

第二篇 考前静悟重温要点

基础知识·得分必备

大概念(一) 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

◎背·核心知识

- 1.组成细胞的大量元素有 C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg 等，微量元素有 Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等。
- 2.水分子的空间结构及电子的不对称分布，使水分子成为一个极性分子。带有正电荷或负电荷的分子(或离子)都容易与水结合，因此，水是良好的溶剂。
- 3.由于氢键的存在，水具有较高的比热容，这就意味着水的温度相对不容易发生改变。
- 4.无机盐的功能：(1)组成复杂化合物；(2)维持正常的生命活动；(3)维持渗透压和酸碱平衡。
- 5.淀粉是最常见的多糖，是植物细胞的储能物质。糖原是人和动物细胞的储能物质。几丁质也是一种多糖，又称为壳多糖，广泛存在于甲壳类动物和昆虫的外骨骼中。
- 6.脂肪通常不溶于水，而溶于脂溶性有机溶剂，动物脂肪大多含有饱和脂肪酸，室温时呈固态；植物脂肪大多含不饱和脂肪酸，室温时呈液态。
- 7.熟记实验中的颜色反应：蛋白质+双缩脲试剂→紫色；还原糖+斐林试剂水浴加热→砖红色沉淀；脂肪+苏丹Ⅲ染液→橘黄色。
- 8.蛋白质是生命活动的主要承担者；核酸是遗传信息的携带者；糖类是重要的能源物质；脂肪是细胞内良好的储能物质。
- 9.蛋白质是构成细胞和生物体结构的重要物质，某些蛋白质具有催化功能、运输功能、信息传递和免疫功能等。组成蛋白质的氨基酸有必需氨基酸和非必需氨基酸，其中人体细胞不能合成的，只能从外界环境中获取的是必需氨基酸。
- 10.DNA 和 RNA 在分子组成上的差异表现为 DNA 中含有脱氧核糖和胸腺嘧啶，而 RNA 中含有核糖和尿嘧啶。DNA 多样性的原因主要是碱基(脱氧核苷酸)的排

列顺序不同；蛋白质多样性的原因是组成蛋白质的氨基酸的种类、数目、排列顺序以及肽链盘曲、折叠形成的空间结构不同。

11.关于原核生物的三点提醒

(1)好氧细菌等原核生物细胞内无线粒体，但能进行有氧呼吸；原核细胞没有核膜、核仁、核孔等细胞结构及除核糖体以外的细胞器。

(2)蓝细菌无叶绿体，但含有叶绿素和藻蓝素，能进行光合作用。

(3)大多数原核细胞具有细胞壁，但其细胞壁成分与植物细胞壁成分不同，原核生物细胞壁的成分主要是肽聚糖。原核细胞中的支原体没有细胞壁。

12.生物膜的结构特点是具有一定的流动性，功能特性是具有选择透过性。

13.线粒体和叶绿体都是双层膜结构，都含有基质、酶、少量的DNA、RNA和核糖体等。内质网是蛋白质等大分子物质的合成、加工场所和运输通道。高尔基体主要是对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装，植物细胞中，高尔基体还与细胞壁的形成有关。

14.细胞膜、核膜及细胞器膜等结构，共同构成了生物膜系统。核糖体、中心体无膜结构，不是生物膜系统的组成成分。

15.内质网膜与核膜、细胞膜之间可以直接转化，高尔基体膜与内质网膜、细胞膜通过囊泡发生间接转化。

16.溶酶体的功能：(1)分解衰老、损伤的细胞器；

(2)吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌。

17.核仁与rRNA的合成以及核糖体的形成有关，代谢旺盛的细胞中，核孔数目多，核仁较大。

18.细胞核的功能：(1)遗传信息库；(2)细胞代谢和遗传的控制中心。

19.原生质层包括细胞膜和液胞膜以及两层膜之间的细胞质，可把它看作一层半透膜。

20.转运蛋白可以分为载体蛋白和通道蛋白两种类型。载体蛋白只容许与自身结合部位相适应的分子或离子通过，而且每次转运时都会发生自身构象的改变；通道蛋白只容许与自身通道的直径和形状相适配、大小和电荷相适宜的分子或离子通过。分子或离子通过通道蛋白时，不需要与通道蛋白结合。

◎悟·易错易混

1.原核细胞——只有核糖体一种细胞器；蛔虫的体细胞——没有线粒体，只能进行无氧呼吸；哺乳动物成熟的红细胞——没有细胞核和各种细胞器；植物根尖分生区细胞——没有叶绿体、大液泡。

2.病毒和原核细胞通常只有基因突变一种可遗传变异类型，真核细胞有基因突变、基因重组和染色体变异三种变异类型。真核细胞能进行有丝分裂、无丝分裂和减数分裂，而原核细胞进行二分裂。

3.Mg 不参与类胡萝卜素的构成；Fe 的缺乏会导致血红素合成障碍，引起缺铁性贫血；细胞中的无机盐主要以离子形式存在，部分以化合物的形式存在，如 CaCO_3 构成骨骼、牙齿等。

