

第5章第2节 细胞的能量“货币”ATP

2022.12.2

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

一. 判断题

1. ATP中的A代表腺苷，腺苷是由腺嘌呤与脱氧核糖构成的结构。()
2. ATP是、直接给细胞生命活动提供能量的有机物，它含有三个特殊的化学键。()
3. ATP中的P代表磷酸基团，相邻的两个磷酸基团都带负电荷而相互排斥，末端的磷酸基团有一种离开ATP而与其他分子结合的趋势，从而有较多的转移势能。()
4. 细胞内ATP与ADP时刻发生相互转化，体现了生物界的统一性。()
5. 人在运动时，细胞中ATP与ADP的含量可以达到动态平衡。()
6. 绿色植物合成ATP的途径有光合作用与呼吸作用。()
7. ATP的水解伴随吸能反应，ATP的合成伴随放能反应。()
8. 氨基酸的合成、淀粉的水解都需要消耗ATP。()

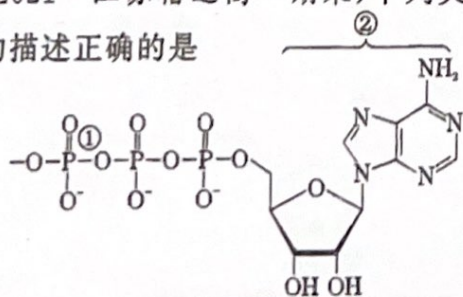
二. 选择与填空

1. ATP分子在细胞内能够释放能量和储存能量，从结构上看，其原因是 ()

- ①腺苷很容易吸收能量和释放能量
- ②三个磷酸基团很容易从ATP上脱离和结合
- ③远离腺苷的磷酸基团很容易从ATP上脱离，使ATP转变成ADP
- ④ADP可以迅速地与磷酸结合，吸收能量形成特殊的化学键，使ADP转变成ATP

- A. ①③ B. ③④
C. ②④ D. ①④

2. (2021·江苏宿迁高一期末)下列关于ATP的描述正确的是 ()



ATP分子结构式

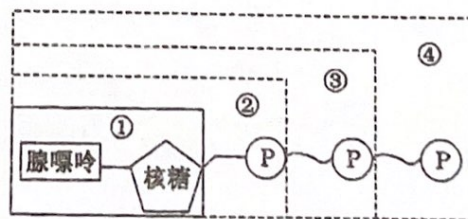
A. ATP分子的组成元素是C、H、O、P

B. ①代表特殊的化学键，可用“~”表示

C. ②代表ATP中的“A”，表示腺嘌呤

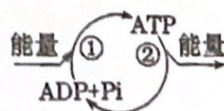
D. ATP水解转移的基团是 $-OPO_3^{2-}$

3. (2021·河北沧州高一期中)如图表示生命活动的直接能源物质ATP的结构式，其中能作为RNA的基本单位的是 ()



- A. ① B. ②
C. ③ D. ④

4. 如图为细胞中ATP与ADP相互转化示意图，有关叙述错误的是 ()



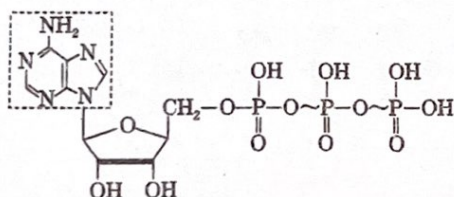
- A. 在一个活细胞中，时刻进行着过程①和②
B. 过程①和②也可以发生在同一个细胞器内

- C. 过程①中需要的能量不是过程②释放的
D. 维持人体体温的热能主要来自过程②中的能量

5. 下列有关酶和 ATP 的叙述, 错误的是 ()

- A. 绝大多数酶合成的场所是核糖体
B. 葡萄糖进入小肠上皮细胞时会使细胞内 ADP 的含量增加
C. ATP 的合成一定需要酶, 酶的催化作用都需要 ATP 供能
D. 哺乳动物成熟的红细胞产生 ATP 不消耗氧气

6. (多选) 如图为 ATP 分子结构式。下列相关叙述正确的是 ()



- A. 图中五碳糖为核糖
B. 1 个 ATP 分子由 1 个腺嘌呤和 3 个磷酸基团组成
C. 该分子中 2 个特殊的化学键容易断裂
D. ATP 中的能量可来自光能和化学能, 也可转化为光能和化学能

7. (多选) (2021 · 江苏苏州高一期末) 如图 1 为 ATP 的结构简图, 图 2 为 ATP 与 ADP 相互转化的关系式, 下列说法错误的有 ()

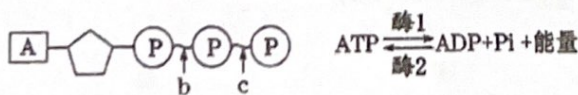


图 1

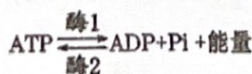
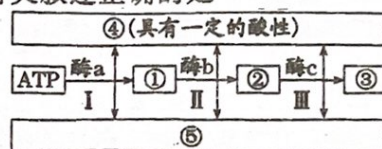


图 2

- A. ATP 中的五碳糖为核糖, b、c 为特殊的化学键
B. 图 1 的“A”与 ATP 中的“A”为同一种物质

- C. ATP 与 ADP 相互转化属于可逆反应
D. 图 2 中 ADP 转化为 ATP 的能量来自光合作用、细胞呼吸

8. (多选) (2022 · 山东济南高一月考) 酶是细胞代谢不可缺少的催化剂, ATP 是生命活动的直接能源物质。如图是 ATP 逐级水解的过程图, 其中③是腺苷, ⑤是能量。下列有关叙述正确的是 ()



- A. 图中①含有一个特殊的化学键
B. 图中②是组成 RNA 的基本单位之一
C. 酶催化反应的实质是降低化学反应的活化能
D. 酶 a~c 催化的反应中(底物的量相同), III 过程释放⑤最多

9. 1997 年, 诺贝尔化学奖的一半授予了美国的保罗·波耶尔和英国的约翰·沃克, 以表彰他们在研究 ATP 如何利用能量进行自身再生方面取得的成就。回答下列问题:

(1) ATP 的中文名称是_____, 其中 A 代表_____, A 中含有的单糖是_____, P 代表_____。

(2) ATP 的元素组成是_____, 若用 ^{15}N 标记 ATP, 将会在_____ (填化学结构) 中出现 ^{15}N 。

(3) 在生物体内, ATP 水解成 ADP 时, 释放的能量直接用于各种_____反应; ADP 合成为 ATP 所需的能量来自各种_____反应, 所以 ATP 是细胞内的_____。