**模块1 分子与细胞**

1、原核细胞和真核细胞的异同（Ⅱ）

列表比较原核细胞和真核细胞

2、细胞学说的建立过程（Ⅰ）

（1）简述细胞学说的建立过程

（2）简述细胞学说的基本内容

（3）简述细胞学说的意义

3、细胞中水的作用（Ⅰ）

（1）列举水在细胞中的存在形式

（2）举例说明水在细胞中的作用

（3）简述自由水/结合水的比值与代谢、抗逆性的关系

4、细胞中无机盐的作用（Ⅰ）

（1）简述无机盐在细胞中的主要存在形式

（2）列举无机盐进出细胞的方式

（3）举例说明无机盐在细胞中的作用

（4）设计实验探究某种无机盐是植物生长发育所必需的

5、检测生物组织中还原糖、脂肪和蛋白质

（1）列表比较斐林试剂和双缩脲试剂的区别

（2）简述苏丹Ⅲ和苏丹Ⅳ染液对脂肪染色结果

（3）简述淀粉和还原糖检测实验的选材、条件和结果

6、核酸的结构和功能（Ⅱ）

（1）列举核苷酸种类，简述核苷酸的组成

（2）说明核酸的功能

（3）简述核酸的种类与核酸在细胞中的分布

7、观察DNA、RNA在细胞中的分布

（1）简述甲基绿和吡罗红混合染色剂染色原理和使用方法

（2）简述盐酸在实验过程中的作用

（3）简述实验的结果和结论

8、蛋白质的结构和功能（Ⅱ）

（1）写出氨基酸的结构通式、说出其结构特点、写出氨基、羧基的结构简式

（2）指出区分不同种类氨基酸的依据

（3）写出两个氨基酸的脱水缩合过程

（4）阐明蛋白质结构多样性的直接原因和根本原因

（5）举例说明蛋白质的功能，理解一切生命活动都离不开蛋白质，蛋白质是生命活动的主要承担者

9、糖类的种类和作用（Ⅱ）

（1）按水解特性和还原性对糖类进行分类

（2）列举糖类在动、植物中的分布情况

（3）举例说明细胞中糖类的功能

10、脂质的种类和作用（Ⅱ）

（1）列举脂质的种类，并说明其功能

（2）解释脂肪氧化分解释放的能量比糖类多的原因

（3）简述合成脂质的细胞器

（4）分析生物大分子以碳链为骨架

11、细胞膜系统的结构和功能（Ⅱ）

（1）简述制备细胞膜的实验原理、材料和选材原因

（2）列举细胞膜的组成成分，说明各成分的作用

（3）简述生物膜结构的探索历程

（4）画出生物膜的流动镶嵌模型，概述其基本内容，说明其结构特点（内容、原因、实例和影响因素）

（5）举例说明细胞膜的功能并说明其功能特性（内容、表现、原因）

（6）概述生物膜系统的组成、功能及相互联系（成分、结构、功能）

（7）图示分泌蛋白合成、加工和分泌过程及相关膜面积的变化

12、说明植物细胞细胞壁的主要成分和功能

13、主要细胞器的结构和功能（Ⅱ）

（1）概述细胞质的组成

（2）简述细胞器的概念和分离方法

（3）列表比较线粒体和叶绿体的结构与功能

（4）举例说明内质网的种类与功能

（5）举例说明高尔基体的功能

（6）说明液泡的结构与功能

（7）举例说明溶酶体的结构与功能

（8）说明核糖体的分布与功能

（9）说明中心体的结构与功能

（10）简述线粒体、叶绿体、内质网等细胞器是如何增大其膜面积的

(11)图示分泌蛋白的合成、加工、运输和分泌过程，理解细胞器之间的合作

14、观察线粒体和叶绿体

(1)简述观察叶绿体的实验材料选择(2)简述观察线粒体的实验材料选择

(3)简述健那绿染液的作用及特点

(4)分析说明高等植物叶肉细胞能否作为观察线粒体、叶绿体、质壁分离的材料

15、物质进入细胞的方式（Ⅱ）

（1）概述渗透作用的概念和发生的条件

（2）分析动物细胞吸水和失水的原理、条件和现象

（3）分析植物细胞吸水和失水的原理、条件和现象

（4）分析植物对无机盐吸收的曲线，写出实验结论

（5）比较自由扩散、协助扩散、主动运输的特点（载体、能量、运输方向、实例）

（6）分析影响物质跨膜运输的因素，分析相关坐标曲线图

（7）比较胞吞与胞吐异同点

16、观察植物细胞的质壁分离和复原

(1)简述质壁分离和复原现象发生的条件(2)简述实验材料的选择

(3)简述实验操作步骤(4)简述实验的观察指标

(5)简述本实验可用于哪些方面问题的探究

17、通过模拟实验探究膜的透性

比较半透膜和选择透过性膜

18、酶在代谢中的作用（Ⅱ）

（1）概述酶的本质，理解其来源、化学本质、合成原料、合成场所

（2）说明酶在细胞代谢中的作用及原理