4.糖类的四个注意点

(1)淀粉、纤维素和糖原的单体都是葡萄糖，但二糖并不都是由葡萄糖组成的，如蔗糖是由葡萄糖和果糖组成的。另外，二糖中的蔗糖不是还原糖。

(2)作为储能物质的糖类是淀粉、糖原。等质量的脂肪和糖类相比，脂肪中 H 比例高，故脂肪氧化分解释放的能量多，需要 O_2 多，产生 H_2O 多。

(3)糖类不都是能源物质，如纤维素是植物细胞壁的重要组成成分，在人体内很难被消化，故其不能作为人体内的能源物质，但其能促进胃肠蠕动和排空。

(4)糖类一般是由 C、H、O 三种元素构成的，几丁质除含有 C、H、O 三种元素外，还含有 N 元素。

5.蛋白质在强酸、强碱或高温等理化因素的影响下变性后，空间结构改变，功能丧失。蛋白质盐析后，溶解度降低，但空间结构不变，功能不变。蛋白质变性和盐析后都能与双缩脲试剂反应产生紫色物质。

6.单链 tRNA 中有部分双链区域，双链部分有氢键。DNA 单链中连接两个脱氧核苷酸的是磷酸二酯键。

7.糖蛋白和糖脂分布在细胞膜的外表面，这是区分细胞膜内侧与外侧的重要依据。

8.细胞膜的功能特性为选择透过性，其物质基础主要与细胞膜上转运蛋白的种类和数量有关。

9.信息交流主要与细胞膜上的受体有关，其化学本质是糖蛋白。

10.溶酶体起源于高尔基体，含有多种水解酶但不能合成酶。

11.液泡中的色素是水溶性色素(花青素)，与花和果实的颜色有关；叶绿体中的色

素是脂溶性色素，包括叶绿素和类胡萝卜素，与光合作用有关。

12.生物膜系统是真核生物特有的结构体系，原核生物有生物膜，但不具有生物膜系统，哺乳动物成熟的红细胞也没有生物膜系统。

13.生物大分子不一定都是以胞吞、胞吐方式运输的，如 mRNA 和某些蛋白质可通过核孔运输。

14.以胞吞、胞吐方式运输的也不一定是大分子物质，如突触中神经递质的释放。

15.同一种物质进出不同细胞的运输方式不一定相同，如葡萄糖进入红细胞(协助扩散)和进入小肠上皮细胞(主动运输)的方式不同。

16.水分子进出细胞的方式有自由扩散和协助扩散两种，更多是借助水通道蛋白以协助扩散的方式进出细胞。

17.神经递质通过胞吐后进入突触间隙，并与突触后膜上受体结合的过程，不属于自由扩散。

18. Na^+ 、 K^+ 等无机盐离子一般以主动运输的方式进出细胞，但也可通过协助扩散进出细胞，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。

19.自由扩散、协助扩散、主动运输主要体现了生物膜的选择透过性；胞吞、胞吐主要体现了生物膜的流动性。

◎练·长句表达

1.(2021·河北卷，19节选)植物细胞中自由水的生理作用包括

等(写出两点即可)。

补充水分可以促进玉米根系对氮的_____，
提高植株氮供应水平。

提示 是细胞内的良好溶剂；参与细胞内的某些生物化学反应；为细胞提供液体环境；运输营养物质和代谢废物(写出两点即可) 吸收和运输

2.(2019·全国III卷，29节选)农作物吸收氮元素的主要形式有铵态氮(NH_4^+)和硝态氮(NO_3^-)。已知作物甲对同一种营养液(以硝酸铵为唯一氮源)中 NH_4^+ 和 NO_3^- 的吸收具有偏好性(NH_4^+ 和 NO_3^- 同时存在时，对一种离子的吸收量大于另一种)。请设计实验对这种偏好性进行验证，要求简要写出实验思路、预期结果和结论。

实验思路：_____。
_____。

预期结果和结论：_____。
_____。

提示 配制营养液(以硝酸铵为唯一氮源)，用该营养液培养作物甲，一段时间后，检测营养液中 NH_4^+ 和 NO_3^- 的剩余量。若营养液中 NO_3^- 的剩余量小于 NH_4^+ 的剩余量，则说明作物甲偏好吸收 NO_3^- ；若营养液中 NH_4^+ 的剩余量小于 NO_3^- 的剩余量，则说明作物甲偏好吸收 NH_4^+ 。

3.(2022·海南卷，16 节选)细胞膜上的 H^+ -ATP 酶是一种转运 H^+ 的载体蛋白，能催化 ATP 水解，利用 ATP 水解释放的能量将 H^+ 泵出细胞，导致细胞外的 pH_____；此过程中， H^+ -ATP 酶作为载体蛋白在转运 H^+ 时发生的变化是_____。

提示 降低 自身构象改变

4.(2021·全国甲卷，29 节选)细胞外的 K^+ 可以通过载体蛋白逆浓度梯度进入植物的根细胞。在有呼吸抑制剂的条件下，根细胞对 K^+ 的吸收速率降低，原因是_____。

提示 K^+ 通过载体蛋白逆浓度梯度运输需要消耗能量，呼吸抑制剂使细胞呼吸作用产生的能量减少。