**概念1细胞是生物体结构与生命活动的基本单位**

**1.1细胞由多种多样的分子组成，包括水、无机盐、糖类、脂质、蛋白质和核酸等，其中 是两类最重要的生物大分子**

**1.1.1细胞主要由 等元素构成，它们以 为骨架形成复杂的生物大分子**

1. 有机化合物（糖类、脂类、蛋白质、核酸）元素组成均有 ，蛋白质主要元素还有 ，核酸还有 ，磷脂还有N、P

**1.1.2水大约占细胞重量的2/3，以 和 的形式存在，赋予了细胞许多特性，在生命活动中具有重要作用**

（1）自由水（占比大）是细胞内良好的 （运输物质、反应介质）；结合水（占比小）是细胞结构的重要组成部分（与蛋白质、多糖等结合）

（2）细胞内 水占比越大，细胞代谢越旺盛； 水越多，细胞抗逆性越强。

**1.1.3无机盐在细胞内含量虽少，但与生命活动密切相关**

1. 细胞中大多数无机盐以 存在，少数以化合物形式存在
2. 有的无机盐是构成化合物的成分（Mg与 ，Fe与 ）；有的是细胞结构成分（P是生物膜的重要成分）；有的参与重要生命活动（人体缺Na+引起细胞的兴奋性降低，动物缺Ca2+会出现抽搐）

**1.1.4糖类既是细胞的重要结构成分，又是生命活动的主要 物质**

（1）葡萄糖、果糖、半乳糖、核糖和脱氧核糖属于单糖，是小分子有机物

（2）蔗糖（植物）、麦芽糖（植物）、乳糖（动物）属于二糖，是小分子有机物

（3）淀粉（植物光合作用产物）、纤维素（构成植物细胞壁）、糖原（人和动物细胞中的 物质，如肝糖原和肌糖原）和壳多糖（动物外骨骼）属于多糖，是生物大分子

**1.1.5不同种类的脂质对维持细胞结构和功能有重要作用**

1. 脂肪是由三分子脂肪酸和一分子甘油形成的酯，是细胞内良好的 物质，具有保温、缓冲和减压、保护内脏的作用
2. 是生物膜的重要成分
3. 固醇包含胆固醇、性激素和维生素D。胆固醇是构成动物细胞膜的成分，参与血液中脂质运输；维生素D促进人和动物肠道对钙、磷的吸收；性激素促进人和动物生殖器官的发育及生殖细胞的形成

**1.1.6蛋白质通常由21种 分子组成，它的功能取决于氨基酸序列及其形成的空间结构，细胞的功能主要由蛋白质完成**

1. 蛋白质是生命活动的主要承担者，参与组成细胞结构、 （如胰蛋白酶）、运输、信息传递、 （如抗体）等功能
2. 蛋白质承担的功能与其结构相 ，结构多样性决定功能的多样性

**1.1.7核酸由核苷酸聚合而成，是储存与传递 的生物大分子**

1. 核酸包含 （DNA）和 （RNA）
2. 核酸是细胞内携带 的物质，在生物体的遗传、变异和蛋白质的生物合成中具有重要作用

**1.2细胞各部分结构既分工又合作，共同执行细胞的各项生命活动**

**1.2.1细胞都由 包裹， 将细胞与其生活环境分开，能控制 ，并参与细胞间的**

（1）细胞膜是细胞的边界，将细胞与外界环境分隔开，控制物质进出细胞，进行细胞间的信息交流

（2）细胞膜、 膜和 膜属于生物膜。生物膜主要由 分子和 分子构成，具有一定 性。 是膜的基本支架， 镶嵌或贯穿其中，功能特性是 性

（3）细胞膜上 和糖脂与细胞识别、细胞间信息传递有关

**1.2.2细胞内具有多个相对独立的结构，担负着物质运输、合成与分解、能量转换和信息传递等生命活动**

1. 能合成蛋白质， 和 能加工蛋白质
2. 能分解衰老、损伤的细胞器、结构和外来抗原； 调节植物细胞内的环境；中心体与动物细胞有丝分裂有关
3. 植物细胞壁由 构成，对细胞起支持和保护作用
4. 细胞骨架的组成为 ，维持细胞形态，锚定并支持细胞器，与细胞运动、分裂、分化以及物质运输、能量转化、信息传递等密切相关

**1.2.3遗传信息主要储存在 中**

1. 细胞核是遗传信息库，控制细胞 和
2. 核膜、核仁、核孔和染色体（染色质）都属于细胞核的组成结构
3. 细胞是生物体结构、代谢和遗传的基本单位，是生物进化产物