（3）举例说明酶的特性

（4）总结教材中提到的酶（重点关注基因工程中常用的工具酶与DNA复制、转录、翻译有关的酶）

19、探究影响酶活性的因素

（1）区分影响酶活性的因素与影响酶促反应速率的因素

（2）简述各实验的自变量和无关变量（3）简述实验的因变量及其检测指标

（4）简述此类对照实验的一般步骤(5)简述此类实验设计应遵循的原则

（6）分析影响酶活性的因素的相关曲线

20、ATP在能量代谢中的作用（Ⅱ）

（1）写出ATP的结构简式，分析其与RNA在结构上的关系

（2）分析ATP与ADP相互转化过程与条件

（3）说明ATP的功能

（4）概述合成ATP生理过程及场所

（5）概述教材中消耗ATP的常见生理过程

21、探究酵母菌的呼吸方式

（1）绘制两种实验的装置图 （2）说明因变量的检测指标及实验现象

（3）写出酵母菌两种呼吸方式的反应式及发生条件 （4）简述对比实验的概念

22、细胞呼吸（Ⅱ）

（1）说明有氧呼吸概念、过程与场所

（2）说明无氧呼吸概念、过程与场所

（3）总结呼吸类型的判断方法

（4）分析影响细胞呼吸的因素及实践应用

（5）分析衰老细胞呼吸速率下降的原因

23、叶绿体色素的提取和分离

(1)简述叶绿体色素的提取原理和提取液的选择 (2)简述纸层析法的原理

(3)简述二氧化硅和碳酸钙在实验中的作用 (4)说明实验的基本操作步骤

(5)画出色素带的分布情况（注意顺序、间隔和含量）

(6)说明实验过程中的注意事项，分析实验误差产生的原因

24、光合作用的基本过程（Ⅱ）

(1)简述叶绿体中色素的种类、作用

(2)简述与光合作用有关的酶的分布

(3)简述光合作用的探究历程

(4)说明光合作用的过程及光反应与暗反应的联系

(5)简述蓝藻所含色素和进行光合作用的部位

(6)说明化能合成作用

(7)分析外界因素改变短时间对 C3、C5、[H]、ATP含量的影响

25、影响光合作用速率的环境因素（Ⅱ）

(1)分析影响光合作用速率的内外因（从底物、条件和产物分析）

(2)总结测定光合速率的方法

(3)说明光合作用原理在农业生产方面的应用

(4)例表比较光合作用和细胞呼吸的联系和区别，掌握有关综合计算

26、模拟探究细胞表面积与体积的关系

(1)说明实验中物质运输效率的衡量指标 (2)区分扩散速率和物质运输效率

(3)简述实验基本操作步骤和实验结果及结论

27、细胞的生长和增殖的周期性（Ⅱ）

(1)简述细胞不能无限长大的原因 (2)例举真核细胞增殖的方式

28、细胞的有丝分裂（Ⅱ）

(1)简述细胞周期的概念，分析细胞周期图像表示，分析影响细胞周期长短的因素

(2)比较各个时期的特征 (3)分析染色体的形态、数目变化的规律并绘制相关图像

(4)分析染色体、DNA数目变化的曲线 (5)分析有丝分裂过程中染色体标记情况

(6)列举参与动、植物细胞有丝分裂的细胞器，说明它们在有丝分裂过程中的作用

(7)简述有丝分裂的意义

29、细胞的无丝分裂（Ⅰ）

用文字和箭头表示无丝分裂的简要过程，简述无丝分裂的特点

30、观察细胞的有丝分裂

(1)说明各种试剂的用途 (2)简述实验过程

(3)简述分生区细胞的特点 (4)说明细胞数目与各时期长短的关系

模块1 遗传与进化

31、细胞的减数分裂（Ⅱ）

（1）简述减数分裂的概念

（2）说明减数分裂的过程

（3）比较减数分裂与有丝分裂图像

（4）分析减数分裂过程中染色体的行为，绘制减数分裂过程中染色体、DNA 数目的变化曲线

（5）学会判断染色体组数和同源染色体的方法

（6）分析减数分裂过程中染色体标记情况

（7）分析有丝分裂和减数分裂过程能发生的变异类型

（8）学会根据细胞分裂图像判断变异类型

（9）分析三体、单体等出现与减数分裂异常的关系

32、动物配子的形成过程（Ⅱ）

（1）用文字和箭头表示精子的形成过程

（2）用文字和箭头表示卵细胞的形成过程

（3） 学会判断配子种类数及分析异常配子产生的原因

33、动物的受精过程（Ⅱ）

（1）分析配子中染色体组合的多样性的原因

（2）简述受精作用的过程及意义

34、观察细胞的减数分裂

（1）学会根据染色体特征，识别显微照片中细胞所处时期

（2）绘制减数分裂不同时期的细胞简图

35、细胞的分化（Ⅱ）

