一、无机物
1.水在细胞中的作用（a）

①作为溶剂（极性分子）

②生物体内物质运输的主要介质（流动性）

③缓和温度变化（氢键）

2.无机盐及生理作用（a）

离子类：
①维持内环境的渗透压（钠离子 钾离子 钙离子 镁离子 氯离子）

②维持内环境的酸碱平衡（碳酸氢根离子 磷酸氢根离子）

③维持神经肌肉的兴奋性（哺乳动物血液中钙离子含量过低会发生抽搐）

④复杂化合物的组成成分
第一章 细胞的分子组成

镁离子：叶绿素的必需成分
亚铁离子：血红蛋白的必要成分

二、有机化合物及生物大分子
1.糖类的种类和作用（b）

组成元素：碳氢氧
分类：根据是否能够水解及水解后的产物，分为单糖（不能水解成更简单的糖）、二糖（可以被水解为2分子单糖）、多糖（可以水解产生多个单糖分子）

单糖：（糖类的结构单元）
①六碳糖（C6H12O6，还原糖）――葡萄糖（细胞内的主要单糖，最重要的能源物质）和果糖等

②五碳糖――核糖和脱氧核糖

二糖：
①麦芽糖（C12H22O11）：两个葡萄糖分子脱去一个水分子形成，是还原糖

②蔗糖（C12H22O11）：由一个葡萄糖分子和一个果糖分子脱去一个水分子形成

多糖：

①淀粉：由许多个葡萄糖分子组成，是稻米面粉等食物的主要成分，植物体内重要的贮能物质。

②纤维素：由许多个葡萄糖分子组成，是木材和棉花的主要成分，纤维素不可被人体消化。

③糖元：动物体内重要的贮能物质，主要存在肝脏（肝糖元）和肌肉（肌糖元）中。

2.脂质的种类和作用（a）

组成元素：碳氢氧（氮磷）
分类：油脂、磷脂、植物蜡、固醇
①油脂（碳氢氧）

基本结构单元：甘油和高级脂肪酸
功能：贮能物质（等质量的油脂所含的能量是糖类的两倍以上）
状态：植物――油（液态）

动物――脂（固态）

②磷脂（碳氢氧氮磷）：细胞内各种膜结构的重要成分

③植物蜡（碳氢氧）：对植物细胞起保护作用，减少水分的蒸发

④固醇：分类很广，有胆固醇（细胞膜的刚性物质，在血液中胆固醇过多可能引发心脑血管疾病）、性激素（调节动物生命活动）、维生素D等

3.蛋白质的结构和功能（b）
组成元素：碳氢氧氮（硫）相对分子质量：几万到几千万――高分子化合物

①结构：复杂的化学结构和空间结构

②基本单位：氨基酸――氨基酸通式――R基种类决定氨基酸种类（人体可合成20种）

③蛋白质形成过程：两（n）个氨基酸脱水缩合形成二（n）肽，失去一个（n-1）个水分子
形成一个二硫键脱去2个氢原子――一个硫脱一个氢原子――多肽链相对分子质量计算

④蛋白质多样性的原因：氨基酸种类多样性/氨基酸排序多样性/蛋白质空间结构多样性

⑤蛋白质失活原因：空间结构发生改变――物理：紫外线，电刺激。化：重金属盐离子，强酸强碱。生：生物酶的作用

⑥蛋白质的功能（简述）：
生物体和细胞的“建筑”材料―肌肉组织中的蛋白质
推动化学反应：大部分酶与疾病作斗争：抗体帮助物质进出细胞：载体蛋白细胞识别：细胞膜上的糖蛋白

4.核酸的种类和功能（a）――详见必修二第三章

属于生物大分子
①分类：核糖核酸（RNA）――合成蛋白质是必需
脱氧核糖核酸（DNA）――贮藏遗传信息，控制细胞活动，决定遗传特性

三、活动：检测生物组织中的油脂、糖类和蛋白质（b）
（1）油脂
a检测试剂：苏丹Ⅲ染液
b特征反应：橙黄色（脂肪颗粒）
c步骤：
制片染色：①吸水纸吸去材料表面的水
②滴染液
③吸水纸吸去多余的染液
④滴50%的乙醇溶液
⑤吸水纸吸多余的乙醇
制片观察
（2）糖类
还原糖（本尼迪特试剂）―加热―红黄色沉淀
淀粉（碘―碘化钾溶液）―淀粉变蓝

（3）蛋白质
双缩脲试剂（先2ml双缩脲试剂A后5滴双缩脲试剂B）――紫色