**1.2.4细胞各部分结构之间相互联系、协调一致，共同执行细胞的各项生命活动**

（1）分泌蛋白（如 、 ）在核糖体合成，内质网、高尔基体修饰加工，线粒体提供能量， 到细胞外

**1.3各种细胞具有相似的基本结构，但在形态与功能上有所差异**

**1.3.1有些生物体只有一个细胞，而有的由很多细胞构成。这些细胞形态和功能多样，但都具有相似的基本结构**

**1.3.2原核细胞与真核细胞的最大区别是原核细胞没有**

**概念2细胞的生存需要能量和营养物质，并通过 实现增殖**

**2.1物质通过被动运输、主动运输等方式进出细胞，以维持细胞的正常代谢活动**

**2.1.1细胞膜具有选择透过性**

结构基础：细胞膜上 的种类和数量，或其空间结构的变化，对许多物质的跨膜运输起着决定性作用。

**2.1.2有些物质顺浓度梯度进出细胞，不需要额外提供能量；有些物质逆浓度梯度进出细胞，需要 。**

（1）气体、脂溶性小分子有机物如甘油、乙醇等通过 进出细胞，

（2）离子和葡萄糖、氨基酸等小分子有机物 浓度梯度进出细胞需要借助

蛋白，但不消耗能量，属于 。

（3）主动运输所需能量可来自ATP，也可能来自离子跨膜的电化学梯度驱动。

**2.1.3大分子物质可以通过胞吞、胞吐进出细胞**

**2.2细胞的功能绝大多数基于化学反应，这些反应发生在细胞的特定区域**

**2.2.1绝大多数酶是一类能 生化反应的蛋白质，酶活性受到环境因素（如pH和温度等）的影响。**

（1）与无机催化剂相比，酶降低反应活化能的作用更显著，催化效率更高。

（2）酶的 性是指每一种酶只能催化一种或一类化学反应。

（3）酶的作用条件较温和，过酸、过碱或温度过高，会使酶的空间结构遭到破坏而失去活性，不可恢复。低温使酶的活性降低，在适宜的温度下酶的活性会升高。

（4）酶可以在体内和体外起催化作用。

* + 1. **ATP是驱动细胞生命活动的 能源物质**

（1）ATP是腺苷三磷酸，A代表 ，由核糖和腺嘌呤组成，P代表磷酸基团。

（2）ATP与ADP可相互转化并处于动态平衡。吸能反应一般由ATP 提供

能量；放能反应释放的能量储存在ATP中。

（3）植物ATP来源是光合作用和呼吸作用，动物和人体ATP来源是呼吸作用。

**2.2.3植物细胞的叶绿体从太阳光中捕获能量，这些能量在二氧化碳和水转变为糖与氧气的过程中，转化并储存为糖分子中的 能**

（1）光合作用是指绿色植物通过叶绿体，利用 能，将 转化成

储存着能量的有机物，并且释放出 的过程。

（2）叶绿体是光合作用的场所，由 层膜包被，内部有许多基粒，每个基粒

由类囊体堆叠而成。光合色素分布在 上，在

中，有许多进行光合作用所必需的酶。叶绿素a和叶绿素b主要吸收 光，

胡萝卜素和叶黄素主要吸收蓝紫光。

（3）光合作用物质和能量变化：

（4）影响光合作用强度的因素：水、CO2、光能、温度；影响叶绿体的形成和结构的因素，如无机营养、病虫害，也会影响光合作用强度。

**2.2.4生物通过 将储存在有机分子中的能量转化为生命活动可以利用的能量**

1. 细胞呼吸：指有机物在细胞内经过一系列的 ，生成二氧化碳或其他产物，释放 并生成ATP的过程。

（2）有氧呼吸：

第一阶段：

场所在 。

第二阶段：

场所在 。

第三阶段：

场所在 。

1. 无氧呼吸：场所在 。

**2.3细胞会经历生长、增殖、分化、衰老和死亡等生命进程**

**2.3.1细胞通过不同的方式进行分裂，其中有丝分裂保证了遗传信息在亲代和子代细胞中的一致性**

（1）细胞增殖是细胞通过细胞分裂增加细胞数量的过程，包括物质准备和细胞分裂两个连续的过程。细胞增殖具有周期性。

（2）真核生物细胞增殖的方式有无丝分裂和有丝分裂，有丝分裂是主要方式。

（3）连续分裂的细胞，从一次分裂完成时开始，到下一次分裂完成时为止，为一个 ，包括 和 ，分裂间期为分裂期进行物质准备。分裂间期完成 ，同时细胞有适度的生长。

（4）有丝分裂过程包含前期、中期、后期和末期。

（5）观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂的实验步骤： —漂洗—

—制片。

（6）有丝分裂对生物遗传有重要意义，将亲代细胞的染色体经过 （关键是DNA的复制）之后，精确地 到两个子细胞中，由于染色体上有遗传物质DNA，因而在细胞的亲代和子代之间保持了遗传的稳定性。

（7）正常细胞的分裂是在机体的精确调控下进行，有的细胞受到致癌因子的作用，遗传物质发生变化，变成不受机体控制、连续分裂的癌细胞。

**2.3.2个体发育过程中，细胞在 、 和 方面发生特异性的分化，形成了复杂的多细胞生物体**

（1）细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。这是细胞中的 的结果，即在个体发育过程中，不同种类的细胞中遗传信息的表达情况不同。

（2）细胞分化是生物个体发育的基础，使多细胞生物体中的细胞趋向专门化，有利于提高各种生理功能的效率。

（3） 是指细胞经分裂和分化后，仍具有产生完整有机体或分化成其他各种细胞的潜能和特性。

（4）干细胞是具有 能力的细胞，可以用于治疗疾病。

**2.3.3正常情况下，细胞衰老和死亡是一种自然的生理过程**

（1）细胞衰老过程中细胞形态、结构和功能发生变化。

（2）细胞凋亡是指基因所决定的细胞自动结束生命的过程。细胞凋亡对于保证多细胞生物体完成正常发育，维持内部环境稳定，抵御外界各种因素的干扰具有重要的作用。

（3）在一些极端的条件下，细胞自噬也可以提供维持生存所需要的

和 ，也可以维持细胞内部环境的稳定。