（1）简述细胞分化的概念

（2）列举细胞分化的特点

（3）说明细胞分化的根本原因

（4）简述分化过程中遗传物质的变化

（5）举例说明细胞分化的意义

36、细胞的全能性（Ⅱ）

（1）简述全能性的概念

（2）说明细胞具有全能性的原因

37、细胞的衰老和凋亡以及与人体健康的关系

（1）比较个体衰老与细胞衰老的关系

（2）列举细胞衰老的特征

（3）比较细胞凋亡与细胞坏死

（4）概述细胞凋亡的意义

38、癌细胞的主要特征及防治（Ⅱ）

（1）简述癌细胞的主要特征

（2）说明原癌基因与抑癌基因的作用

（3）列举致癌因子并说明其作用机制

（4）概述癌症的防治方法

**考点1 原核细胞、真核细胞与细胞学说**

1．生物大分子、细胞器都不属于生命系统的任何层次。

2．无机环境也是生命系统的组成部分，和生活在其中的生物共同组成了生态系统。

3．病毒无细胞结构，既不属于真核生物，也不属于原核生物。

4．病毒由蛋白质和核酸组成，只含有一种核酸(DNA或RNA), 碱基和核苷酸也各只有4种。

5．病毒被认作生物主要是因为其能进行“增殖”，病毒单独存在时并不具备“生物活性”，不能独立完成一定的生命活动，因此它不属于生命系统的结构层次，而且病毒不能在普通培养基上生存，只能在活细胞中生存，原因是病毒本身缺少蛋白质合成系统、原料、能量等，这些条件必须由宿主细胞提供。

6．单细胞生物依靠单个细胞完成各种生命活动，既属于细胞层次，也属于个体层次。

7．多细胞生物依赖于各种分化的细胞共同完成一系列复杂的生命活动。

8.生命系统的结构层次是细胞→组织→器官→系统→个体→种群→群落→生态系统→生物圏。

9．原核细胞与真核细胞最主要的区别是没有以核膜为界限的细胞核；共有的结构是细胞膜、细胞质和核糖体。遗传物质都是DNA，原核细胞无染色体和染色质。以二分裂方式增殖。

10．蓝藻没有叶绿体，但含有藻蓝素和叶绿素，能进行光合作用，是自养生物，属生产者。

11.能进行有氧呼吸的生物不一定有线粒体：如蓝藻和好氧细菌是原核生物，其细胞质和细胞膜上含有与有氧呼吸有关的酶，虽然没有线粒体也能进行有氧呼吸。

12.细菌在生态系统中可充当生产者、消费者、分解者。

13. 原生生物不是原核生物：原生生物是指低等的单细胞真核生物，如草履虫、变形虫等。

14. 没有细胞核的细胞不一定就是原核细胞：如哺乳动物成熟的红细胞无细胞核，但属于真核细胞。

15.细胞学说说明细胞的统一性和生物体结构的统一性，没有说明细胞的多样性。

**考点2 组成细胞的元素和化合物、无机物**

1.大量元素、微量元素是根据元素的含量划分的。无论是大量元素还是微量元素都是生物必需的元素，对于维持生物体的生命活动都起着非常重要的作用。

2.活细胞中含量最多的元素是氧元素，但数量最多的是氢原子。占细胞鲜重含量最多的化合物是水，占细胞干重最多的元素和化合物分别是碳和蛋白质。

3.水以自由水和结合水的形式存在，结合水是细胞结构的重要组成成分。自由水是良好的溶剂，能构成细胞生活的液体环境，能参与许多生物化学反应，能运输营养物质和代谢废物。自由水和结合水在一定条件下可以相互转化。

4.干种子中不是不含自由水，而是自由水的比例很低，结合水的比例较高。

5.水既是细胞代谢的原料，参与有氧呼吸、光合作用、化合物的水解；也是细胞代谢的产物，有氧呼吸、光合作用、蛋白质的合成等过程都有水的生成。

6.无机盐主要以离子形式存在(少数无机盐以化合物的形式存在，如牙齿、骨骼中的CaCO3)，有的构成复杂化合物，参与叶绿素、血红蛋白和甲状腺激素组成的无机盐分别是Mg2+、Fe2+、I-。有的维持细胞和生物体的生命活动，有的对于维持血浆、组织液的正常渗透压、酸碱平衡等具有重要作用。

7.淀粉和蔗糖是非还原性糖，淀粉可用碘液来检测，反应呈蓝色。葡萄糖、果糖、麦芽糖等还原糖与斐林试剂在加热条件下反应生成砖红色沉淀。脂肪可被苏丹Ⅲ（Ⅳ）染成橘黄色（红色）。蛋白质与双缩脲试剂发生作用，产生紫色反应。

**考点3 核酸**

1.DNA能被甲基绿染色，分布在真核细胞的细胞核、线粒体、叶绿体和原核细胞的拟核、质粒中。RNA能被吡罗红染色，主要分布在细胞质中。DNA和RNA在细胞核和细胞质中均有分布，只是量不同，故强调“主要”而不能说“只”存在于细胞核或细胞质中。

