

2024届高三夏令营学习能力测试

生物试题

一、单项选择题：共14小题，每小题2分，共28分。每小题只有一个选项最符合题意。

- 下列有关细胞中的元素和化合物的说法，正确的是
 - 微量元素可参与某些复杂化合物的组成，如Fe、Mg分别参与血红蛋白和叶绿素组成
 - 结合水是细胞结构的重要组成成分，主要存在于液泡中
 - 叶肉细胞吸收的氮元素可用于合成脱氧核糖、蛋白质
 - 若一种生物的核酸只由四种核苷酸组成，则该生物一定不是细胞生物
- 蛋白质是生命活动的主要承担者，受伤后，身体自我修复需大量的蛋白质和氨基酸。因此对于外伤后的患者来说蛋白质的摄入尤为重要。下列说法正确的是
 - 伤口愈合的过程中细胞进行有丝分裂需要大量的蛋白质
 - 患者细胞膜上转运 Ca^{2+} 的载体蛋白磷酸化后其空间结构不变
 - 受伤后的患者适当口服单克隆抗体可以增强机体免疫力
 - 白细胞吞噬病菌的过程不需要细胞膜上蛋白质的参与
- 下列有关细胞结构和功能的叙述正确的是
 - 肾小管上皮细胞中有很多线粒体，有利于为水的重吸收供能
 - 吞噬细胞的溶酶体能合成多种水解酶，有利于杀死侵入机体的病毒或病菌
 - 记忆细胞含有丰富的高尔基体，有利于抗体的分泌
 - 蛋白质合成旺盛的细胞中核糖体数量明显增加，但每条多肽链的合成时间没有缩短
- 下列对真核细胞与原核细胞的比较，正确的是
 - 是否有染色体是原核细胞区别于真核细胞的最重要特征
 - 真核细胞以DNA为遗传物质，原核细胞以RNA为遗传物质
 - 蓝细菌具有光合色素和光合作用相关酶，故可进行光合作用
 - 幽门螺旋杆菌属于原核细胞，其不含染色质，因其缺乏合成蛋白质的场所
- 下列关于酶和ATP的叙述，正确的是
 - 当酶变性失活时，其空间结构才会发生改变
 - 酶和ATP都是细胞中的微量高效物质，作用后立即被分解
 - 酶的水解需要ATP供能，ATP的水解需要酶的催化
 - 竞争性抑制剂含有与底物相似结构而影响酶促反应速率
- 及时、准确的信息交流是细胞完成正常生命活动的重要保证。下列有关叙述错误的是
 - 内质网形成的囊泡需通过信息分子的正确识别，从而完成向高尔基体的转运
 - 抗原呈递细胞摄取病原体时往往需通过细胞膜上特定蛋白质的识别，从而完成胞吞过程
 - 甲状腺细胞释放的甲状腺激素需与靶细胞膜上的受体发生结合，从而调节生命活动
 - 某些神经递质可不经胞吐方式释放却可作用于突触后神经元，从而调节细胞活性
- 脊髓、脑干和大脑皮层中都有调节呼吸运动的神经中枢，其中只有脊髓呼吸中枢直接支配呼吸运动的呼吸肌，且只有脑干呼吸中枢具有自主节律性。下列说法错误的是
 - 只要脑干功能正常，自主节律性的呼吸运动就能正常进行
 - 大脑可通过传出神经支配呼吸肌
 - 睡眠时呼吸运动能自主进行体现了神经系统的分级调节
 - 体液中 CO_2 浓度的变化可通过神经系统对呼吸运动进行调节
- 辅助性T细胞(Th)表面具有两大类接受调控细胞活化所需的复杂结构，一类是Th细胞膜的必要组分，如CD28分子，主要为Th识别抗原后的活化提供必需的第二信号，以完成Th的增殖和分化；另一类只在活

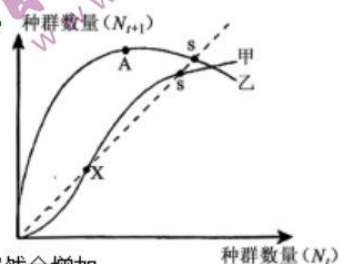
化的Th表面，如CTLA-4和PD-1，通过与相应信号分子结合向Th发出抑制信号，阻断活化Th的增殖、分化及发挥免疫效应。下列叙述正确的是

- A. 控制CD28、CTLA-4和PD-1合成的基因在Th内同步表达
- B. 癌细胞可通过PD-1抑制Th活化，降低机体免疫自稳功能
- C. APC将抗原处理后呈递在Th表面，使Th活化产生细胞因子
- D. 第二信号缺失或功能障碍，将导致机体免疫功能不足或缺陷

