

福州格致中学 23 届高三生物质量检测（2）

一、单选题

1. 人 肝细胞和神经细胞功能不同，根本原因是（ ）

- A. DNA B. RNA C. 蛋白质 D. 核糖体

2. 表中数据表示玉米与人体细胞的部分元素及其含量（干重、质量分数），下列叙述错误的是（ ）

元素	C	H	O	N	K	Ca	P	Mg	S
玉米	43.57	6.24	44.43	1.46	0.92	0.23	0.20	0.18	0.17
人体	55.99	7.46	14.62	9.33	1.09	4.67	3.11	0.16	0.78

A. 玉米和人体细胞中含量最多的元素都一样，因为组成它们的主要成分都是水、糖类、脂类和蛋白质等，这些物质含有 C、H、O，蛋白质还含有 N

B. 细胞中有些元素含量很少，但却有重要作用

C. 由表推测，玉米和人体细胞中不同有机物的含量可能有差别

D. 玉米细胞中的氧元素含量明显高于人体细胞，而氮元素的含量明显低于人体细胞，推测玉米细胞中糖类要多一些，而人体细胞中脂质要多一些

3. 下列有关糖类与脂质与人体健康关系的叙述，错误的是（ ）

A. 糖尿病人的饮食对米饭也要定量摄取，因为米饭富含淀粉，消化后生成的是葡萄糖

B. 人类很难消化纤维素，但却是人类“第七营养素”，因为膳食纤维能促进胃肠的蠕动和排空，使排便通畅，减少患大肠癌的风险

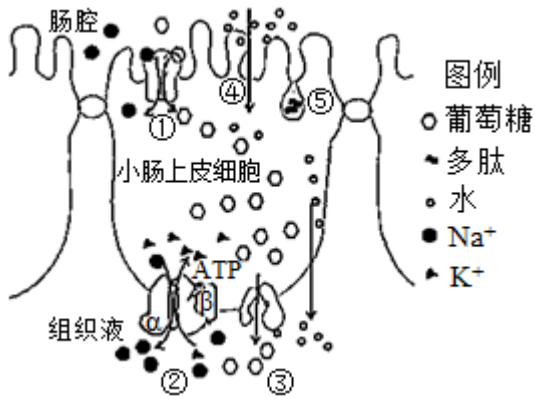
C. 人类进食糖类，就会在体内转变成脂肪，在皮下结缔组织等处储存起来，引起肥胖

D. 脂肪一般只在糖类代谢发生障碍，引起供能不足时，才会分解供能，而且不能大量转化为糖类

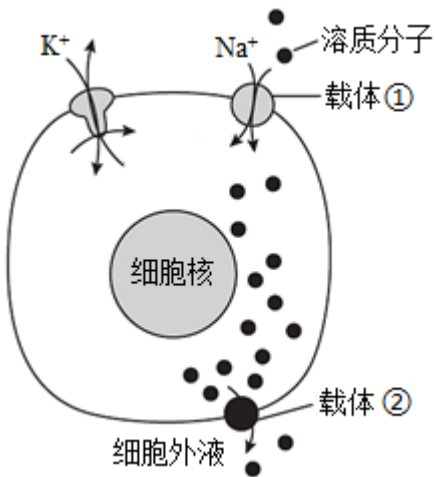
4. 由 n 个氨基酸组成的含有 m 条肽链的蛋白质，氧原子的含量至少是（ ）

- A. n+m 个 B. n-m 个 C. n+2m 个 D. n-2m 个

5. 图①~⑤表示物质进、出小肠上皮细胞的几种方式，下列叙述错误的是（ ）



- A. 葡萄糖进入小肠上皮细胞的方式是主动运输，运出小肠上皮细胞的方式是协助扩散
- B. Na^+ 主要以协助扩散的方式进入小肠上皮细胞，以方式②运出小肠上皮细胞，使小肠上皮细胞内的 Na^+ 保持较低浓度
- C. 多肽以方式⑤进入细胞，以方式②离开细胞
- D. 口服维生素 D 通过方式④被吸收
6. 下列过程需 ATP 水解提供能量的是
- A. 唾液淀粉酶水解淀粉
- B. 生长素的极性运输
- C. 光反应阶段中水在光下分解
- D. 乳酸菌无氧呼吸的第二阶段
7. 如图为一种溶质分子跨膜运输的示意图。下列相关叙述错误的是 ()