2.DNA和RNA都能携带遗传信息。有细胞结构的生物遗传物质是DNA,病毒的遗传物质是DNA或RNA。真、原核细胞含5种碱基、8种核苷酸,病毒含有4种碱基、4种核苷酸。

3.DNA特有的物质组成成分是脱氧核糖和胸腺嘧啶。RNA特有的物质组成成分是核糖和尿嘧啶。

**考点4 蛋白质**

1.组成蛋白质的元素一定有C、H、O、N，一般还含有S元素。

2.氨基酸是组成蛋白质的基本单位，各种氨基酸不同的原因在于R基不同。  
3.判断是否是构成生物体的氨基酸的依据是氨基酸的结构特点，即至少含有一个氨基和一个羧基，且都有一个氨基和一个羧基连在同一个碳原子上。

4.评价蛋白质食品营养价值的主要依据是必需氨基酸的种类和含量。  
5.脱水缩合是一个氨基酸分子的羧基(—COOH)和另一个氨基酸分子的氨基(—NH2)相连接,同时脱去一分子水形成一个肽键的过程。  
6.由肽键连接氨基酸分子形成肽链,肽链盘曲、折叠形成具有一定空间结构的蛋白质分子。多肽和蛋白质的区别：在核糖体上合成的是多肽，没有明显的空间结构，多肽必须经过加工后，才能形成具有一定空间结构和特定功能的蛋白质。

7.蛋白质是细胞中含量最多的有机物，其多样性的直接原因是氨基酸的种类、数目、排列顺序和肽链的空间结构不同，根本原因是DNA具有多样性。

8.煮熟的食物易被人体消化，是因为高温破坏了蛋白质的空间结构，肽链变得松散，易被蛋白酶分解。高温、过酸、过碱、重金属盐，都会使蛋白质的空间结构发生不可逆的变化，但低温不会。

9.蛋白质具有组成细胞和生物体结构、催化、运输、信息传递、调节和免疫功能。一切生命活动都离不开蛋白质,蛋白质是生命活动的主要承担者和体现者。

10.蛋白质和多肽与双缩脲试剂发生紫色反应。

**考点5 细胞中的糖类和脂质**

1.糖类是细胞中主要的能源物质。多糖包括淀粉、糖原、纤维素，它们的单体均为葡萄糖。

2.多糖和二糖水解为单糖才能被人体吸收，这是由细胞膜的选择透过性决定的。

3.糖类不一定都提供能量：如纤维素是组成植物细胞壁的成分，核糖和脱氧核糖是组成核酸的成分，它们都不提供能量。

4.脂质包括脂肪、磷脂和固醇等。

5.脂肪是良好的储能物质，还具有保温、缓冲和减压的作用。动物细胞的重要储能物质是糖原和脂肪，植物细胞的重要储能物质是淀粉和脂肪。

6.脂质中构成生物膜的不一定只有磷脂，胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分。

7．固醇包括胆固醇、性激素和维生素D。胆固醇参与构成细胞膜和人体血液中脂质的运输。性激素促进生殖器官的发育及生殖细胞的形成，维生素D促进钙和磷的吸收。

8.糖类和脂肪均由C、H、O三种元素组成，氧化分解时均产生CO2、H2O，同时释放能量。但脂肪中氢的含量远远高于糖类，所以同质量的脂肪和糖类氧化分解，脂肪耗氧量多，放能多，产生水多。

9.多糖、蛋白质、核酸等生物大分子都是以碳链为基本骨架。

**考点6 细胞膜和细胞壁**

1.提取细胞膜最常用材料是哺乳动物成熟红细胞，因为该细胞中无细胞核和众多细胞器。

2.组成细胞膜的成分有磷脂、糖类和蛋白质，故其组成元素有C、H、O、N、P等。不同种类的细胞，细胞膜的成分及含量不完全相同：如动物细胞膜中含有一定量的胆固醇，而植物细胞膜中则没有。各种膜所含蛋白质与脂质的比例同膜的功能有关，功能越复杂的生物膜，其蛋白质种类和数量越多。

3.流动镶嵌模型的内容:(1)磷脂双分子层是构成细胞膜的基本支架。(2)蛋白质分子的分布:有的镶在磷脂双分子层表面,有的嵌入磷脂双分子层中,有的贯穿整个磷脂双分子层。(3)磷脂分子和大多数蛋白质分子可以运动，体现了生物膜具有一定的流动性的结构特点。

4.糖类在细胞膜上以糖脂和糖蛋白的形式存在，称为糖被，糖被只分布于细胞膜外侧，据此可以判断细胞膜的内外侧。

5.细胞膜是细胞的边界，因为其具有选择透过性；细胞壁是全透性的，不能作为细胞的边界。

6.生物膜的功能特性是具有选择透过性，其物质基础是生物膜上载体蛋白。

7.细胞膜将细胞与外界环境分隔开，能控制物质进出细胞和进行细胞间的信息交流。

8.细胞间信息交流有三种方式：(1)通过分泌的化学物质(如激素、神经递质)传递信息。(2)通过细胞膜直接接触(如精子和卵细胞、效应T细胞与靶细胞)传递信息。(3)通过细胞通道(如高等植物细胞的胞间连丝)传递信息。

