第 1 章　走近细胞

第 1 节　细胞是生命活动的基本单位

一、细胞学说

1.创立者（主要）：_____

2.细胞学说的内容：

①_____

②_____

③_____

3.意义：　①揭示了_____，从而阐明了_____。

②标志着生物学的研究进入_____。

二、细胞是最基本的生命系统

1._____没有细胞结构，必须依赖_____才能生存。专营细胞内_____生活。结构简单，一般由_____和_____所构成。

2.生命活动离不开细胞，细胞是生物体结构和功能的_____。

3.生命系统的结构层次：_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____。

4.植物没有_____层次，单细胞生物既可化做_____层次，又可化做_____层次。（如：一个草履虫）

5.地球上最基本的生命系统是_____。

6.种群：在一定的区域内_____的总和。例：一个池塘中所有的鲤鱼。

7.群落：在一定的区域内_____的总和。例：一个池塘中所有的生物。

8.生态系统：_____和它生存的_____相互作用而形成的统一整体。

第 2 节细胞的多样性和统一性

一、高倍镜的使用步骤（尤其要注意第 1 和第 4 步）

1. 在_____下找到物象，将物象移至_____，

2. 转动_____，换上高倍镜。

3. 调节_____和_____，使视野亮度适宜。

4. 调节_____，使物象清晰。

二、显微镜使用常识

1.高倍镜：物象_____（大或小），视野_____（亮或暗），看到细胞数目_____。

低倍镜：物象_____，视野_____，看到的细胞数目_____。

2. 物镜：_____（有或无） 螺纹，镜筒越_____，放大倍数越大。

目镜：_____螺纹，镜筒越_____，放大倍数越大。

3.放大倍数=_____的放大倍数 x _____的放大倍数。指的是放大物体的_____或_____

三、细胞种类：

根据_____，把细胞分为原核细胞和真核细胞

原核细胞和真核细胞的比较：

1.原核细胞：细胞较小，无核膜、无核仁，没有成形的细胞核；遗传物质（环状 DNA 分子）集中的区域称为拟核；DNA 不与蛋白质结合，没有_____；细胞器只有_____；大多都有_____，成分为肽聚糖。

