

黔阳一中 2022 年高三冲刺测评试题

生 物

(命题：亚雯工作室 考试时间：75 分钟 试卷满分：100 分)

注意事项：回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

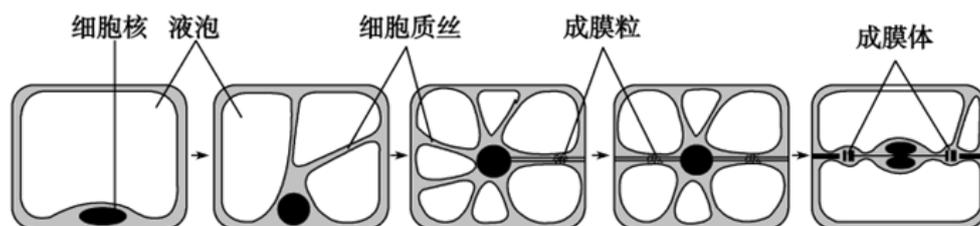
1. 下列有关肺炎双球菌体外转化实验和噬菌体侵染细菌实验的异同点的叙述，正确的是 ()

- A. 实验材料都用到了原核生物
- B. 两个实验中均发生了可遗传变异
- C. 都能证明 DNA 是主要的遗传物质，蛋白质不是遗传物质
- D. 实验设计思路都是用相关酶将蛋白质和 DNA 分开

2. 关于真核细胞线粒体的起源，科学家提出了一种解释：约十几亿年前，有一种真核细胞吞噬了原始的需氧细菌，被吞噬的细菌不仅没有被消化分解，反而在细胞中生存下来了。需氧细菌从宿主细胞那里获取丙酮酸，宿主细胞从需氧细菌那里得到丙酮酸氧化分解释放的能量。在共同生存繁衍的过程中，需氧细菌进化为宿主细胞内专门进行细胞呼吸的细胞器。以下证据不支持这一论点的是 ()

- A. 线粒体内存在与细菌 DNA 相似的环状 DNA
- B. 线粒体内的蛋白质，有少数几种由线粒体 DNA 指导合成，绝大多数由核 DNA 指导合成
- C. 真核细胞内 DNA 有极高比例核苷酸序列经常不表现出遗传效应，线粒体及细菌的 DNA 却不是这样
- D. 线粒体能像细菌一样进行分裂增殖

3. 液泡化的植物细胞有丝分裂时，细胞中形成细胞质丝，细胞核从细胞的边缘通过细胞质丝移动到细胞中央。成膜粒出现在某些细胞质丝中，后扩展成一个平面形成成膜体并逐步形成新的细胞壁，进而完成细胞质分裂，过程如下图所示。下列说法错误的是 ()



- A. 细胞质丝的出现和消失具有周期性
- B. 成膜体的形成与高尔基体产生的囊泡有关
- C. 图示过程最终结果是染色体平均分配
- D. 成膜体的形成往往发生在细胞分裂的后期

4. 最近有关“酵素”的神奇作用在网上疯狂传播，宣扬酵素可以美容养颜、排毒减肥。甚至有人将酵素

标榜为“破解人类健康的密码”，实际上酵素就是酶，同时添加了一些能够促进肠道吸收的膳食纤维。下列有关叙述错误的是（ ）

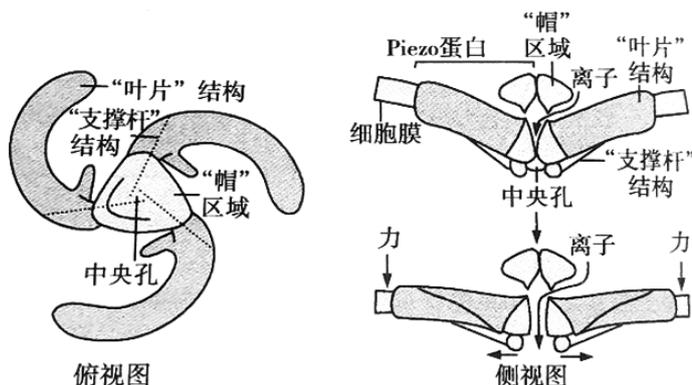
- A. 应在低温环境下保存酵素 B. 酵素促进减肥可能不是酶
C. 酵素的疗效不受 pH 影响 D. 不同的酵素具有不同的空间结构