- A. 载体①逆浓度运输溶质分子
- B. 载体②具有 ATP 酶活性
- C. 载体①和②虽然转运方式不同，但是它们的相同点是每次转运都发生自身构象的改变
- D. 载体只容许与自身结合部位相适应的分子或离子通过，转运溶质分子的速率比自由扩散快
8. 当人体血糖浓度偏高时，质膜中的某种葡萄糖载体可将葡萄糖转运至肝细胞内，血糖浓度偏低时则转运

方向相反。下列叙述正确的是

- A. 该载体在血糖浓度偏低时的转运需要消耗 ATP
- B. 转运速率随血糖浓度升高不断增大
- C. 转运方向不是由该载体决定的
- D. 胰岛素促进葡萄糖运出肝细胞

9. 若除酶外所有试剂均已预保温，则在测定酶活力 试验中，下列操作顺序合理的是

- A. 加入酶→加入底物→加入缓冲液→保温并计时→一段时间后检测产物的量
- B. 加入底物→加入酶→计时→加入缓冲液→保温→一段时间后检测产物的量
- C. 加入缓冲液→加入底物→加入酶→保温并计时→一段时间后检测产物 量
- D. 加入底物→计时→加入酶→加入缓冲液→保温并计时→一段时间后检测产物的量

10. 在光合作用中，RuBP 羧化酶能催化 $\text{CO}_2 + \text{C}_5$ (即 RuBP) $\rightarrow 2\text{C}_3$ 。为测定 RuBP 羧化酶的活性，某学习小组从菠菜叶中提取该酶，用其催化 C_5 与 $^{14}\text{CO}_2$ 的反应，并检测产物 $^{14}\text{C}_3$ 的放射性强度。下列分析错误的是

()

- A. 菠菜叶肉细胞内 BuBP 羧化酶催化上述反应的场所是叶绿体基质
- B. RuBP 羧化酶催化的上述反应是在暗反应中完成的，所以需要在无光条件下进行
- C. 测定 RuBP 羧化酶活性的过程中运用了同位素标记法
- D. 单位时间内 $^{14}\text{C}_3$ 生成量越多说明 RuBP 羧化酶活性越高

11. 下列关于植物细胞质壁分离实验的叙述，错误的是

- A. 与白色花瓣相比，采用红色花瓣有利于实验现象的观察
- B. 用黑藻叶片进行实验时，叶绿体的存在会干扰实验现象的观察
- C. 用紫色洋葱鳞片叶外表皮不同部位观察到的质壁分离程度可能不同
- D. 紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的液泡中有色素，有利于实验现象的观察

12. 癌细胞即使在氧气供应充足的条件下也主要依赖无氧呼吸产生 ATP，这种现象称为“瓦堡效应”。下列说法错误的是 ()

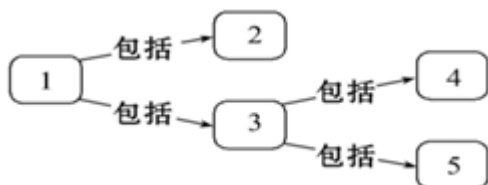
- A. “瓦堡效应”导致癌细胞需要大量吸收葡萄糖
- B. 癌细胞中丙酮酸转化为乳酸的过程会生成少量 ATP
- C. 癌细胞呼吸作用过程中丙酮酸主要在细胞质基质中被利用
- D. 消耗等量的葡萄糖，癌细胞呼吸作用产生的 NADH 比正常细胞少

13. 某种 H^+ -ATPase 是一种位于膜上的载体蛋白，具有 ATP 水解酶活性，能够利用水解 ATP 释放的能量逆浓度梯度跨膜转运 H^+ 。①将某植物气孔的保卫细胞悬浮在一定 pH 的溶液中 (假设细胞内的 pH 高于细胞外)，置于暗中一段时间后，溶液的 pH 不变。②再将含有保卫细胞的该溶液分成两组，一组照射蓝光后溶