2.真核细胞：细胞较大，有核膜、有核仁、有真正的_____；有一定数目的染色体（DNA 与蛋白质结合而成）；一般有多种细胞器。（哺乳动物成熟的红细胞除外）

3.原核生物：由原核细胞构成的生物。如：蓝细菌、_____（如硝化细菌、乳酸菌、大肠杆菌、肺炎双球菌）、放线菌、支原体、衣原体等都属于原核生物。

4.真核生物：由真核细胞构成的生物。如动物(草履虫、变形虫)、植物、_____（酵母菌、霉菌、蘑菇）等。

5.细菌与病毒结构最主要的区别是_____。

根据核酸种类不同人类免疫缺陷病毒（HIV)、烟草花叶病毒、噬菌体分别属于_____、_____、_____

第 2 章 组成细胞的元素和化合物

第 1 节　细胞中的元素和化合物

1.生物界与非生物界（从元素角度分析）具有统一性：_____

差异性：_____

2.组成细胞的元素（常见20多种）

大量元素：_____

微量元素：_____

主要元素：_____

基本元素：_____

最基本元素：_____（干重含量最高）

3.组成细胞的化合物

细胞内含量最多的化合物是_____，含量最多的有机化合物是_____。

4.检测生物组织中糖类、脂肪和蛋白质

（1） 还原糖的检测和观察

常用材料：苹果和梨，_____试剂（甲液：0.1g/ml 的 NaOH　乙液：0.05g/ml 的 CuSO4）

注意事项：①斐林试剂的使用方法：_____、_____、_____

②颜色变化：_____

（2） 脂肪的鉴定

常用材料：花生子叶或花生匀浆，试剂：_____

注意事项：

①切片要薄，如厚薄不均就会导致观察时有的地方清晰，有的地方模糊。

②酒精的作用是：_____

③需使用显微镜观察（匀浆时不需显微镜）

（3） 蛋白质的鉴定

常用材料：鸡蛋清，豆浆，牛奶

试剂：_____（A 液：0.1g/ml 的 NaOH　B 液：　0.01g/ml 的 CuSO4 ）

注意事项：①先加 A 液 1ml，再加 B 液 4 滴

颜色变化：_____

（4） 淀粉的检测和观察

常用材料：马铃薯

试剂：_____　　颜色变化：_____

第 2 节细胞中的无机物

一、细胞中的水

1. 水在细胞中以两种形式存在：

一部分水与细胞中内的_____相结合，叫做_____，大约占细胞内全部水分的_____。

细胞中绝大部分的水以_游离_的形式存在，可以自由移动，叫做 _____。

2. 水的功能：

（1）_____：是细胞结构的重要组成成分。

（2）_____：是细胞内的良好溶剂；参与细胞内的许多_____；为多细胞生物提供以水为基础的液体环境；同时_____营养物质到各个器官，并把细胞内新陈代谢产生的废物运送到排泄器官或者直接排出体外。

二、细胞中的无机盐

1. 细胞中大多数无机盐以_____形式存在，含量较多的阳离子有_____等阴离子有_____。无机盐的含量约占_____。

3. 无机盐的生理功能：_____

_____

第 3 节细胞中的糖类和脂质

一、细胞中的糖类

1.糖类的元素组成是：_____（几丁质：C、H、O、N）

2.糖类的种类：

（1） 单糖：不能再继续_____的糖。

（2） 二糖：植物中常见的二糖有：_____动物中常见的二糖有：_____

（3） 多糖：植物多糖有：_____动物多糖有：_____

二、细胞中的脂质

1.元素组成

脂肪：_____ ；磷脂：_____；固醇：_____

2.功能

脂肪的功能：_____

磷脂主要功能：_____

固醇主要包括：_____三种，其中胆固醇的作用是：_____

第 4 节　蛋白质是生命活动的主要承担者

一、氨基酸及其种类

氨基酸是组成蛋白质的基本单位。在人体中，组成蛋白质的氨基酸有_____种。

氨基酸分子通式：_____（不同的氨基酸含有不同的R基）

二、蛋白质的结构

氨基酸分子相互结合的方式：_____：一个氨基酸分子的氨基（-NH_2）和另一个氨基酸分子的羧基（-COOH）相连接，同时脱去一分子的水。连接两个氨基酸分子的化学键叫做_____，有两个氨基酸分子缩合而成的化合物，叫做_____，三肽及其三肽以上的化合物称为 _____ 。