5. 2021 年诺贝尔奖获得者戴维·朱利叶斯和阿代姆·帕塔博蒂安发现，高温刺激能够激活温度感受器的离子通道蛋白 TRPV1，寒冷则能够激活感受器的离子通道 TRPM8，机械压力（用细棒轻轻戳）可激活压力感受器离子通道 PIEZO1 和 PIEZO2，让钠或钙离子等带电离子流入细胞，进而产生可传导的神经信号，下图是是触觉受体 PIEZO 结构图。下列相关叙述正确的是（ ）

A. 感受器由轴突末梢及与其相连的肌肉或腺体细胞组成

B. 开发能抑制 PIEZO 蛋白功能的药物有望用来治疗机械性痛觉超敏

C. PIEZO 是信号分子，可引起膜电位的变化
D. 钠离子或钙离子流入感受器产生的神经信号可进行双向传导



6. 某生物兴趣小组选用生理状况相同的柞柳根，一定浓度的 X 溶液，X 载体蛋白抑制剂和呼吸酶抑制剂进行了如下三组实验（每组均选用了 6 条柞柳根）：

甲组：柞柳根+X 溶液→一段时间后测定溶液中的 X 浓度，计算出 X 吸收速率

乙组：柞柳根+X 溶液+X 载体蛋白抑制剂→一段时间后测定溶液中的 X 浓度，计算出 X 吸收速率

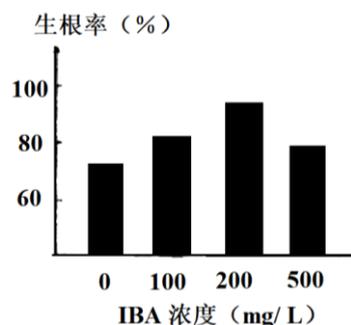
丙组：柞柳根+X 溶液+呼吸酶抑制剂→一段时间后测定溶液中的 X 浓度，计算出 X 吸收速率

以探究柞柳根对 X 的吸收方式。下列分析错误的是（ ）

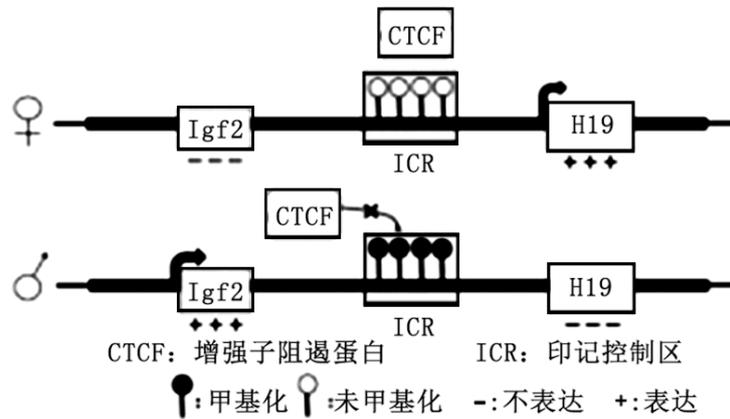
- A. 甲组为对照组，仅分析甲组的实验结果不能确定柞柳根对 X 的吸收方式
B. 若乙组溶液中 X 的吸收的吸收速率比甲组的低，说明 X 被吸收的方式为协助扩散
C. 若丙组溶液中 X 的吸收的吸收速率与甲组的相等，说明 X 被吸收的方式为被动运输
D. 若乙、丙两组溶液中 X 的吸收的吸收速率均比甲组的低，说明 X 被吸收的方式为主动运输

