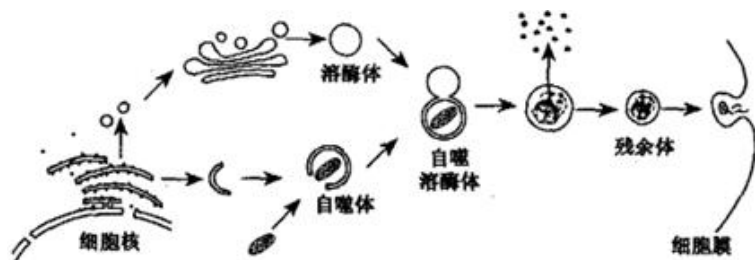


# 助力高一上期末考试-大题【必修一】

## 二. 大题 (共 6 小题)

1. (2022 秋·栾城区校级期末) 细胞自噬是真核生物细胞内普遍存在的一种自稳机制, 它通过溶酶体途径对细胞内受损的蛋白质、细胞器或入侵的病原体等进行降解并回收利用, 其局部过程如图:



- (1) 衰老线粒体的功能逐渐退化, 会直接影响细胞的\_\_\_\_\_。细胞内由\_\_\_\_\_形成一个双膜的杯形结构, \_\_\_\_\_从杯口进入, 杯形结构形成双膜的小泡。
- (2) 细胞中水解酶的合成场所是\_\_\_\_\_。自噬溶酶体内的物质被水解后, 其产物的去向是\_\_\_\_\_。由此推测, 当环境中营养物质缺乏时, 细胞的自噬作用会\_\_\_\_\_ (填“增强”、“减弱”或“不变”)。
- (3) 神经退行性疾病是一类由于突变蛋白质在神经细胞中堆积而引起的神经系统失调症。研究发现, 提高细胞的自噬能力能治疗该类疾病, 这是因为细胞自噬能\_\_\_\_\_。

- (4) 酵母菌液泡内富含水解酶, 科学家在研究液泡与自噬的关系时, 以野生型酵母菌为对照组, 以液泡水解酶缺陷型酵母菌为实验组, 在饥饿状态下, \_\_\_\_\_酵母菌细胞中出现自噬泡大量堆积现象。
2. (2022 秋·厦门期末) 油莎豆作为新型的油料作物, 适合在我国西北盐碱地种植。为了揭示油莎豆耐盐碱的机制, 研究小组将油莎豆分别种植在不同配比的土壤中, 25 天后检测其可溶性蛋白、可溶性糖的含量以及超氧化物歧化酶 (SOD) 的活性, 结果如下:
- 表示不同程度盐碱胁迫对油莎豆可溶性蛋白、可溶性糖和 SOD 活性的影响

组别	土壤配比	可溶性蛋白 (mg/L)	可溶性糖 (mg/g)	SOD 活性 (U/mg)
对照组	_____	5.2	44	190
A 组	25%盐碱土+75%农田土	6.65	47.96	199.5
B 组	50%盐碱土+50%农田土	7.49	51.04	250.8
C 组	75%盐碱土+25%农田土	8.53	62.04	211
D 组	100%盐碱土	9.15	64.24	180.2

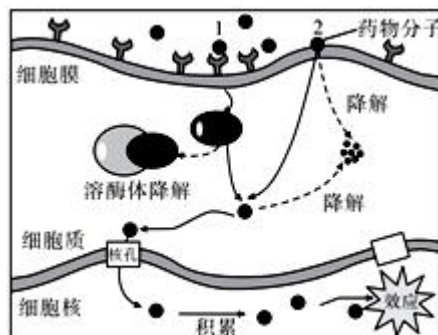
注: SOD 是细胞内重要的抗氧化物质, 可清除会破坏细胞结构的氧自由基回答下列问题:

- (1) 对照组的处理是\_\_\_\_\_。
- (2) 盐碱地上一般的植物难以生长, 主要原因是植物根细胞细胞液浓度 \_\_\_\_\_ 土壤溶液浓度, 导致植物无法从土壤中获取充足的水分。可溶性蛋白和可溶性糖具有一定的亲水性, 植物可通过增加其含量来达到束缚水分的目的。根据实验结果可知, 随着盐碱胁迫程度增大, 油莎豆中自由水向结合水转化的能力不断 \_\_\_\_\_ (填“增强”/“减弱”), 进而提高保水能力。

(3) 除了影响吸水以外，盐碱胁迫还会造成植物细胞产生大量的氧自由基。由表可知，随着盐碱胁迫程度增大，油莎豆的 SOD 活性呈 \_\_\_\_\_ 的趋势。

(4) 该实验说明，油莎豆可通过 \_\_\_\_\_，来提高对盐碱胁迫的耐受力。

3. (2022 秋·长寿区校级期末) 如图表示某种新型抗肿瘤药物分子进入细胞核后产生效应的过程。另有研究表明，亲核蛋白在细胞质中合成后，可以迅速被运输至细胞核内。回答



