

第5节 核酸是遗传信息的携带者

2022.10.21

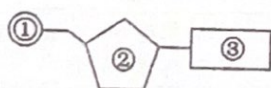
班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

一. 判断题

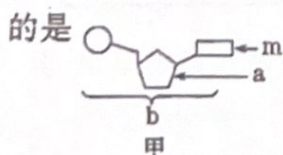
1. 核酸是指分布在细胞核内具有酸性物质。()
2. 核酸是生物大分子，基本组成单位是脱氧核糖核苷酸。()
3. DNA与RNA的区别只是碱基种类不同。()
4. 构成DNA与RNA的碱基共有5种，但核苷酸共有8种。()
5. 真核细胞的遗传信息储存在DNA中，原核细胞的遗传信息储存在RNA中。()
6. 烟草的遗传信息储存在DNA中，而烟草花叶病毒的遗传信息储存在RNA中。()
7. 细菌和噬菌体(细菌病毒)的遗传信息都储存在DNA中。()
8. 糖类、脂质、核酸都是生物大分子，它们的基本骨架是碳链。()
9. 一个脱氧核糖核苷酸由一分子磷酸、一分子核糖、一分子碱基组成，生物大分子的单体都是核苷酸。()
10. 若有碱基A、U、C、G，则能构成7种核苷酸，所有生物都有这4种碱基。()

二. 选择题与填空题

1. (2022·浙江杭州高一月考)如图为核苷酸的模式图，相关叙述正确的是 ()



- A. DNA与RNA在核苷酸上的不同点只在②方面
- B. 如果②为核糖，则③有5种
- C. ③在生物体中共有8种
- D. 人体内的③有5种，②有2种
2. (2021·江苏扬州高一检测)如图甲是组成乙或丙的基本单位，下列相关叙述中不正确的是



乙



丙

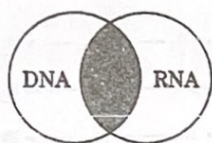
- A. 甲一定是乙的组成单位
- B. 若甲组成丙，则甲中m不可能是胸腺嘧啶
- C. 人的神经细胞中含有甲的种类是8种
- D. 洋葱根尖细胞中的遗传物质是乙，可以水解产生4种核苷酸
3. (2021·江苏淮安高一期中)下列有关DNA和RNA的比较，正确的是 ()
- A. 分布上，真核细胞中的DNA全部存在于细胞核中，RNA全部存在于细胞质中
- B. 从化学组成上，DNA与RNA的碱基完全不同

第1页

C. 从元素组成上, DNA 和 RNA 的元素组成相同

D. DNA 和 RNA 的基本组成单位相同

4. (2021·江苏扬州高一检测) 如图为 DNA 和 RNA 化学成分的比较概念图, 图中阴影部分表示 ()



A. 脱氧核糖、鸟嘌呤、腺嘌呤、磷酸

B. 胸腺嘧啶、腺嘌呤、胞嘧啶、磷酸

C. 核糖、脱氧核糖、腺嘌呤、磷酸

D. 胞嘧啶、鸟嘌呤、腺嘌呤、磷酸

5. 有三个核酸分子, 经分析已知, 共有五种碱基、八种核苷酸、四条核苷酸链, 它们是 ()

A. 1 个 DNA 和 2 个 RNA

B. 3 个 DNA

C. 2 个 DNA 和 1 个 RNA

D. 3 个 RNA

6. (2022·天津高一期中) 将双螺旋结构的 DNA 分子彻底水解, 得到的产物是 ()

A. 两条多聚脱氧核苷酸链

B. 四种脱氧核苷酸

C. 磷酸、脱氧核糖、含氮碱基

D. C、H、O、N、P 五种元素

7. (2021·江苏苏州高一期中) 下列有关生物大分子的叙述不正确的是 ()

A. m 个氨基酸总共构成了 n 个环状肽, 这些环状肽中至少含 n 个游离的氨基

B. 在小麦细胞中由 A、G、T、C 四种碱基参与构成的核苷酸最多有 6 种

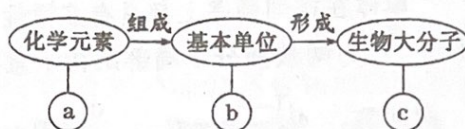
C. 脂肪、蛋白质和核酸普遍存在于生物体内, 但并不都是生物大分子

D. 细胞中氨基酸的种类和数量相同的蛋白质携带的遗传信息不一定相同

8. (多选) (2021·江苏连云港高一阶段检测)

如图表示有关生物大分子的简要概念图,

下列叙述不正确的是 ()



A. 若 b 为葡萄糖, 则 c 在动物细胞中可能为乳糖

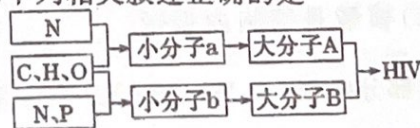
B. 若 c 为 RNA, 则 b 为核糖核苷酸, a 为 C、H、O、N

C. 若 c 具有信息传递、运输、催化等功能, 则 b 为氨基酸

D. 若 b 为脱氧核苷酸, 则 c 只存在于线粒体、叶绿体、细胞核中

9. (多选) (2022·浙江宁波高一月考) 如图表示生物体内两种重要化合物的化学组成关系, 下列相关叙述正确的是 ()

示生物体内两种重要化合物的化学组成关系, 下列相关叙述正确的是 ()