7. 用不同浓度生长素类似物 IBA 处理蔷薇插条，一段时间后统计每组生根的插条数，计算生根率（见图），据图分析可得出（ ）

- A. IBA 可以提高蔷薇插条的生根率
B. IBA 是植物激素
C. IBA 对蔷薇根的生长具有两重性
D. 200mg/L 是促进生根的最适浓度



8. 哺乳动物细胞中的每对同源染色体上都有来源标记，一标明该染色体源自父母中的哪一方。DNA 甲基化是标记的主要方式，这些标记区域称为印记控制区。在 *Igf2* 基因和 *H19* 基因之间有一印记控制区(ICR)，ICR 区域甲基化后不能结合增强子阻遏蛋白 CTCF，进而影响基因的表达。该印记控制区对 *Igf2* 基因和 *H19* 基因的控制如图所示。下列有关叙述正确的是（ ）



- A. 被甲基化的印记控制区 ICR 不能向后代遗传
- B. 父方和母方的 ICR 区域的碱基排列顺序不同
- C. *Igf2* 基因只能在雄性中表达，*H19* 基因只能在雌性中表达
- D. 相同的基因，来自父方或母方产生的遗传效应可能不同

9. 生物在进化过程中，不同物种之间不仅存在因物种间的竞争被淘汰现象，也会出现物种间互助互利的现象，如不同的开花植物招引不同的传粉者，而不同的传粉者以不同的开花植物的蜜汁或花粉为食。下列叙述错误的是（ ）

- A. 同一区域不同种传粉者之间存在生殖隔离
- B. 物种间的相互作用会影响进化的速度和方向
- C. 体现了共同进化可发生在生物与环境及生物与生物之间
- D. 开花植物和传粉者均发生了基因频率的定向改变

10. 中国工程院陈藏院士在“2021 浦江创新论坛”进行了大会报告，其团队研制的双非新冠疫苗，即非注射、非冷链的雾化吸入式疫苗，除了产生体液免疫和细胞免疫外，还可产生黏膜免疫。分泌型抗体 IgA 是机体黏膜防御系统的主要成分，可以在新冠病毒由呼吸道进入人体时迅速发起攻击，阻断病毒在人与人之间的传播，下列叙述正确的是（ ）

- A. 吸入式新冠疫苗刺激人体产生的 IgA 抗体的化学本质是蛋白质
- B. 在人体内环境中，新冠病毒的增殖速度会受一定程度的抑制
- C. 某种吸入式新冠疫苗可以避免变异新冠病毒感染已接种该疫苗的人体
- D. 新冠肺炎治愈者体内，浆细胞释放的抗体都能特异性识别新冠病毒

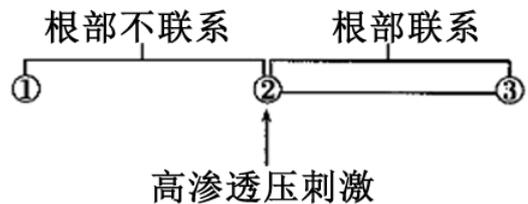
11. 某科技小组调查一块方圆为 16 hm^2 的森林里灰喜鹊和画眉的种群密度，在该区域内随机设置了若干捕

鸟网。一天捕获鸟共 306 只，将捕获的鸟做好标记后在原地放 10 天后，在同一地点再放置同样数量的捕鸟网，捕获鸟共 298 只，捕获结果统计如下表，下列叙述错误的是（ ）

	捕获总鸟数	灰喜鹊	画眉
第一次捕捉	306	48（标记后放生）	37（标记后放生）
第二次捕捉	298	43（其中 6 只标记）	32（其中 8 只标记）

- A. 为了结果的可靠性，标记物对标记对象的生理习性不能有影响
- B. 根据统计结果估算该区域灰喜鹊大约有 344 只，画眉大约有 148 只
- C. 由于标记的个体被再次捕获的概率下降，所以鸟的实际数量可能更少
- D. 若第二次捕获引起鸟死亡，会直接影响估算的结果