9. 研究者对某大型农场中不同种类生物种群数量的变化进行了相关研究，

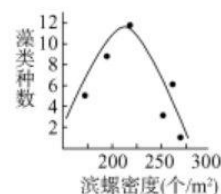
图中的甲、乙两条曲线分别表示燕鸽和蝗虫一年后的种群数量 (N_{t+1}) 和当年的种群数量 (N_t) 之间的关系，虚线表示 $N_{t+1} = N_t$ 。下列叙述错误的是

- A. 当种群数量较少时，蝗虫种群会在短时间内快速增长
- B. 乙曲线中A点对应的种群数量小于S点对应的种群数量
- C. 当燕鸽的种群数量高于或低于S点（高于X点），时，都会趋向S点
- D. 不考虑迁入和迁出，当燕鸽种群数量长期低于X点时，该种群数量仍然会增加



10. 生活在潮间带的滨螺常以小型绿藻浒苔为食，下图表示该潮间带中的藻类物种数与滨螺密度的关系，下列相关叙述正确的是

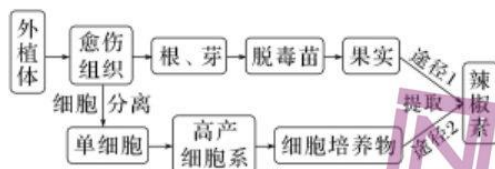
- A. 随着滨螺密度增加，浒苔密度将先增加后下降
- B. 据图推测滨螺可能会改变潮间带中藻类的优势种
- C. 滨螺的捕食作用提高了潮间带中物种的多样性
- D. 浒苔中有机物的能量会有10%~20%进入滨螺体内



11. 果酒、果醋、泡菜和酸奶制作的叙述，正确的是

- A. 果酒、果醋发酵利用的微生物分别为醋酸菌和酵母菌
- B. 制作酸奶时，可在牛奶中加适量的奶粉和蔗糖，发酵效果会更好
- C. 以果酒为底物进行醋酸发酵时，酒精可以为醋酸菌提供碳源和氮源
- D. 制作泡菜时，若发酵装置气密性不好，会导致醋酸菌大量繁殖，在发酵液表面形成一层菌膜

12. 辣椒素作为一种生物碱广泛用于食品保健、医药工业等领域。辣椒素的获得途径如图所示。下列叙述错误的是



- A. 图示途径体现了植物组织培养技术用于作物繁殖的新途径
- B. 通常需用体积分数为70%的酒精对外植体进行消毒
- C. 通过固体培养基来大量培养高产细胞系，可以实现对辣椒素的工业化生产
- D. 植物茎尖分生区附近几乎无病毒，可用作外植体培养脱毒苗

13. 花椰菜 ($2n=18$) 种植时容易遭受病菌侵害形成病斑，紫罗兰 ($2n=14$) 具有一定的抗病性。科研人员利用植物体细胞杂交技术培育具有抗病性状的花椰菜新品种如图1所示。通过蛋白质电泳技术分析了亲本及待测植株中某些特异性蛋白，结果图2所示。下列有关叙述错误的是

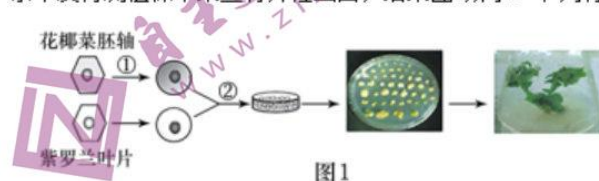


图1

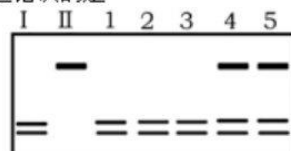
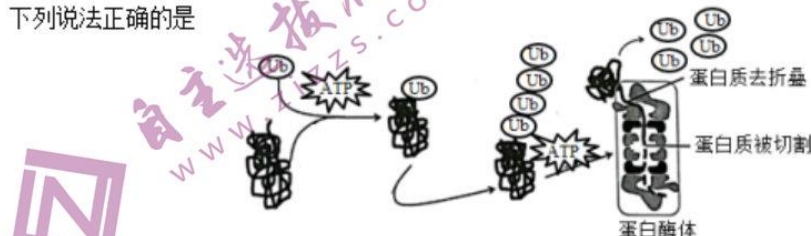


