优缺点；多肽链的基本组成单位 L-氨基酸；肽键、多肽链、蛋白质一级结构（含二硫键）、二级结构定义及其类型、超二级结构概念、motif、domain、高级结构概念。维系高级结构的作用力；二面角；变性、复性；氨基酸及蛋白质光谱特性；蛋白质分离方法及其原理（含色谱理论）；蛋白含量测定方法及其原理；Edman 降解法；高级结构测定的方法及其基本原理；各种常见蛋白酶水解位点；蛋白质结构与功能的关系；初步了解二级结构预测与三级结构预测。

四、酶的生物学功能；酶的化学本质、分子结构；酶促反应的特点及机理；酶促反应的动力学；调节酶；酶活性测定；酶的命名与分类原则；常见酶抑制剂类型及其双倒数作图法特点；酶学概念，包括活性中心、调节位点等等；酶的变构调节、可逆磷酸化与化学修饰；多酶复合体系；

五、维生素及抗生素部分：不作为考察重点，合计考分不超过 6 分。维生素定义；重点掌握 B 族维生素与辅酶及其生物学功能。抗生素部分，重点考察生物化学动态部分中提及的抗生素及其机制。

六、激素不作为考察重点，考分不超过 3 分。

七、膜生物学重点考察跨膜运输类型、能量消耗；结合 ATP 的生物学合成机制、穿梭机制了解生物膜的选择通透性及其生物学功能。

八、核酸的发现和进展概况；核酸的分类、分布和生物学意义；核酸的化学组成；DNA

的分子结构；RNA 的结构与功能；核酸的理化性质；核酸酶的分类原则及作用特点；双螺旋结构特点与类型；双脱氧序列测定基本原理；rRNA 的类型与分布；tRNA 结构特点；变性、退火等概念。

九、光合磷酸化，氧化磷酸化，底物水平磷酸化；支链淀粉与糖原的酶水解；血糖浓度的调控机制；糖的酵解、产 ATP 位点、产 H 位点、调控；磷酸戊糖途径及其生物学功能；糖的异生及其调控。三羧酸循环、产 ATP 位点、产 H 位点、调控；柠檬酸穿梭等穿梭机制；能荷及其对能量代谢的调控作用；反馈调节作用；各代谢途径中重点调控位点；ATP 合成的生物学机制。

十、各氨基酸的具体分解与合成途径不作为考察重点。但需了解生糖、生酮和生糖兼生酮氨基酸。联系糖代谢途径掌握丙氨酸、天冬氨酸、谷氨酸与酮酸的对应关系；鸟氨酸循环；转氨作用及各种脱氨方式；氨在血液中的运输方式；不同类型动物排氨方式。

十一、氧化的机理；脂肪酸的生物合成（重点为软脂酸合成途径）；分解与合成的差异、调控、场所；不饱和脂肪酸的生物学合成。

十二、DNA (生物)合成的概念，包括以 DNA 为模板指导的 DNA 合成(复制)，以 RNA 为模板指导的 DNA 合成(反转录)及 DNA 的修复合成(损伤修复)；原核生物 DNA 复制的特点，参与复制的酶和因子(包括它们的功能)；真核生物 DNA 复制特点、酶；反(逆)转录酶的功能，过程及其生物学意义；端粒酶的概念与功能，干细胞与肿瘤；环境因素造成 DNA 损伤的几种类型，修复合成的几种主要方式的名称，切除修复过程；转录的概念及特点；原核生物 RNA 聚合酶组成及功能、真核生物 RNA 聚合酶功能；病毒 RNA 转录机制；RNA 转录后加工；核酶(ribozyme)概念。

十三、蛋白水解酶及小肠各种蛋白水解酶活化途径；蛋白质生物合成体系的组成；蛋白质生物合成过程；真核与原核生物蛋白质合成异同及肽链合成后的加工过程；了解分子病，并能举例说明；蛋白质合成阻断剂作用原理；蛋白质折叠理论、分子伴侣、折叠酶（二硫键异构酶、脯氨酸顺反异构酶）；合成后加工与修饰。

十四、基因表达与调控的概念、意义；基因表达方式与规律(特点)；基因表达调控原理及要素；操纵子概念及乳糖操纵子工作原理；真核基因结构、转录及调节特点；基因表达调控的要素，如顺式作用元件、反式作用因子、启动子或启动序列、增强子、转录因子等；原核、真核基因调控主要区别。

知识综合与拓展部分：了解第二信使 cAMP，GPCR；了解基因组(学)、蛋白质组(学)研究内容、基本方法及对现代生物学的影响；基因工程原理；RNAi；PCR 原理。