三、蛋白质的功能

1. 构成细胞和生物体_____的重要物质（肌肉毛发）2._____细胞内的生理生化反应

3. 运输载体（血红蛋白）4. 传递信息，_____机体的生命活动（胰岛素）5._____功能（ 抗体）

四、蛋白质分子多样性的原因

构成蛋白质的氨基酸的_____，以及_____不同导致蛋白质结构多样性。蛋白质结构多样性导致蛋白质的功能多样性。

规律方法：_____

1、n 个氨基酸脱水缩合形成 m 条多肽链时，共脱去_____个水分子，形成_____个肽键，至少存在_____个－NH2 和_____个－COOH

2、蛋白质总的分子量=组成蛋白质的氨基酸总分子量-脱水缩合反应脱去的水的总分子量

第 5 节 核酸是遗传信息的携带者

一、核酸的分类

细胞生物（原核生物和真核生物）含_____种核酸

（DNA 和 RNA），病毒含有_____种核酸（DNA 或 RNA）

二、核酸的结构

DNA（脱氧核糖核酸）的基本单位：_____，由一分子_____，一分子_____和一分子_____组成。DNA 所含碱基有：_____

RNA（核糖核酸）的基本单位：_____，由一分子_____，一分子_____和一分子_____组成。RNA 所含碱基有：_____

若是在含有 DNA 和 RNA 的生物体（细胞生物）中，则碱基种类为_____种；核苷酸种类为_____种。

DNA 的碱基种类为_____种；脱氧核糖核苷酸种类为_____种。

RNA 的碱基种类为_____种；核糖核苷酸种类为_____种。

核酸的化学元素组成是：_____

三、核酸的功能

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极其重要的作用。

四、生物大分子以碳链为骨架

1. 生物大分子有：_____

2. 多糖的单体是：_____；蛋白质的单体是：_____；核酸的单体是：_____。

第 3 章细胞的基本结构

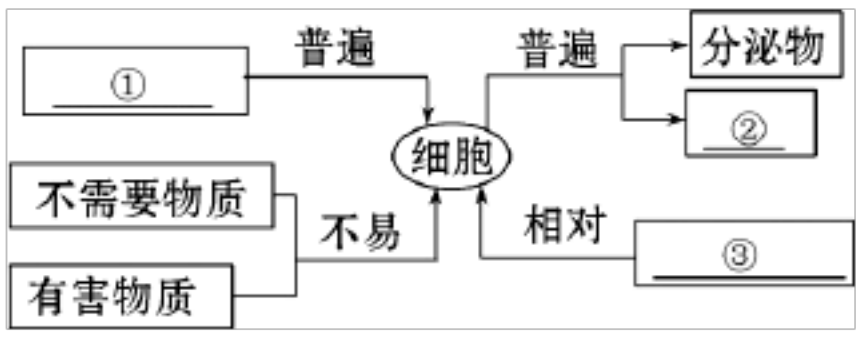
第 1 节细胞膜的结构和功能

一、细胞膜的功能

1. 将细胞与外界环境分隔开

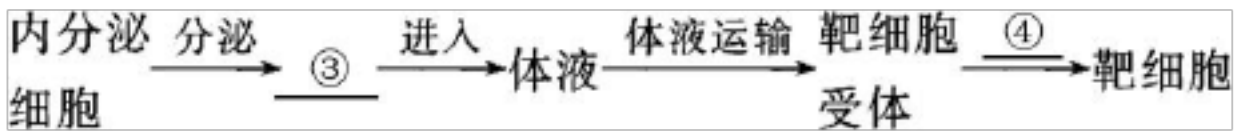
使细胞成为_____的系统，保障_____。

2. 控制物质进出细胞



3. 进行细胞间的信息交流

（1）通过_____运输来完成的_____交流。（飞鸽传书）



（2）相邻两个细胞的_____，信息从一个细胞传递给另一个细胞。(亲密接触)

如精子与卵细胞之间的识别和结合。

（3）相邻细胞间形成通道，携带信息的物质_____进入另一个细胞。（传之有道）

如高等植物细胞之间形成的_____ 。

二、对细胞膜结构的探索历程

1. 细胞膜的组成成分是什么？19 世纪末，欧文发现细胞膜对不同的物质的通透性不一样：溶于脂质的物质，容易穿过细胞膜；不溶于脂质的物质，不容易穿过细胞膜。据此推测膜是由_____组成的。

2. 欧文的推测是否正确呢？膜中除含脂质外，还有没有其它成分呢？

科学家第一次将膜从哺乳动物的红细胞中分离出来。化学分析表明：膜的主要成分是_____和_____。

3．脂质和蛋白质是怎样形成膜的呢？1925 年，两位荷兰科学家用_____从人的红细胞中提取脂质，在空气——水界面上铺展成单分子层，测得单分子层的面积恰为红细胞表面积的2 倍。由此得出结论：细胞膜中的磷脂分子的排列是_____.

4. 蛋白质在脂双层的什么位置？（1）20 世纪 40 年代曾有科学家推测_____。直到 1959 年，罗伯特森在电镜下看到了细胞膜的清晰的_____的三层结构，他提出的生物模型是 _____。他把生物膜描述为_____的统一结构。

（2）20 世纪 60 年代以后，科学家对罗伯特森的观点提出了质疑_____

_____

5. 1970 年，科学家用发绿色荧光的染料标记小鼠细胞表面的_____，用发红色荧光的染料标记人细胞表面的_____,将小鼠细胞和人的细胞_____。刚融合时，融合细胞_____。在 37℃下经过 40分钟，两种颜色的荧光_____。这一实验及相关的其他实验证据表明_____。