9.原核生物只有细胞膜，不具有生物膜系统。

10.具有细胞壁的细胞不一定是植物细胞，如真菌细胞、细菌等都有细胞壁。

**考点7 细胞质**

1.原核生物唯一的细胞器是核糖体，低等植物细胞含有的细胞器种类最多。

2.叶绿体、线粒体和细胞核,三者都含有DNA和RNA,都能进行DNA的复制和转录,叶绿体和线粒体还能进行翻译过程,产生部分自身需要的蛋白质。

3.能进行光合作用的细胞不一定有叶绿体（如蓝藻），没有叶绿体或光合色素不一定不能将无机物合成有机物（如进行化能合成作用的细菌）。没有线粒体不一定不能进行有氧呼吸（如大多数原核生物都是需氧型）。人体内的细胞不一定都可进行有氧呼吸（如人和哺乳动物成熟的红细胞不能进行有氧呼吸）。

4.内质网外连细胞膜、内连核膜，还能和高尔基体膜相互转化，是细胞中面积最大、联系最广的膜结构，是生物膜系统的中心。内质网是脂质合成的“车间”,也是蛋白质初加工的场所。

5.高尔基体是动、植物细胞中都具有，但功能不同的细胞器。能对蛋白质再加工和分装,在植物细胞中与细胞壁的形成有关。

6.溶酶体是“消化车间”，含有多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌。

7.液泡内含多种色素、糖类、蛋白质和无机盐等。

8.核糖体由蛋白质和rRNA组成,是蛋白质(肽链)的合成场所。

9.中心体由相互垂直的两个中心粒组成,与动物细胞和低等植物细胞的分裂有关。

10.分泌蛋白的合成和运输,体现了细胞内各种结构之间的协调配合及其在结构和功能上的联系。与分泌蛋白形成的“有关细胞器”、“有关结构”和“有关膜结构”：

(1)有关细胞器：线粒体、核糖体、内质网、高尔基体。

(2)有关结构：细胞核、线粒体、核糖体、内质网、高尔基体、细胞膜。

(3)有关膜结构：细胞核、线粒体、内质网、高尔基体、细胞膜。

11.分泌蛋白排出细胞的方式为胞吐，需消耗能量，体现了细胞膜具有流动性的结构特点。

**考点8 细胞核**

1.有些细胞不只具有一个细胞核，如双小核草履虫有两个细胞核，人的骨骼肌细胞中有多个细胞核。有些真核细胞不具有细胞核，如哺乳动物成熟的红细胞。

2.染色质主要由DNA和蛋白质组成，DNA是遗传信息的载体。

3.染色质和染色体是同样的物质在细胞不同时期的两种存在状态。

4.核膜、核仁在细胞周期中周期性的消失和重建。

5.物质进出细胞核并非都通过核孔。核孔是RNA和蛋白质等大分子物质进出细胞核的通道，细胞核中的DNA就不能通过核孔进入细胞质中；小分子物质进出细胞核是通过跨膜运输实现的，都具有选择性。

6.核孔的数量、核仁的大小与细胞代谢有关，如代谢旺盛、蛋白质合成量大的细胞中，核孔数量多，核仁较大。

7.细胞核是遗传信息库，是细胞代谢和遗传的控制中心。

**考点9 物质跨膜运输的方式**

1.渗透作用的发生必须依赖半透膜和膜两侧的浓度差。水分子由低浓度溶液流向高浓度溶液是表观现象，实际上水分子是双向移动的，只是由低浓度溶液流向高浓度溶液的水分子数较多。渗透平衡不可看作没有水分子移动，也不可看作两侧溶液浓度绝对相等，只意味着半透膜两侧水分子移动达到动态平衡状态。