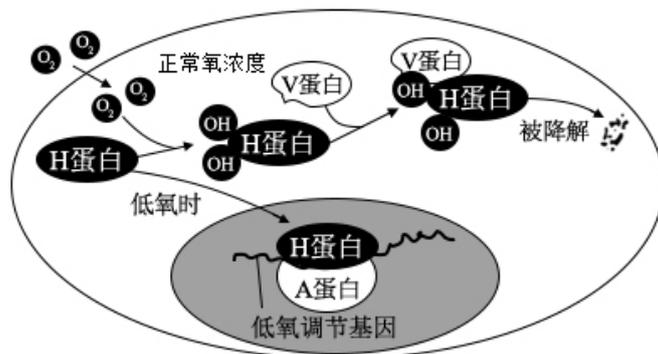
12. 当干旱发生时，植物气孔会出现不同程度的关闭，并将信息传递给周围其他植株。为探究植物之间是通过地上还是地下进行信息交流的，某兴趣小组将 3 组长势一致的盆栽豌豆等距排列，第②组与第③组通过管道连接，这样在不移动土壤的情况下，化学信息可以通过管道进行交流，第①组与第②组的根部不联系。用高浓度甘露醇（高渗透压，模拟干旱）浇灌第②组，1h 后测定各组的气孔开度。下列叙述不正确的是（ ）



- A. 该实验还应该在甘露醇溶液处理之前分别测定 3 组植物的气孔开度
- B. 若植物通过地下进行信息交流，则第①组气孔开度变化不大，②③组下降
- C. 若植物通过地上进行信息交流，则第③组气孔开度变化不大，①②组下降
- D. 该实验说明植物的生命活动除了受基因控制和激素的调节，还受环境因素的影响

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分，在每小题给出的四个选项中，有的只有一项符合题目

13. 氧气感应机制使细胞能够调节新陈代谢水平以适应低氧环境，细胞核中低氧调控基因表达的机理如图所示。下列分析正确的是（ ）



- A. A 蛋白和 H 蛋白影响 RNA 聚合酶所催化的过程
- B. H 蛋白进入细胞核体现了膜具有一定的流动性
- C. 图中物质降解过程可能与溶酶体有关
- D. 该细胞中可能有两个低氧调节基因

14. “花有重开日，人无再少年”，人体的衰老现象从古至今一直在困扰着我们。有学者用秀丽隐杆线虫研究发现，基因可以影响衰老及寿限，该虫 *age-1* 单基因突变，可提高平均寿命 65%，提高最大寿命 110%。*age-1* 突变型有较强的抗氧化酶活性。下列有关说法正确的是（ ）

- A. *age-1* 突变基因表达的蛋白可能通过提高线粒体内呼吸相关酶活性达到增寿的效果
- B. *age-1* 基因通过控制蛋白质的结构直接控制生物的性状
- C. 衰老细胞中所有酶的活性降低，新陈代谢速率减慢
- D. *age-1* 突变型可能对紫外线的耐受性高于野生型

15. 研究表明，植物叶色的相关基因编码的蛋白质与催化叶片中色素合成或转变有关。已知某种植物的叶色同时受 E、e 与 F、f 两对基因控制，基因型为 E_ff 的植株表现为绿叶，基因型为 eeF_ 的植株表现为紫叶。将绿叶甲（♀）与紫叶乙（♂）进行杂交，取 F₁ 中红叶丙自交得 F₂，F₂ 的表现型及其比例为红叶：紫叶：绿叶：黄叶=7：3：1：1。下列说法正确的是

- A. F₁ 中红叶丙的基因型为 EeFf
- B. 上述每一对等位基因的遗传遵循基因分离定律。
- C. F₁ 产生的配子中某种基因型的雌雄配子同时致死。
- D. 此事例可反映基因可间接控制生物的性状

16. 在多附肢卤虫体细胞中有一种超双胸基因（Ubx），该基因不抑制卤虫胚胎胸部附肢的发育，在果蝇中也存在 Ubx 基因，但在果蝇体内则强烈地抑制胚胎胸部附肢的发育。分析卤虫和果蝇 Ubx 蛋白的序列后发现，卤虫的 Ubx 蛋白 C 端 29 个氨基酸中有 7 个丝氨酸或苏氨酸，而果蝇的 Ubx 蛋白 C 端却没有丝氨酸和苏氨酸。科学家推测果蝇的祖先很可能是由卤虫的祖先进化而来，理由是 Ubx 蛋白 C 端的丝氨酸和苏氨酸为其他氨基酸所取代。下列说法正确的是（ ）