液的 pH 明显降低；另一组先在溶液中加入 H⁺-ATPase 的抑制剂（抑制 ATP 水解），再用蓝光照射，溶液的 pH 不变。根据上述实验结果，下列推测不合理的是

- A. H⁺-ATPase 位于保卫细胞质膜上，蓝光能够引起细胞内的 H⁺ 转运到细胞外
- B. 蓝光通过保卫细胞质膜上的 H⁺-ATPase 发挥作用导致 H⁺ 逆浓度梯度跨膜运输
- C. H⁺-ATPase 逆浓度梯度跨膜转运 H⁺ 所需的能量可由蓝光直接提供
- D. 溶液中的 H⁺ 不能通过自由扩散的方式透过细胞质膜进入保卫细胞

14. 将与生物学有关的内容依次填入下图各框中，其中包含关系错误的选项是



框号 选项	1	2	3	4	5
A	组成细胞的化合物	有机物	无机物	水	无机盐
B	人体细胞的染色体	常染色体	性染色体	X 染色体	Y 染色体
C	物质跨膜运输	主动运输	被动运输	自由扩散	协助（易化）扩散
D	有丝分裂	分裂期	分裂间期	染色单体分离	同源染色体分离

- A. A B. B C. C D. D

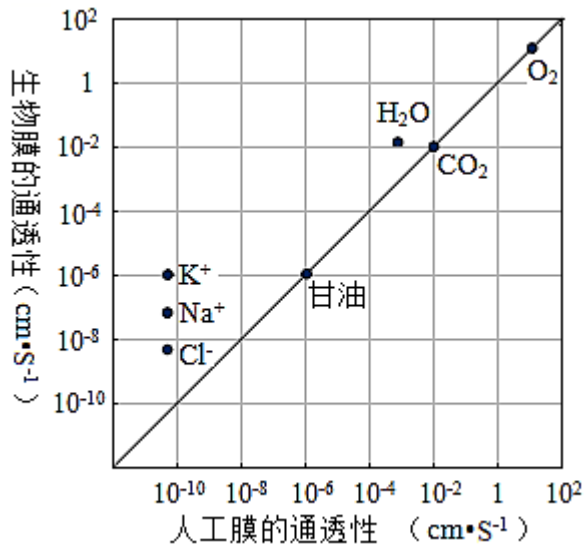
15. 过氧化物酶能分解 H₂O₂，氧化焦性没食子酸呈橙红色。为探究白菜梗中是否存在过氧化物酶，设计实验如下表。下列相关叙述正确的是

管号	1%焦性没食子酸/mL	2%H ₂ O ₂ /mL	缓冲液 /mL	过氧化物酶溶液/mL	白菜梗提取液/mL	煮沸冷却后白菜梗提取液 /mL
1	2	2	2	—	—	—
2	2	2	—	2	—	—
3	2	2	—	—	2	—

4	2	2	—	—	—	2
---	---	---	---	---	---	---

- A. 1号管为对照组，其余不都是实验组
- B. 2号管为对照组，其余都为实验组
- C. 若3号管显橙红色，无需对照就能证明白菜梗中存在过氧化物酶
- D. 若4号管不显橙红色，说明白菜梗中无过氧化物酶

