一、选择题

DCBBD CCBDC AADBA BDABD CDDBB DBACC

二、填空题

|  |  |
| --- | --- |
| 题号 | 参考答案 |
| 31 | 2 |
| 32 | structural isomers 结构异构的同分异构体 |
| 33 | 40% |
| 34 | hydrogen bonds |
| 35 | activation energy |
| 36 | a cofactor necessary for enzyme activity一种酶活性所必需的辅因子 |
| 37 | glycolysis and the citric acid cycle |
| 38 | NADH and FADH2 |
| 39 | mitochondrial inner membrane |
| 40 | 30-32 |

三、简答题

|  |  |
| --- | --- |
| 题号 | 参考答案 |
| 41 | 1.DNA的基本单位是脱氧核糖核苷酸，RNA的基本单位是核糖核苷酸。  2.DNA是双链双螺旋结构，RNA是单链。DNA比RNA结构稳定。  3.DNA的碱基是A,G,C,T，RNA的碱基是A,G,C,U。  4.DNA主要分布于细胞核中，RNA主要分布于细胞质中。  5.在功能上DNA是主要的遗传物质，负责存储和传递遗传信息。RNA包括mRNA，tRNA，rRNA等，起到传递遗传信息，转运氨基酸，组成核糖体等作用。 |
| 42 | 丝氨酸的R基是-CH2-OH，具有亲水性。亮氨酸的R基是-CH2-CH-(CH3)2，具有疏水性。而作为在水溶液中的球状蛋白，可以料想到球蛋白的表面是偏亲水的氨基酸，球蛋白内部是偏疏水的氨基酸。因此可以猜测丝氨酸位于球蛋白表面，亮氨酸位于球蛋白内部。 |
| 43 | 因为元素周期表上的平均原子质量是经过同一元素的所有同位素的加权求和后得到的。自然界中除了C-12，还存在C-13和C-14等几种同位素，C-13和C-14相比于C-12，多了一个和两个中子，它两的平均原子质量在13和14左右。自然界中C-12最多，占总碳原子的98.89%，C-13占1.109%，C-14占0.001%，因此通过加权计算会略高于12。 |
| 44 | 当ATP释放能量时，它通过水解反应转化为ADP和一个无机磷酸盐（Pi）。无机磷酸盐（Pi）在细胞代谢中扮演着多种角色，能够参与形成磷酸化中间体。  1.参与能量代谢：在ATP和ADP之间的转换中发挥作用。ADP和Pi可以通过磷酸化反应再次合成ATP。  2.参与信号传递：参与细胞内的信号传递途径。例如作为第二信使1,4,5-三磷酸肌醇（IP3）的组成部分。  3.参与酶的激活和抑制：无机磷酸盐可以通过改变某些酶的活性来调节细胞代谢。例如，无机磷酸盐可以激活糖酵解途径中的磷酸果糖激酶-1（PFK-1）  4.作为酸碱缓冲剂，帮助维持细胞内外的酸碱平衡。  5.作为离子和分子的共运输者，参与跨细胞膜的物质转运。  6.作为细胞内某些重要分子的组成部分，如DNA和RNA中的磷酸骨架。  无机磷酸盐是细胞中活跃的化学物质，在多种生物学过程中发挥关键作用。 |
| 45 | 在糖酵解中，一个葡萄糖被氧化成两个分子的丙酮酸，同时将两个分子的NAD+还原为NADH。其中还有很大一部分能量储存在丙酮酸当中，并没有用于还原NAD+。686的自由能是葡萄糖完全氧化成CO2和水的过程中释放的能量，很显然，这些自由能并不完全参与NAD+的还原，还参与了ATP等物质的形成。  另外，细胞中需要维持NADH/NAD+的平衡，保持正常的新陈代谢。 |
| 46 | 肝是人体重要的代谢器官之一，发挥着重要的功能，需要消耗大量的能量。而肝细胞的线粒体内膜面积的大小深刻影响能量的产生。  线粒体内膜的面积约为外膜面积的五倍，这种结构是为了提高线粒体的功能效率，尤其是与能量生产相关的过程。线粒体内膜上附着有大量的电子传递链复合体，这些复合体在氧化磷酸化过程中起着关键作用，通过电子传递链产生质子梯度，进而驱动ATP合成。内膜的扩增意味着增加了电子传递链的表面积，有更多的电子传递链复合体，增加能量生产的效率。  肝细胞线粒体这种结构适应性是细胞具有高度代谢活性的一个重要特征。 |