- A. 果蝇的 Ubx 基因与卤虫的不同，可能是基因突变造成的
- B. 不同卤虫体内的 Ubx 基因碱基序列有可能不同
- C. Ubx 基因在卤虫和果蝇中表达时所需氨基酸种类不同
- D. 与卤虫相比，果蝇 Ubx 基因的改变是为了适应不同的生存环境

三、非选择题：包括必考题和选考题两部分。第 17~20 题为必考题，第 21 题为选修题。

（一）必考题：此题包括 4 小题，共 45 分。

17.（每空 2 分，共 12 分）袁隆平是世界上第一个成功利用水稻杂种优势的科学家，曾被授予“共和国勋

章”，以表彰他在杂交水稻研究领域作出的杰出贡献。图 1 是将玉米的 PEPC 酶（与 CO_2 的固定有关）基因与 PPDK 酶（催化 CO_2 初级受体——PEP 的生成）基因导入水稻后，在某一温度下测得的光照强度对转基因水稻和原种水稻净光合速率的影响曲线。图 2 是在光照强度为 1000Lux 下测得的温度对上述两种水稻净光合速率的影响曲线。请根据所学知识，回答问题：

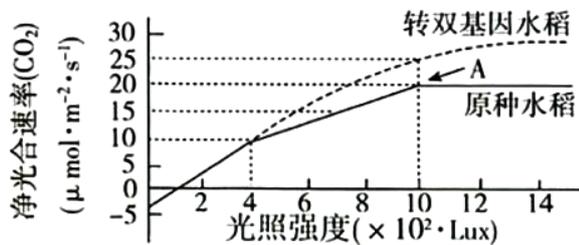


图 1

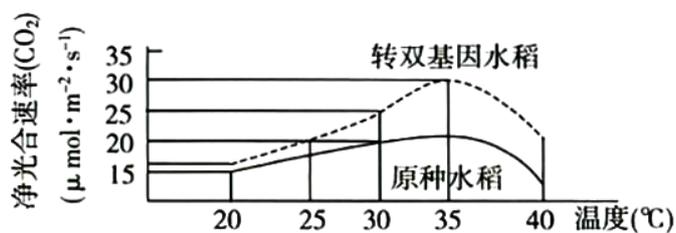


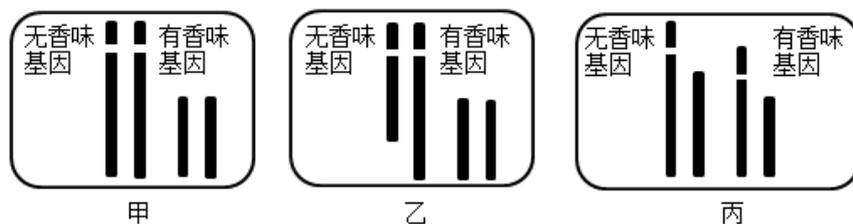
图 2

(1)水稻是两性花，花多且小，育种环节繁琐，工作量大。在袁隆平院士的研究过程中，最关键的是找到了野生雄性不育的水稻，可以将其作为_____（填“父本”或“母本”），大大简化育种环节，利用的是 F_1 的杂种优势，其后代会发生_____，因此需要年年制种。

(2)玉米的 PEPC 基因与 PPDK 酶基因导入水稻后，其表达产物最可能分布在水稻的叶肉细胞内的_____中参与相关化学反应。据图 1、图 2 分析可知，图 1 中原种水稻 A 点以后限制光合作用的环境因素为_____。

(3)研究者对上述两种植株的等质量叶片中的色素进行了提取和分离，通过观察比较色素带宽度，发现两种植株各种色素含量无显著差异，则可推断转基因水稻是通过促进_____过程来提高光合速率的。