16. 比较生物膜和人工膜（双层磷脂）对多种物质的通透性，结果如下图。据此不能得出的结论是



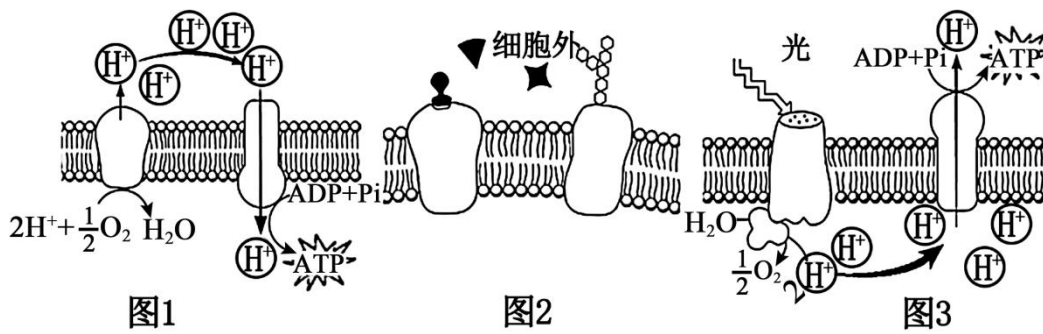
- A. 生物膜上存在协助 H₂O 通过的物质
- B. 生物膜对 K⁺、Na⁺、Cl⁻的通透性具有选择性
- C. 离子以易化（协助）扩散方式通过人工膜
- D. 分子的大小影响其通过人工膜的扩散速率

二、非选择题

17. 将生长在水分正常土壤中的某植物通过减少浇水进行干旱处理，该植物根细胞中溶质浓度增大，叶片中的脱落酸(ABA)含量增高，叶片气孔开度减小，回答下列问题。

- (1) 经干旱处理后，该植物根细胞的吸水能力_____。
- (2) 与干旱处理前相比，干旱处理后该植物的光合速率会_____，出现这种变化的主要原因是_____。
- (3) 有研究表明：干旱条件下气孔开度减小不是由缺水直接引起的，而是由 ABA 引起的，请以该种植物的 ABA 缺失突变体(不能合成 ABA)植株为材料，设计实验来验证这一结论，要求简要写出实验思路和预期结果。_____

18. 生物膜系统在细胞的生命活动中发挥着重要作用。下图表示 3 种生物膜结构及所发生的部分生理过程。



- (1) 图 1 表示的生理过程是_____，其主要的生理意义在于_____。
- (2) 图 2 中存在 3 种信号分子，但只有 1 种信号分子能与其受体蛋白结合，这说明_____；若与受体蛋白结合的是促甲状腺激素释放激素，那么靶器是_____。
- (3) 图 3 中 ATP 参与的主要生理过程是_____。
- (4) 图 1~3 中生物膜的功能不同，从生物膜的组成成分分析，其主要原因是_____。

19. 使酶的活性下降或丧失的物质称为酶的抑制剂。酶的抑制剂主要有两种类型：一类是可逆抑制剂（与酶可逆结合，酶的活性能恢复）；另一类是不可逆抑制剂（与酶不可逆结合，酶的活性不能恢复）。已知甲、乙两种物质（能通过透析袋）对酶 A 的活性有抑制作用。

实验材料和用具：蒸馏水，酶 A 溶液，甲物质溶液，乙物质溶液，透析袋（人工合成半透膜），试管，烧杯等为了探究甲、乙两种物质对酶 A 的抑制作用类型，提出以下实验设计思路。请完善该实验设计思路，并写出实验预期结果。

(1) 实验设计思路

取_____支试管（每支试管代表一个组），各加入等量的酶 A 溶液，再分别加等量_____，一段时间后，测定各试管中酶的活性。然后将各试管中的溶液分别装入透析袋，放入蒸馏水中进行透析处理。透析后从透析袋中取出酶液，再测定各自的酶活性。