图2 注：I 花椰菜 II 紫罗兰

- A. 图1培育杂种植株所用的技术体现了植物细胞全能性和细胞膜流动性原理
 B. 图1过程①是在无菌水中进行, 过程②是在固体培养基中进行
 C. 图2中属于杂种植株的是4和5, 1可能是花椰菜
 D. 病菌悬浮液均匀喷施于杂种植株叶片上, 一段时间后, 测定病斑面积占叶片总面积的百分比, 可筛选抗病性强的杂种植株
14. 洋葱是一种常用的生物学实验材料。下列相关叙述正确的是
 A. 设计一定浓度梯度的蔗糖溶液, 可预测洋葱鳞片叶外表皮细胞液浓度
 B. 取洋葱根尖制成装片在显微镜下观察, 大部分细胞中能观察到染色体
 C. 以洋葱鳞片叶内表皮为材料, 用显微镜可观察叶绿体的形态和分布
 D. 将发生质壁分离的洋葱鳞片叶外表皮浸润在清水中, 细胞液颜色变深

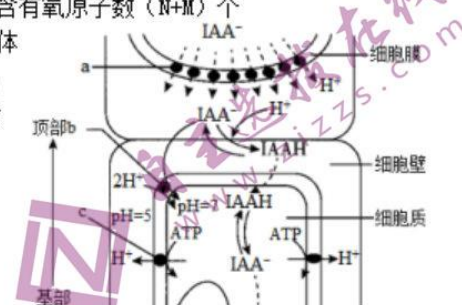
二、多项选择题: 共5小题, 每小题3分, 共计15分。每小题不止一个选项符合题意。每小题全选对的得3分, 选对但不全的得1分, 错选或不答的得0分。

15. 蛋白酶体是一种大分子复合体, 其作用是降解细胞内异常的蛋白质。泛素 (Ub) 是一种多肽, 细胞中错误折叠的蛋白质被泛素绑定标记后, 最终被送往蛋白酶体中降解, 降解需要消耗能量。据图分析, 下列说法正确的是



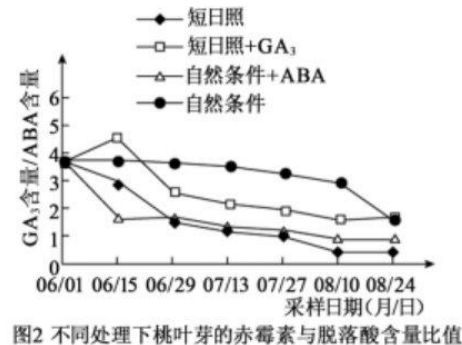
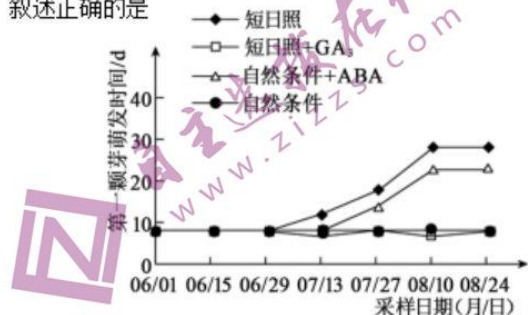
- A. 该过程中可能发生了泛素的磷酸化, 蛋白质被降解前, 需要多次泛素化标记
 B. 原核细胞中的蛋白质无需折叠加工, 因此无泛素存在
 C. 若靶蛋白含有M个氨基酸、N条肽链, 则此蛋白质至少含有氧原子数 (N+M) 个
 D. 泛素的合成发生在核糖体, 泛素的降解发生在蛋白酶体

16. 如图为植物体中生长素极性运输化学渗透模型示意图, 其中a、b、c为细胞膜上三种蛋白质。IAA和IAAH是生长素在细胞中的两种存在状态。下列叙述正确的是



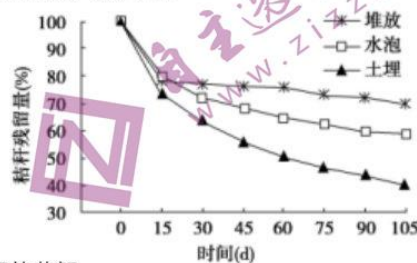
- A. IAA 借助蛋白质a输出细胞时的运输方式为协助扩散
 B. 生长素进入细胞时的运输方式有被动运输和主动运输
 C. a载体存在于细胞基部细胞膜上
 D. 施用呼吸抑制剂不会导致生长素的极性运输受阻

17. 在植物的生长发育和适应环境变化的过程中, 多种激素相互作用共同调节。下图是在不同环境条件和激素的处理条件下, 桃树植株的休眠进程及不同时期桃叶芽中GA₃含量/ABA含量比值的变化情况 (注: GA₃是赤霉素、ABA是脱落酸, 已知第一颗芽萌发所需时间 ≥ 10 d时, 表明芽已进入休眠状态)。下列有关叙述正确的是