2.动物细胞在任何情况下都不会发生质壁分离现象。

3.原生质层由细胞膜、液泡膜以及二者之间的细胞质组成，具有选择透过性。

4.动物细胞也可通过渗透作用吸水和失水。

5.细胞膜和其他生物膜都具有选择透过性。

6.自由扩散和协助扩散等被动运输，是顺浓度梯度的，逆浓度梯度的是主动运输，细胞对物质的输入和输出具有选择性。

7.自由扩散、协助扩散的动力来自膜内外浓度差。

8.主动运输、胞吐、胞吞均需消耗能量。

9.主动运输、协助扩散均需要载体蛋白。

10.胞吞和胞吐是借助于膜的融合完成的,与膜的流动性有关,它是大分子和颗粒性物质进出细胞的物质运输方式，靠ATP提供动力。

11.温度对被动运输和主动运输都有影响，其原因是温度影响磷脂分子和蛋白质分子的运动速率，影响膜的流动性。另外，温度也影响酶的活性，进而影响能量的供应。

12.从细胞膜组成和结构的角度推测，水分子进入细胞的两条途径分别是通过磷脂双分子层的自由扩散和通过水通道蛋白的协助扩散。

13.无机盐离子一般以主动运输方式进出细胞，但也可通过协助扩散(或离子通道)进出细胞，如神经细胞维持静息电位时的K＋外流和形成动作电位时的Na＋内流。

14.植物吸收水分的方式是自由扩散，而吸收无机盐离子的方式是主动运输，因此可以说植物对水分和无机盐的吸收是两个相对独立的过程。

15.物质跨膜运输体现了生物膜的选择透过性；大分子物质和颗粒性物质的胞吞、胞吐体现了生物膜的流动性。

16.成熟植物细胞发生质壁分离的原因是外界溶液的浓度大于细胞液浓度，且原生质层比细胞壁伸缩性大。

**考点10 酶**

1.细胞代谢是细胞内每时每刻都进行着的各种化学反应，是细胞生命活动的基础。

2.酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物，其中绝大多数酶是蛋白质，少数是RNA。

3.加热使反应物获得了能量，加快反应速率。

4.同无机催化剂相比，酶降低活化能的作用更显著，因而催化效率更高，具有高效性。

5.酶具有专一性，一种酶只能催化一种或一类化学反应。

6.酶作用条件较温和:酶能催化的化学反应一般是在比较温和的条件下进行的。

7.低温抑制酶活性，但不破坏酶的分子结构。

8.高温、过酸、过碱都会导致酶分子结构破坏而永久失去活性。

9.酶促反应速率与酶活性不同。温度和pH通过影响酶活性，进而影响酶促反应速率。底物浓度和酶浓度也能影响酶促反应速率，但并未改变酶活性。

**考点11 ATP**

1.细胞中ATP含量很少，但是ATP与ADP转化非常迅速，能为生命活动提供大量能量。无论是饱食还是饥饿，ATP与ADP含量都保持动态平衡，不会剧烈变化。细胞内ATP与ADP相互转化的能量供应机制，是生物界的共性。

2.ATP与ADP的相互转化，从物质方面来看是可逆的，从酶、进行的场所、能量方面来看是不可逆的，因此不是可逆反应。

3.ATP是为细胞生命活动提供能量的直接能源物质，ATP是与能量有关的一种物质，不可等同于能量。

4.能量通过ATP分子在吸能反应和放能反应之间循环流通。吸能反应一般与ATP水解的反应相联系，需要ATP水解酶的催化，同时也消耗水；放能反应一般与ATP的合成相联系。

5.真核细胞ATP的来源有光反应及细胞呼吸，前者产自叶绿体类囊体薄膜，后者产自细胞质基质、线粒体基质与线粒体内膜。

**考点12 细胞呼吸**

1.CO2可使澄清石灰水变浑浊，也可使溴麝香草酚蓝水溶液由蓝变绿再变黄。

2.在酸性条件下，橙色的重铬酸钾溶液与乙醇发生化学反应，变成灰绿色。

3.有氧呼吸三个阶段均能产生ATP，第三阶段产生ATP最多，释放的能量最多。

4.有水产生的细胞呼吸一定是有氧呼吸。

5.有氧呼吸和无氧呼吸的实质都是氧化分解有机物，释放能量并形成ATP。

6.不同生物细胞进行无氧呼吸产物不同的直接原因是所含酶的种类不同。

7.葡萄糖分子不能直接进入线粒体被分解，必须在细胞质基质中分解为丙酮酸才能进入线粒体被分解。

8.无氧呼吸只在第一阶段产生ATP，第二阶段不产生ATP，还要消耗第一阶段产生的[H]。

9.人体内产生的CO2只是有氧呼吸产生的，人无氧呼吸的产物是乳酸，无CO2。

10.无氧呼吸有机物氧化分解不彻底，还有大量能量储存在乳酸或者酒精中。

11.O2抑制细胞无氧呼吸，促进细胞有氧呼吸。

12.有氧呼吸的场所并非只是线粒体：真核细胞有氧呼吸的场所是细胞质基质和线粒体；原核细胞无线粒体，有氧呼吸在细胞质中和细胞膜上进行。

13.O2浓度为零时，细胞呼吸强度并不为零，因为此时细胞进行无氧呼吸。

14．影响细胞呼吸的因素并不是单一的。若需要增强相关植物或器官的细胞呼吸强度，可采取供水、升温、增氧等措施；若需降低细胞呼吸强度，可以采取干燥、低温、低氧等措施。

15.储存蔬菜和水果的条件并不是无氧环境。蔬菜、水果在储藏时都应在低温、低氧条件下，低温以不破坏植物组织为标准，一般为零上低温；种子储存时应保持干燥，而蔬菜、水果储存时应保持一定的湿度。