6. 在新的观察和实验的基础上提出了新的生物模型，现在为大多数人所接受的模型是 1972 年辛格和尼科尔森提出的_____。

三、流动镶嵌模型的基本内容

1.基本支架：_____。

2.蛋白质分子有的_____磷脂双分子层表面，有的部分或全部_____磷脂双分子层中，有的_____整个磷脂双分子层。

3.生物膜的结构特点和功能特点：

结构特点：_____功能特点：_____

4.特殊结构——糖被

①位置：细胞膜的_____。

②本质：细胞膜外表面的糖类分子。与蛋白质结合形成_____，或与脂质结合形成 _____。

③作用：与细胞表面的_____。

第 2 节　细胞器之间的分工合作

分离各种细胞器的方法：_____

一、细胞器之间的分工

1.双层膜

叶绿体：光合作用的场所，植物细胞的“_____”和“ _____ ”；分布在植物的叶肉细胞中。

线粒体：细胞进行_____的主要场所，是细胞的“ _____”。双层膜（内膜向内折叠形成脊）。

2.单层膜

内质网：_____的合成和加工，以及_____合成的“车间”，有核糖体附着的叫_____，不含核糖体的叫_____。

高尔基体：对来自_____的蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”及“发送站”。

液泡：主要存在与植物细胞中，内有_____，含糖类、无机盐、色素和蛋白质等物质，可以调节植物细胞内的环境，充盈的液泡还可以使植物细胞保持坚挺。

溶酶体：内含有多种_____，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或细菌，是细胞的“消化车间”。

3.无膜

核糖体：主要由_____和_____组成，是“ _____”。

中心体：分布在_____，由两个相互垂直排列的_____及周围物质组成，与细胞的有丝分裂有关。

二、分泌蛋白的合成和运输

1.有些蛋白质是在细胞内合成后，分泌到细胞外起作用，这类蛋白质叫_____。如消化酶、抗体和一部分激素（胰岛素、胰高血糖素、生长激素等）。

2.与分泌蛋白的合成、加工和运输有关的细胞器有：_____

与分泌蛋白的合成、加工和运输有关的细胞结构有：_____

三、生物膜系统

1、概念：_____，共同构成细胞的生物膜系统。（此概念针对真核生物）

2、作用：使细胞具有稳定内部环境；为各种酶提供大量附着位点，是许多生化反应的场所；把各种细胞器分隔开，保证生命活动高效、有序地进行。

第 3 节细胞核的结构和功能

一、细胞核的功能：是_____库，是_____的控制中心；

二、细胞核的结构：

1、核膜：_____膜，把核内物质与细胞质分开。

2、_____：与某种 RNA 的合成 以及核糖体的形成有关。

3、染色质：由_____组成，染色质和染色体是同种物质在细胞不同时期的两种存在状态。

4、_____：实现核质之间频繁的物质交换和信息交流。

第 4 章细胞的物质输入和输出

第 1 节被动运输

一、水进出细胞的原理

1.渗透作用

（1） 渗透作用：指水分子（或其他溶剂分子）通过_____的扩散。

（2） 发生渗透作用的条件：

①_____

②_____

2.细胞的吸水和失水（原理：_____）

（1） 动物细胞的吸水和失水

外界溶液浓度_____细胞质浓度时，细胞吸水膨胀

外界溶液浓度_____细胞质浓度时，细胞失水皱缩

外界溶液浓度_____细胞质浓度时，水分进出细胞处于动态平衡

（2） 植物细胞的吸水和失水

细胞内的液体环境主要指的是液泡里面的_____。

原生质层：_____ 。

（3） 质壁分离是指：_____

质壁分离的原因：

内因：_____

外因：_____

二、被动运输：物质以_____方式进出细胞，不需要消耗_____称为被动运输。

(1)自由扩散：物质通过简单的扩散作用进出细胞的方式，也叫简单扩散。

(2)协助扩散：借助_____进出细胞的物质扩散方式，也叫_____。

(3)转运蛋白可以分为_____和_____两种类型

第 2 节 主动运输与胞吞和胞吐

一、主动运输

1.主动运输：物质从_____一侧运输到_____一侧，需要_____的协助，同时还需要消耗细胞内化学反应所释放的_____，这种方式叫做主动运输。

注：小分子物质跨膜运输的三种方式比较（详见笔记本）

	方向	载体	能量	举例
自由扩散	_____	_____	_____	CO2、O2、乙醇、甘油、苯、脂肪酸等
协助扩散	_____	_____	_____	水，葡萄糖进入红细胞
主动运输	_____	_____	_____	氨基酸、K+、Na+、Ca2+等离子、葡萄糖进入小肠上皮细胞