(2) 实验预期结果与结论

若出现结果①：_____。

结论①：甲、乙均为可逆抑制剂。

若出现结果②：_____。

结论②：甲、乙均 不可逆抑制剂。

若出现结果③：_____。

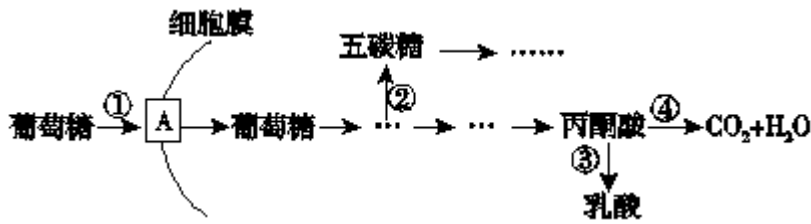
结论③：甲为可逆抑制剂，乙为不可逆抑制剂。

若出现结果④：_____。

结论④：甲为不可逆抑制剂，乙为可逆抑制剂。

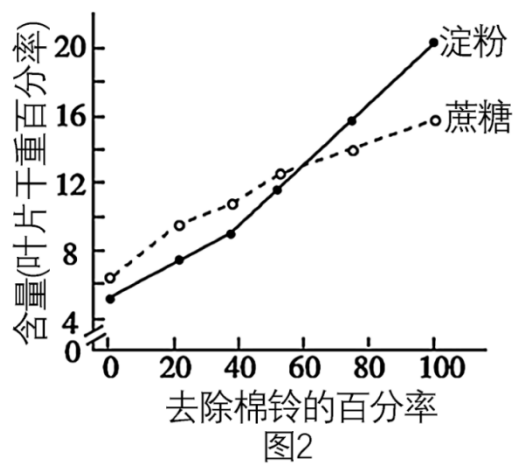
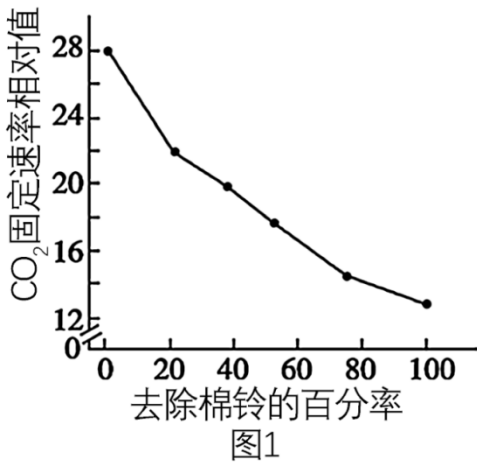
20. 研究表明，癌细胞和正常分化细胞在有氧条件下产生的 ATP 总量没有明显差异，但癌细胞从内环境中

摄取并用于细胞呼吸的葡萄糖是正常细胞的若干倍。下图是癌细胞在有氧条件下葡萄糖的部分代谢过程，据图分析回答问题：



- (1) 图中 A 代表细胞膜上的_____。葡萄糖进入癌细胞后，在代谢过程中可通过形成五碳糖进而合成_____作为 DNA 复制的原料。
- (2) 在有氧条件下，癌细胞呼吸作用的方式为_____。与正常细胞相比，①~④过程在癌细胞中明显增强的有_____（填编号），代谢途径发生这种变化的意义在于能够_____，从而有利于癌细胞的增殖。
- (3) 细胞在致癌因子的影响下，_____基因的结构发生改变而被激活，进而调控_____的合成来改变代谢途径。若要研制药物来抑制癌症患者细胞中的异常代谢途径，图中的过程_____（填编号）不宜选为作用位点。

21. 为研究棉花去棉铃（果实）后对叶片光合作用的影响，研究者选取至少具有 10 个棉铃的植株，去除不同比例棉铃，3 天后测定叶片的 CO_2 固定速率以及蔗糖和淀粉含量。结果如图



- (1) 光合作用碳（暗）反应利用光反应产生的 ATP 和_____,在_____中将 CO_2 转化为三碳糖，进而形成淀粉和蔗糖。
- (2) 由图 1 可知，随着去除棉铃百分率的提高，叶片光合速率_____。本实验中对照组（空白对照组）植株 CO_2 固定速率相对值是_____。
- (3) 由图 2 可知，去除棉铃后，植株叶片中_____增加。已知叶片光合产物会被运到棉铃等器官并被利用，因此去除棉铃后，叶片光合产物利用量减少，_____降低，进而在叶片中积累。
- (4) 综合上述结果可推测，叶片光合产物的积累会_____光合作用。

(5) 一种验证上述推测的方法为：去除植株上的棉铃并对部分叶片遮光处理，使遮光叶片成为需要光合产物输入的器官，检测_____叶片的光合产物含量和光合速率。与只去除棉铃植株的叶片相比，若检测结果是_____，则支持上述推测。