16.内部因素也会影响细胞呼吸的强度，如生物的遗传特性、器官种类、生长时期等。

**考点13 光合作用**

1.色素的提取用无水乙醇，提取时加SiO2使研磨充分，加CaCO3防止色素被破坏，在层析中溶解度由大到小依次是胡萝卜素、叶黄素、叶绿素a和叶绿素b。

2.叶绿体中的色素的功能是吸收、传递并转化光能。叶绿素对红光和蓝紫光的吸收量大，类胡萝卜素对蓝紫光的吸收量大，对红光不吸收。植物叶片呈现绿色的原因是叶片中的色素对绿光的吸收少，绿光被反射出来。同颜色温室大棚的光合效率比较：无色透明大棚能透过日光中各种色光，有色大棚主要透过同色光，其他光被其吸收，所以无色透明的大棚中植物的光合效率最高；叶绿素对绿光吸收最少，因此绿色塑料大棚中植物的光合效率最低；不同颜色的室内光光合效率不同，单色光中，蓝紫光下光合速率最快，红光次之，绿光最差。植物的液泡中含有的色素不参与光合作用。

3.叶绿体是进行光合作用的场所。它内部的巨大膜面积上，不仅分布着许多吸收光能的色素分子，还有许多进行光合作用所必需的酶。进行光合作用的细胞不一定都含有叶绿体，如蓝藻、光合细菌等。

4.光反应阶段就是叶绿体类囊体薄膜上的色素吸收光能，将H2O分解成[H]和O2，同时形成ATP的过程。

5.光反应可为暗反应提供[H]和ATP，暗反应可为光反应提供NADP+和ADP、Pi。光合作用中光反应产生的[H]是还原型辅酶Ⅱ(NADPH)，细胞呼吸产生的[H]是还原型辅酶Ⅰ(NADH)，二者不相同。

6.暗反应过程是在叶绿体基质内，在多种酶催化下完成的。包括CO2固定和C3的还原等过程。C3和 C5并不是只含有3个或5个碳原子，还有H、O等原子，如丙酮酸(C3H4O3)就是一种三碳化合物。暗反应不直接需要光，但是如果没有光照，光反应停止后，暗反应很快也会停止。

7.光合作用释放的O2来自于H2O。氧气释放速率代表光反应速率。细胞呼吸产物中H2O的氧全来自O2。

8.在叶肉细胞中，CO2固定和产生场所分别是叶绿体基质、线粒体基质。

9.光合作用最终使光能转换成为化学能，储存在生成的糖类等有机物中。细胞呼吸过程中化学能转变为热能和ATP中的化学能。光合作用的产物主要是糖类，还有一些脂质、有机酸、氨基酸和蛋白质等。叶绿体产生的ATP可用于自身的物质合成（如暗反应、叶绿体内DNA复制和蛋白质的合成）。

10.间种和套种最大的区别在于是否同时播种，如果同时播种，间行种植，则是间种；如果不同时播种，而且也不同时收获，则为套种。

**考点14 影响光合作用强度的因素**

1.影响光合速率的外界因素主要有光照强度、温度、CO2浓度、水分和矿质元素。水既是光合作用的原料，又是体内各种化学反应的介质，如植物缺水导致萎蔫，使光合速率下降，另外，水分还能影响气孔的开闭，间接影响CO2的供应。植物自身的遗传特性、叶肉细胞中叶绿素的含量和与光合作用有关的酶的含量是影响光合作用的内因。

2.提高光合作用的强度措施有：控制光照强弱和温度的高低、适当增加环境中CO2浓度等。

**考点15 有丝分裂和无丝分裂**

1.模拟细胞大小与物质运输的关系实验中，NaOH在每一琼脂块内扩散的速度相同，但是运输的效率不同。

2.细胞体积越大，相对表面积越小，物质运输的效率就越低。细胞体积不能无限增大，也不是越小越好，还需要一定的空间容纳酶和核糖体等细胞内部结构。

3.细胞增殖是重要的细胞生命活动，是生物体生长、发育、繁殖、遗传的基础。

4.真核细胞的分裂方式有三种：有丝分裂、无丝分裂和减数分裂，其中减数分裂只适用于产生有性生殖细胞。原核生物只能进行二分裂，二分裂不是无丝分裂。

5.连续分裂的细胞，从一次分裂完成时开始，到下次分裂完成时为止为一个细胞周期，它可分为分裂间期与分裂期。减数分裂和无丝分裂没有细胞周期，高度分化的成熟细胞无细胞周期。

6.有丝分裂过程中，DNA复制加倍和中心粒的倍增均发生在分裂间期，染色色体加倍发生于后期。

7.染色体的数目始终和着丝点的数目相等；间期DNA复制时，着丝点数目不变，染色体数目不加倍。

8.纺锤丝的成分是蛋白质，其长度缩短是酶促反应的过程，需要消耗能量。

9.着丝点分裂不是纺锤丝牵引导致的，而是在相关酶的作用下自主分裂的结果。

10.赤道板不是细胞结构，观察不到；细胞板是由高尔基体形成的细胞结构，可以观察到。

11.低等植物细胞含有中心体，前期由中心体形成纺锤体，末期形成细胞板将细胞一分为二。

12.细胞有丝分裂的重要意义在于将亲代细胞的染色体经复制后，精确地平均分配到两个子细胞中，因而在细胞的亲代和子代之间保持了遗传性状上的稳定性。

13.无丝分裂过程中未出现纺锤体和染色体的变化，但仍需进行DNA分子的复制与平分。蛙的红细胞能进行无丝分裂，哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核，不能分裂。