下列相关问题：

(1) 细胞核的边界是 \_\_\_\_\_ (填名称)，对细胞核功能较为全面的阐述是 \_\_\_\_\_。

(2) 由图可知，药物分子进入肿瘤细胞后，一部分在溶酶体和 \_\_\_\_\_ 中被降解，另一部分通过 \_\_\_\_\_ 进入细胞核，积累后产生 \_\_\_\_\_ 效应。

(3) 请结合题意，提出一种提高该新型抗肿瘤药物作用效果的设计思路：\_\_\_\_\_。

(4) 为验证该新型抗肿瘤药物的药效，请完善下列实验。

① 取某种离体的肿瘤细胞，均分为 4 份，用同样的含有牛血清的培养基培养，分别编号为甲、乙、丙、丁组。

② 向甲组培养基加入一定量的生理盐水，向乙、丙、丁组分别加入等量的用 \_\_\_\_\_ 配制的 50mg/L、\_\_\_\_\_ mg/L、150mg/L 该新型抗肿瘤药物溶液。

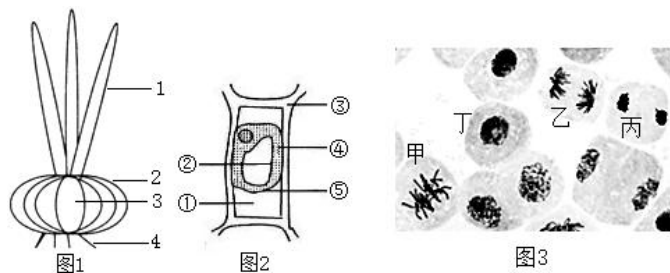
③ 培养一段时间后，可用 \_\_\_\_\_ (填“台盼蓝”、“健那绿”) 染液对培养基中的细胞进行染色，根据线粒体着色的情况来判断细胞的死活。

④ 根据统计出来的活细胞和死细胞的数量和比例，可以计算出各组肿瘤细胞的抑制率。

⑤ 预期实验结果：甲组的抑制率最低，\_\_\_\_\_。

实验结论：新型抗肿瘤药物能够有效抑制癌细胞，且药物用量越大，抑制效果越好。

4. (2022 秋·徐州期末) 洋葱的叶分为管状叶和鳞片叶，管状叶进行光合作用，鳞片叶富含营养物质。如图 1 为洋葱纵切面示意图，图 2 为洋葱鳞片叶质壁分离示意图，图 3 为根尖有丝分裂图像。请回答下列问题。



(1) 取图 1 中 1 处管状叶进行色素的提取和分离实验，研磨时加入  $\text{SiO}_2$  的目的是 \_\_\_\_\_；提取色素所用的试剂是 \_\_\_\_\_；分离结束后，位于滤纸条上最上端色素的颜色是 \_\_\_\_\_。

(2) 通常取图 1 中 \_\_\_\_\_ (填序号) 处细胞进行质壁分离和复原实验。胭脂红是一种水溶性的大分子食用色素, 呈红色。取图 1 中 3 处活细胞置于一定浓度的胭脂红溶液中, 细胞状态如图 2 所示, 观察到红色的部位是图 2 中的 \_\_\_\_\_ (填序号)。

(3) 取图 1 中 3 处细胞用苏丹Ⅲ染色液染色后, 可观察到 \_\_\_\_\_ 色颗粒, 说明此处细胞含有脂肪。

(4) 制作洋葱根尖临时装片的流程依次为解离、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、压片。压片时需用拇指轻轻按压载玻片, 使 \_\_\_\_\_, 便于观察。

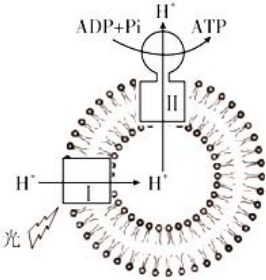
(5) 图 3 中甲~丁为洋葱根尖细胞增殖不同时期的显微图像, 根据分裂的先后顺序依次为丁→\_\_\_\_\_→丙(用编号和箭头表示), 其中一定含姐妹染色单体的细胞是 \_\_\_\_\_ (填编号)。

(6) 用不同浓度氟化钠溶液培养洋葱根尖 24h。有丝分裂指数(有丝分裂指数=分裂期细胞数目/细胞总数×100%)如下表所示。

氟化钠溶液浓度 (ug/mL)	0	0.1	1	10	100
有丝分裂指数 (%)	14.52	13.18	12.04	9.09	4.90

氟化钠溶液处理会使有丝分裂指数 \_\_\_\_\_ (填“升高”、“降低”或“不变”), 原因可能是氟化钠能使更多的细胞停留在 \_\_\_\_\_ 期。

5. (2022 秋·通州区期末) 为了研究 ATP 合成过程中能量转换机制, 科学家利用提纯的大豆磷脂、某种细菌膜蛋白 (I) 和牛细胞中的 ATP 合成酶 (II) 构建 ATP 体外合成体系, 如图所示。



(1) 科学家利用人工体系模拟了在叶绿体中的 \_\_\_\_\_ 和线粒体内膜上合成 ATP 的能量转换过程。

(2) 科学家利用人工体系进行了相关实验, 如表。

组别	人工体系			H <sup>+</sup> 通过 I 的转运	H <sup>+</sup> 通过 II 的转运	ATP
	大豆磷脂构成的囊泡	I	II			
1	+	+	+	有	有	产生
2	+	-	+	无	无	不产生
3	+	+	-	有	无	不产生