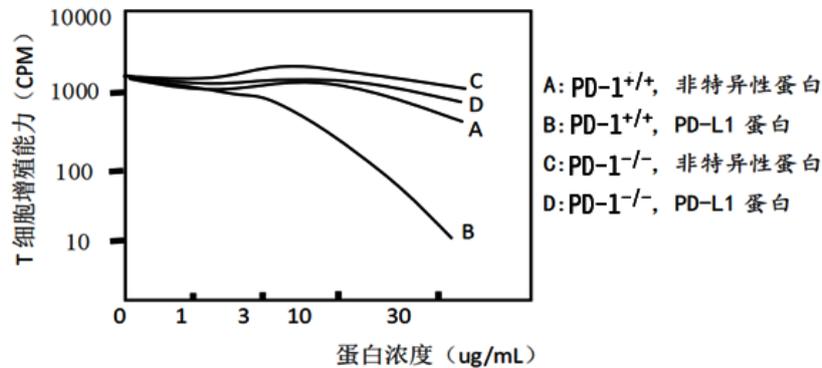
(4)香味是水稻（ $2n$ ）稻米品质的一个重要性状，某品种水稻稻米有香味对无香味为显性。杂合子水稻（类型甲植株）体细胞中部分染色体及基因位置如图甲所示，对其进行诱变处理得到图乙、图丙所示的变异类型。已知类型乙植株中染色体缺失的雄配子的受精能力只有正常雄配子的一半，类型丙植株中同时不含无香味基因和有香味基因的个体不能存活。下列相关分析错误的是_____



- A. 类型甲植株可能存在含 1 个、2 个或 4 个染色体组的细胞
- B. 类型丙植株的有香味基因与无香味基因并不位于同源染色体上
- C. 让类型丙植株自交，所得子代中具有隐性性状的植株约占 $1/5$
- D. 让类型乙植株自交，所得子代中具有隐性性状的植株约占 $1/3$

18.（除标明外，每空 2 分，共 11 分）人体内的免疫细胞能够识别肿瘤抗原并进行清除，科学家对此展开了研究并获得如下资料：资料 1：科学家发现 T 细胞中存在 PD—1 基因，其表达的 PD—1 分子分布于 T

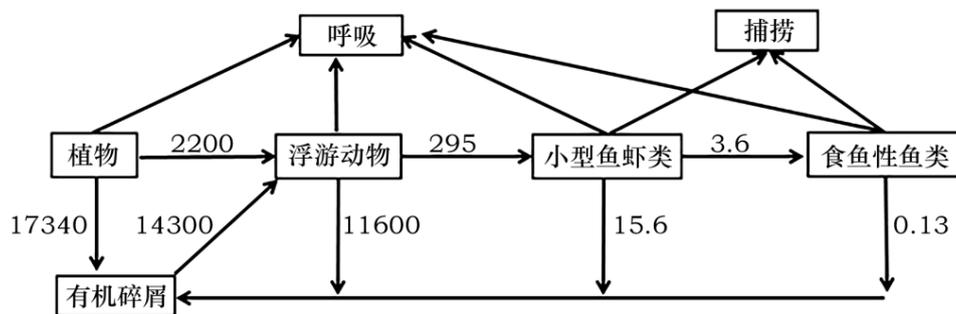
细胞表面，并证实 PD—1 分子与其他分子作用后，可以抑制 T 细胞增殖，促进 T 细胞凋亡。资料 2：中国科学家发现了一种存在于吞噬细胞表面的蛋白——PD—L1，在活化的吞噬细胞表面 PD—L1 分子表达水平明显增加，并定量研究了 PD—L1 分子对 T 细胞增殖的影响（结果如下图）。请回答下列问题：



注：PD-1^{-/-}表示敲除 PD-1 基因小鼠，PD-1^{+/+}表示野生型小鼠

- （1）人体内的免疫细胞能够识别肿瘤细胞并进行清除，这一过程主要属于_____（填“非特异性免疫”或“特异性免疫”），体现免疫系统的_____功能。
- （2）分析 A 和 B 曲线，能够得出的结论是_____。
- （3）PD—L1 分子和 PD—1 分子均能抑制 T 细胞增殖，现有两种推测：①两种分子分别抑制 T 细胞增殖；②二者相互作用后发挥抑制作用。你支持哪一种观点_____。
- （4）结合已有知识及上述实验结果推测，人体内同时存在一些生理过程，才使得 T 细胞整体上维持平衡，维持 T 细胞平衡的生理过程有_____（3分）。

