

## 2024 年秋 生物化学 小测#1

2024.09.20

(共计 15 分)

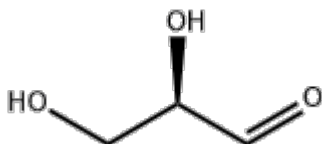
姓名: \_\_\_\_\_ 院系: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

1. 大多数细胞中质量占比最多的 4 种元素分别是 \_\_\_\_\_, 其中细胞干重占比最多的元素是 \_\_\_\_\_. (3 分)

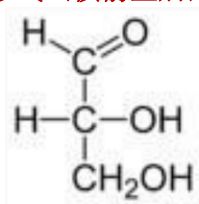
(A) H (B) C (C) O (D) Cl (E) N (F) P (G) S

**ABCE(2 分, 选对 2 个给 1 分, 全选对给 2 分, 选对 1 个或错选不得分); B (1 分)**

2. 甘油醛是最简单的醛糖, 下图是甘油醛的一种键线式结构. 从图中可知, 甘油醛有 \_\_\_\_\_ 种旋光异构体。图上展示的甘油醛是 \_\_\_\_\_ (D/L) 型. (2 分)



**2 种旋光异构体 (1 分), 甘油醛只有一个手性碳原子。图上展示的甘油醛是 D 型。可将图上甘油醛转化为 fisher 投影式 (横前竖后):**



**所有碳原子垂直摆放, 将-CHO 基团置顶, 手性碳居中; -OH 位左者为 L-构型, 位右者为 D-构型。所以图上甘油醛为 D 型 (1 分)。**

3. 含碳化合物可以产生构型不同的立体异构体, 两种不同构型的异构体分子中往往只有一种具有生物学活性. 请举出不同异构体只有一种具有生物学活性或具有不同生物学活性的例子 (需要指出每种构型对应的情况). (4 分)

**L,L-阿斯巴甜产生甜味, D,L-阿斯巴甜 (或写阿斯巴甜异构体) 产生苦味****生物体只利用 L-氨基酸和 D-葡萄糖****写出化合物的名字每种 1 分, 写出对应情况每种 1 分**

4. 细胞膜中的 \_\_\_\_\_ 协助水从高浓度到低浓度的被动运输, 细胞周围的自然环境一般是 \_\_\_\_\_ (低渗/等渗/高渗) 的, 生物大分子聚集体产生的渗透压效用 \_\_\_\_\_ (大于/等于/小于) 其小分子组成单位之和. (3 分)

**水通道蛋白 (1 分); 低渗 (1 分); 小于 (1 分)**

5. 维持稳定的 pH 值对生命而言生死攸关, 人体维持 pH 主要依赖的缓冲系统是 \_\_\_\_\_, 其中最主要的缓冲系统是 \_\_\_\_\_. (3 分)

(A)  $\text{HCO}_3^-$  和  $\text{CO}_3^{2-}$ (B)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  和  $\text{HPO}_4^{2-}$ 

(C) 蛋白质的组氨酸残基

(D) HAc (醋酸) 和 NaAc (醋酸钠)

**ABC (2 分, 选对 1 个给 1 分, 全选对给 2 分, 错选不得分); A (1 分)**