注: “+”、“-” 分别表示人工体系中组分的 “有”、“无”

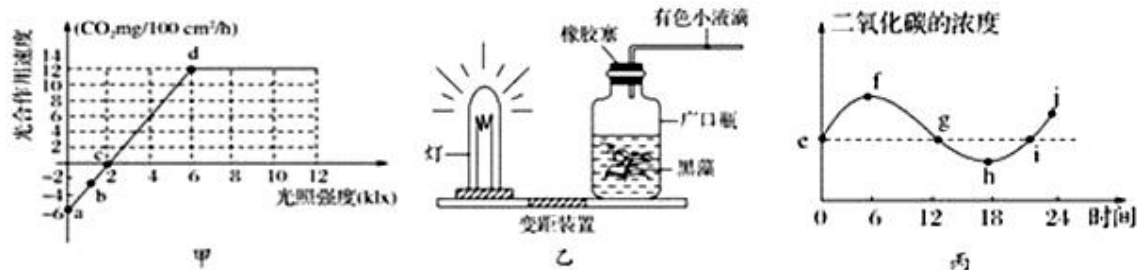
① 比较第 1 组和第 2 组的结果可知, I 可以转运 H<sup>+</sup> 进入囊泡。进一步研究发现, 第 1 组囊泡内 pH 比囊泡外低 1.8, 说明囊泡内的 H<sup>+</sup> 浓度 \_\_\_\_\_ 囊泡外。

② 当第 1 组人工体系加入丙酮后, 不再产生 ATP, 其原因可能是丙酮破坏了囊泡膜, 导致囊泡内的 H<sup>+</sup> \_\_\_\_\_。

③ 比较第 1 组和第 3 组的结果可知, 伴随 \_\_\_\_\_ 的过程, ADP 和 Pi 合成 ATP。

(3) 上述实验表明, 人工体系产生 ATP 的能量转换过程是光能 → \_\_\_\_\_ → ATP 中的化学能。

6. (2022 秋·临淄区校级期末) 图甲表示在一定条件下测得的某植物体光照强度与光合速率的关系; 图乙是某同学“探究影响植物光合速率的因素”的实验装置; 图丙是某兴趣小组将植物栽培在密闭玻璃温室中, 用红外线测量仪测得室内的  $\text{CO}_2$  浓度与时间关系的曲线。请分析回答:



- (1) 图甲中的 a 点表示 \_\_\_\_\_, 影响 a 点上下移动的外界因素主要是 \_\_\_\_\_, 所以用大棚种植蔬菜时, 可采用 \_\_\_\_\_ 的方法来提高细胞中有机物的积累量; d 点后限制大棚蔬菜光合作用的环境因素主要是 \_\_\_\_\_, 因此大棚种植可采取 \_\_\_\_\_。
- (2) c 点时, 叶肉细胞中产生 ATP 的场所有 \_\_\_\_\_; 此时, 叶肉细胞光合作用产生的有机物 \_\_\_\_\_ (“大于”、“等于”或“小于”) 呼吸作用消耗的有机物。
- (3) 乙图装置实验中每隔 15min 加大一次广口瓶与灯之间的距离, 随着时间与距离的增加, 气泡产生速率下降, 产生这一结果的原因是 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_, 导致光合作用速率下降,  $\text{O}_2$  释放量减小, 气泡产生速率下降。
- (4) 由图丙可推知, 24 小时内密闭玻璃温室中氧气浓度最大的是 \_\_\_\_\_ (填时间), 该植物 24 小时有机物会 \_\_\_\_\_ (增加、减少、不变)。

参考答案

一. 试题 (共 6 小题)

1. 有氧呼吸 (能量供应); 内质网; 衰老线粒体; 核糖体; 排出细胞或在细胞内被利用; 增强; 清除细胞内突变的蛋白质; (液泡水解酶) 缺陷型;
2. 100%农田土; 小于; 增强; 先升高再降低; 提高可溶性蛋白和可溶性糖含量;
3. 核膜; 细胞核是遗传信息库, 是细胞代谢和遗传的控制中心; 细胞质基质; 核孔; 抗肿瘤; 将抗肿瘤药物与亲核物质组合 (或与容易穿过核孔的物质结合), 促进药物分子快速入核; 生理盐水; 100; 健那绿; 丁组的抑制率最高;
4. 有助于充分研磨; 无水乙醇; 橙黄色; 2; ① (或①③); 橘黄; 漂洗; 染色; 细胞分散开来; 甲→乙; 甲; 降低; 间;
5. 类囊体膜 (囊状结构薄膜); 高于; 渗漏;  $H^+$ 通过 II 向囊泡外转运;  $H^+$  电 化 学 势 能;
6. 呼吸作用速率; 温度; 加大昼夜温差;  $CO_2$  浓度; 增施农家肥; 叶绿体、线粒体、细胞质基质; 大于; 光照强度减弱;  $CO_2$  浓度降低; 18; 减少;