A. 图中大分子 B 由两条核糖核苷酸链构成

B. HIV 的遗传信息储存在大分子 B 中

C. a 与 a 之间通过“—NH—COOH—”相连接

D. 人体内 a 的种类有 21 种, b 的种类有 4 种

10. (多选) (2021 · 北京高一期中) 下列有关细胞中化合物的叙述, 正确的是 ()

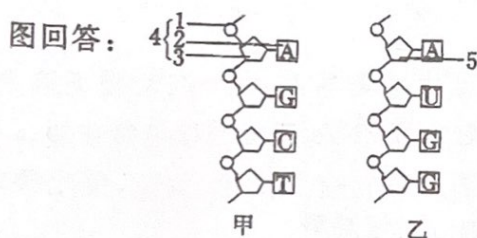
A. 干旱环境中生长的仙人掌细胞中含量最高的化合物是水

B. 只有蛋白质和核酸也可以构成生物

C. 在小鼠的体细胞内检测到的二糖很可能是蔗糖

D. 构成蛋白质、核酸、淀粉等生物大分子的单体在排列顺序上都具有多样性

11. 甲、乙为两核酸分子局部结构示意图, 请据图回答:



(1) 核酸甲的中文名称是 _____, 最可靠的判断依据是 _____

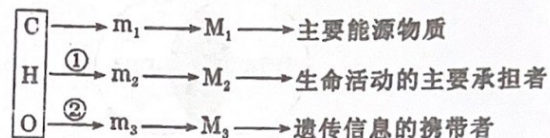
(2) 图中结构 1、4、5 的中文名称分别是 _____、_____、_____。

(3) 核酸是细胞内携带 _____ 的物质。在部分病毒(如 HIV、SARS 病毒等)中, 承担该功能的核酸是 _____。

(4) 甲、乙两图中共有 _____ 种碱基, 有 _____ 种核苷酸。

12. 如图是生物体内几种有机物的组成成分及

它们各自功能的关系图, m_1 、 m_2 、 m_3 分别是大分子物质 M_1 、 M_2 、 M_3 的组成单位, 其中①和②分别代表组成 M_3 和 M_4 的主要元素。请回答相关问题:



(1) 图中 m_1 被形容为“生命的燃料”, 它是 _____, M_1 在人体细胞内是指 _____, 在玉米种子细胞中主要是指 _____。

(2) 图中①代表的化学元素是 _____, ②代表的化学元素是 _____。

(3) 人体中的 m_2 约有 _____ 种, 每种之间的区别在于 _____。

(4) 生物体(除病毒外)中的 m_3 有 _____ 种, 每种之间的区别在于 _____ 和 _____ 的不同。

写完本节你的收获是 _____

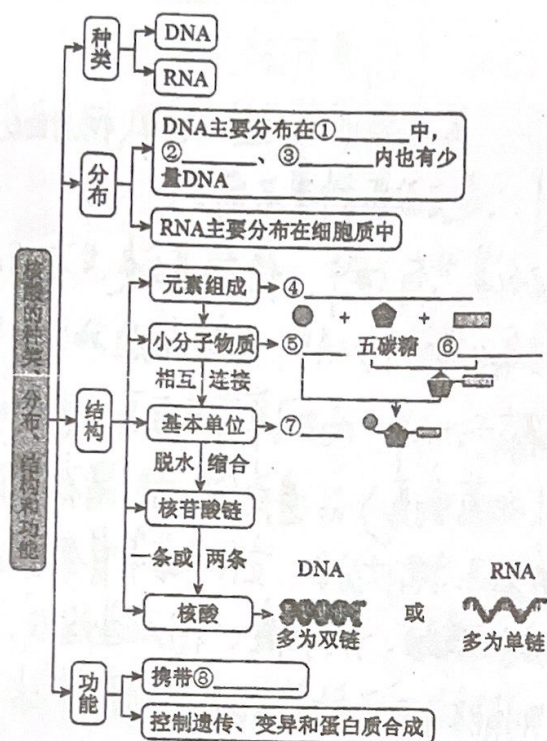
你的疑问有 _____

查找 DNA 鉴定技术的应用: _____

第3页

三、基础梳理

① 核酸的种类、分布、结构和功能



② DNA 和 RNA 的比较

名称		脱氧核糖核酸	核糖核酸
简称		DNA	RNA
基本组成单位		脱氧核苷酸(四种)	核糖核苷酸(四种)
组成	五碳糖	⑨ 脱氧核糖	⑩ 核糖
	含氮碱基	A(腺嘌呤)、C(胞嘧啶)、G(鸟嘌呤)、⑪ 胸腺嘧啶	A(腺嘌呤)、C(胞嘧啶)、G(鸟嘌呤)、⑫ 尿嘧啶
	无机酸	⑬ 磷酸	

③ 核酸分子的多样性

- 原因: 核苷酸⑬ 种类不同和⑭ 数量多样性。
- 意义: 核酸能够储存大量的⑮ 遗传信息。

④ 生物大分子以碳链为骨架

种类	单体	组成元素	结构共性
多糖	⑮ 单糖	⑰ C、H、O	每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的⑱ 碳链 为基本骨架, 由许多单体连接成多聚体
⑯ 氨基酸	氨基酸	C、H、O、N(P、S)	
核酸	⑲ 核苷酸	⑳ C、H、O、N、P	

结论: ⑳ 碳 是生命的核心元素。

第4页