14.制作根尖分生组织细胞有丝分裂装片的步骤包括解离→漂洗→染色→制片。

**考点16 减数分裂和受精作用**

1.精原细胞通过有丝分裂进行增殖，通过减数分裂产生成熟精细胞。

2.减数分裂时,染色体复制一次,细胞连续分裂两次，导致染色体数目减半。

3.同源染色体的形态、大小一般都相同，但也有大小不同的，如男性体细胞中的X染色体和Y染色体是同源染色体，X染色体较大，Y染色体较小。

4.形态、大小相同的两条染色体不一定是同源染色体。如着丝点分裂后，染色单体变成的染色体尽管大小、形状相同，但不是同源染色体。

5.有丝分裂中同源染色体不联会，也就不形成四分体。

6.同源染色体之间的交叉互换不一定导致基因重组，交换的片段所含基因也可能相同。

7.减数第一次分裂过程中，同源染色体的分离，导致染色体数目减半。

9.减数第二次分裂与有丝分裂相似，不同的是减数第二次分裂中一般不存在同源染色体。

10.精子形成过程中，细胞质都是均等分裂的，卵细胞形成过程中，初级和次级卵母细胞的细胞质不均等分裂，第一极体的细胞质均等分裂。极体不参与受精作用，不是生殖细胞。

11.减数第一次分裂过程中染色体的主要行为有：同源染色体联会、形成四分体、同源染色体分离。

12.减数第二次分裂过程中染色体的主要行为有：着丝点分裂，姐妹染色单体分开，染色体数目暂时加倍。

13.同源染色体间的交叉互换和非同源染色体的自由组合都可能导致基因重组。

14.受精作用可以激活卵细胞，受精卵核内的遗传物质一半来自父方，一半来自母方，其细胞质中的遗传物质（DNA）几乎全部来自卵细胞。

15．精细胞不是精子，精细胞变形后成为精子，精子头部只有细胞核，无细胞质，线粒体聚集在尾部的基部，受精时只有头部进入卵细胞，而尾部留在外面。

16．精子与卵细胞发生膜的融合，这体现了细胞膜结构的流动性。

**考点17 细胞的分化、衰老、凋亡、癌变**

1.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称细胞分化，其实质是基因的选择性表达。

2.细胞分化的“变”与“不变”

(1)不变

(2)改变

3.细胞分化的判断依据：选择性表达的基因(奢侈基因)得以表达，如胰岛素基因、血红蛋白基因表达出相应蛋白质可以证明细胞发生了分化。

4.已经分化的细胞，仍然具有发育成完整个体的潜能，即细胞的全能性，其原理在于细胞拥有发育成完成个体所必需的全部基因。

5.分化程度高的细胞其全能性不一定低。一般来说，细胞分化程度越高，全能性越难以表达，但卵细胞的分化程度较高，其全能性也较高。

6.体现(实现)全能性的判断依据：起点是“已分化的细胞”，终点是发育成“完整个体”才是全能性的体现。雌蜂未受精的卵细胞发育成雄蜂证明了动物生殖细胞具有全能性。

7.水分减少，呼吸速率、代谢速率减慢，酶活性降低，细胞膜通透性改变，物质运输功能降低，色素积累，细胞核体积变大是细胞衰老的特征。

8.由基因决定的细胞自动结束生命的编程性死亡过程称细胞凋亡，它受到严格的遗传机制决定的程序性调控。细胞凋亡与基因选择性表达有关，但不属于细胞分化过程。

9.细胞坏死是在种种不利因素影响下，细胞正常代谢活动受损或中断引起的细胞损伤和死亡。细胞衰老和凋亡对机体的正常发育都是有利的，细胞坏死对机体是有害的。

10.细胞分化、细胞衰老、细胞凋亡都不会使遗传物质改变。

11.有的细胞受到致癌因子的作用，使细胞中原本存在的原癌基因和抑癌基因发生突变，细胞中遗传物质发生变化，变成不受机体控制的、连续分裂的恶性增殖细胞即癌细胞。

12. 癌细胞的特征有能够无限增殖、细胞的形态结构发生显著变化、细胞的表面发生变化，细胞膜上糖蛋白减少，使癌细胞之间的黏着性显著降低，容易在体内分散和转移。

13.原癌基因主要负责调节细胞周期，控制细胞生长和分裂的进程。抑癌基因主要是阻止细胞不正常的增殖。不是只有癌细胞内才有原癌基因与抑癌基因，正常细胞中也存在原癌基因与抑癌基因。