19.（每空 2 分，共 12 分）2021 年 10 月 12 日习近平主席在《生物多样性公约》第十五次缔约方大会领导人峰会上强调秉持生态文明理念，共同构建地球生命共同体，开启人类高质量发展新征程。如图是某人工湿地生态系统中各营养级间的能量流动关系简图，相关数值用有机物干物质量表示（单位。 $\text{km}^2 \text{a}^{-1}$ ）。请据图分析下列问题。



- （1）湿地中从岸边到中央区域，生物分布也有明显差异，这体现了群落的_____空间结构，湿地中生物有序分布的意义是_____。
- （2）小型鱼的能量只有 1.2% 传递给食鱼性鱼类，该数据不在 10%~20% 这一范围，据图分析，最可能的原因是_____。由此可知，对生态系统的利用应该适度，不应超过生态

系统的_____，否则容易导致湿地生态系统稳定性下降。

(3) 植物直接流入浮游动物的能量仅占浮游动物总能量的_____%(保留小数点后两位); 生态系统能量流动具有_____的特点。

20. (除标明外, 每空 2 分, 共 10 分) 酶的化学成分大多数是蛋白质, 少数是 RNA, 也有极少数是由蛋白质和 RNA 共同构成的。存在于染色体端粒上的端粒酶在癌细胞中很活跃, 从而赋予癌细胞复制的永生性, 所以研究端粒酶的性质和成分显得很重要。请利用放射性同位素标记的方法, 以体外培养的癌细胞等为材料, 设计实验以确定端粒酶的化学成分。

(1) 实验准备: 配制含 ^{35}S 标记的_____和含 ^{32}P 标记的_____的动物细胞培养液用于培养癌细胞。

(2) 实验思路:

甲组: _____, 培养一段时间后, 在癌细胞的染色体端粒上获取端粒酶, 并检测其放射性。

乙组: 将癌细胞培养在含有 ^{32}P 的培养液中, 培养相同的一段时间后, 在癌细胞的染色体端粒上获取端粒酶, 并检测其放射性。

(3) 实验结果及结论:

①若_____, 则端粒酶由蛋白质组成。

②若_____, 则端粒酶由 RNA 组成。

③若甲组和乙组都有放射性, 则端粒酶由蛋白质和 RNA 组成。

(二) 选修部分: 共 15 分。

21. [生物技术实践] (除标明外, 每空 2 分, 共 15 分) 今年 3.15 晚会上央视曝光了部分“老坛酸菜”竟然是土坑酸菜, 引起社会广泛关注。日常生活中我们离不开传统发酵技术制作的各种食品。请根据相关知识回答下列问题:

(1) 泡菜在腌制过程中会产生_____, 一般不会危害人体健康, 但土坑酸菜因制作全程不符合规范, 从而导致该物质和细菌含量严重超标。现欲检测其中大肠杆菌的含量, 需要制备添加_____作为指示剂的培养基。

(2) 酿制果酒开始时要先通气, 其目的是_____。若要检测所制果酒中活体酵母菌的密度, 可采用_____法, 此方法最终计算得出的菌体数往往比实际数目低。

(3) 为尽可能地减少生产过程中的浪费, 可以以葡萄酒工业生产过程中产生的大量的酿酒残渣(皮渣)为原料, 提取皮渣所含的天然食用色素——花色苷。

①用萃取法来提取皮渣中的花色苷时, 萃取前需进一步将皮渣干燥和粉碎, 粉碎的目的是_____。

②为提高花色苷的提取率, 萃取时可以辅以_____ (写出两种酶名称) 处理, 为降低成本, 可以采用将相关酶固定在载体上的固定化酶技术, 常用的方法有_____ (写两种)。