2.主动运输的意义：_____

_____

二、胞吞和胞吐

大分子物质（如蛋白质、多糖）进出细胞的方式：_____ 、 _____，需要消耗能量，体现了细胞膜的流动性。

第　章细胞的能量供应和利用

第 1 节降低化学反应活化能的酶

一、细胞代谢与酶

1.细胞代谢的概念：细胞中每时每刻进行着许多_____，统称为细胞代谢。

2.酶的概念：酶是_____产生的具有催化作用的_____，绝大多数是_____，少数是_____。

3.酶的特性：_____ 、_____、作用条件较温和（最适温度，最适 pH）

4.活化能：分子从_____转变为容易发生化学反应的_____所需要的能量。

5.酶的作用机理：_____。

二、影响酶促反应（由酶催化的化学反应）速率的因素

1. _____

2. _____

3. _____：过酸、过碱使酶失活

4. _____：_____使酶失活。_____降低酶的活性，在适宜温度下酶活性可以恢复。

第 2 节细胞的能量“货币”——ATP

一、ATP 是一种高能磷酸化合物

ATP 是细胞生命活动的直接能源物质。中文名称叫做_____

结构简式：_____。A 代表_____P 代表_____～代表_____

二、ATP 和 ADP 之间的相互转化

ADP＋Pi+ 能量　→ATP　此过程一般与细胞中_____反应相联系

ATP　→ADP＋Pi+ 能量　此过程一般与细胞中_____反应相联系

ADP 转化为 ATP 所需能量来源：

动物和人：_____

绿色植物：_____

三、ATP 的利用

细胞中绝大多数需要能量的生命活动都由ATP直接提供，如：_____

都需要消耗ATP。

第 3 节　细胞呼吸的原理和应用

1.有氧呼吸是指：细胞在氧的参与下，通过_____的催化作用，把_____等有机物_____，产生二氧化碳和水，释放能量，生成_____的过程。

2.有氧呼吸的过程

第一阶段：场所_____反应式：_____

第二阶段：场所_____反应式：_____

第三阶段：场所_____反应式：_____

总反应式：_____

3.无氧呼吸是指：在没有氧气参与的情况下，_____等有机物经过_____，
释放少量能量，生成_____的过程。

4.无氧呼吸产生酒精（发生生物：大部分植物，酵母菌）

第一阶段：场所_____反应式：_____

第二阶段：场所_____反应式：_____

总反应式：_____

5.无氧呼吸产生乳酸（发生生物：动物，乳酸菌，马铃薯块茎，玉米胚，甜菜块根）

第一阶段：场所_____反应式：_____

第二阶段：场所_____反应式：_____

总反应式：_____

微生物的无氧呼吸也叫_____

6.有氧呼吸与无氧呼吸过程中的能量转化

有氧呼吸：有机物中稳定的化学能转化为_____

无氧呼吸：有机物中稳定的化学能转化为_____

第　节光合作用与能量转化

一、捕获光能的色素和结构

1.绿叶中的色素

- 叶绿素
  - 叶绿素 a（_____）
  - 叶绿素 b （_____）
- 类胡萝卜素
  - 胡萝卜素 （_____）
  - 叶黄素（_____）

叶绿素主要吸收_____，类胡萝卜素主要吸收_____。

2.捕获光能的结构——叶绿体

结构：外膜，内膜，基质（内含少量DNA、RNA、核糖体），基粒（由类囊体构成）

与光合作用有关的酶分布于_____中。

吸收光能的色素分布于_____上。

二、 实验——绿叶中色素的提取和分离

1.分离色素原理：绿叶中的色素都能溶解在_____中，且他们_____不同，溶解度高的随层析液在滤纸上扩散得快，反之则慢。绿叶中的色素随层析液在滤纸上的扩散而分离开。

2.方法步骤中需要注意的问题：

（1） 研磨时加入二氧化硅和碳酸钙的作用是什么？

二氧化硅_____，碳酸钙可_____。

（2） 实验为何要在通风的条件下进行？

_____

（3） 滤纸上的滤液细线为什么不能触及层析液？

_____

（4） 滤纸条上有几条不同颜色的色带？其排序怎样？宽窄如何？

有四条色带，自上而下依次是_____。

最宽的是_____，最窄的是_____。

三、光合作用的原理

1、光合作用的探究历程：（略）

2、光合作用的过程：

总反应式：_____，其中_____表示糖类。

根据_____，可将其分为光反应和暗反应（碳反应）两个阶段。

①光反应阶段：必须有光才能进行

场所：_____

物质变化：

水的光解：_____

NADPH的形成：_____

ATP 的形成：_____

能量变化：光能转化为_____

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/036223011005010102