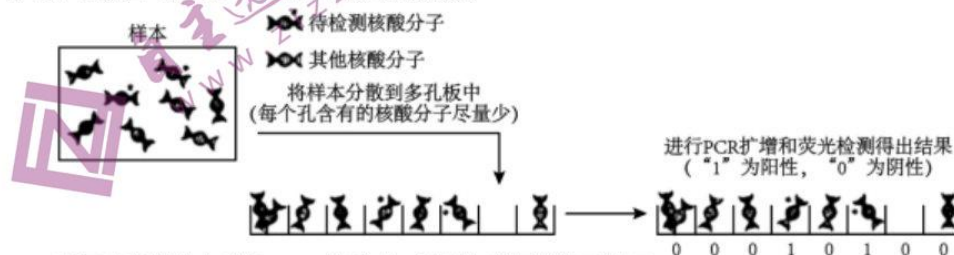


- A. 短日照可能会引起桃树植株内部赤霉素含量增加
B. 短日照条件下生长的桃树植株最先进入休眠状态
C. GA₃可促进桃树植株进入休眠状态, ABA则可解除桃树植株的休眠状态
D. 随着采样时间的延续, 桃树植株体内产生的赤霉素相对含量可能下降

18. 小麦秸秆是一种常见的农业废弃物, 为了解决秸秆降解难题某科研团队将我省当年收获的小麦秸秆切割成小段, 于6月下旬开始分别进行露天堆放、水泡和土埋3种方式的处理, 3次重复, 每隔15天检测一次秸秆降解残留量, 结果见下图。下列分析合理的是

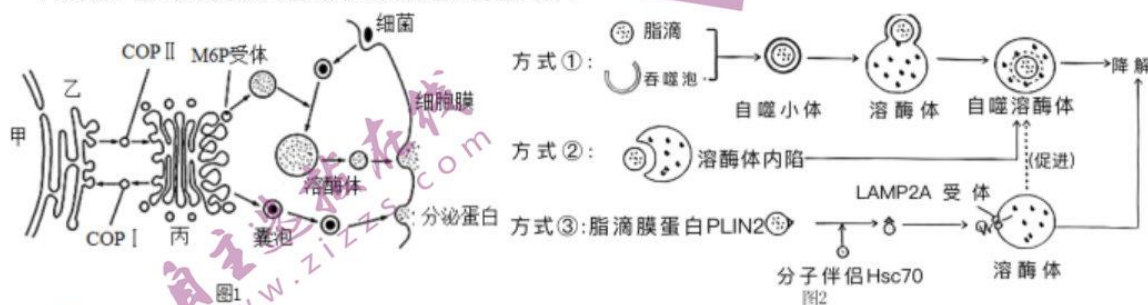


- A. 翻耕土埋是利用秸秆的合理方法, 此过程未实现能量的多级利用
B. 土壤中的空气和水分等条件有利于多种微生物对秸秆的分解
C. 如果将处理开始时间延迟30天, 则最终秸秆残留量均高于图中数据
D. 由堆放、水泡2条曲线可以推测好氧型微生物分解能力高于厌氧型微生物
19. 微滴式数字PCR (ddPCR) 是一种检测新冠病毒等病原体的手段, 原理如图所示, 分为样本分散、PCR扩增、检测三个过程。下列有关叙述正确的是



- A. 新冠病毒样本在进行ddPCR检测时, 需要先进行逆转录处理
B. 多孔板中如果某个孔没有核酸分子, 就不需要加入引物和Taq酶
C. 检测时只要有一个孔出现阳性结果, 就可以说明原样本中有病毒核酸
D. 相对于传统手段, ddPCR更加灵敏, 更容易检测出微量病毒, 但成本相对较高
- 三、非选择题: 共5题, 共57分。除特别说明外, 每空1分。

20. (12分) 非酒精性脂肪肝病 (NAFLD) 是我国第一慢性肝病, 其特点是过多的脂质以脂滴的形式存在于肝细胞中。研究发现肝细胞内存在脂质自噬的过程可以有效降解脂滴从而减少脂质的堆积。图1表示动物细胞内某些蛋白质的加工、分拣和运输过程, 其中甲、乙、丙代表细胞结构, COP I 和COP II 代表两种囊泡。图2表示脂质自噬的方式及过程。据图回答:



(1) 图1中能产生囊泡的结构有_____ (2分)。若定位在乙中的某些蛋白质偶然掺入丙中, 则图中的_____可以帮助实现这些蛋白质的回收。经乙加工的蛋白质进入丙后, 能被丙膜上M6P受体识别带有M6P标志的蛋白质经膜包裹形成囊泡, 转化为溶酶体酶, 不能发生此识别过程的蛋白质经囊泡运往细胞膜。若M6P受体合成受阻, 带有M6P标志的蛋白质会出现的部位是_____。

(2) 溶酶体内含的酸性脂解酶具有降解脂滴作用。酸性脂解酶的合成场所是_____，由氨基酸发生_____反应形成肽链，随后肽链经内质网、高尔基体加工修饰成酸性脂解酶，最后“转移”至溶酶体中。

(3) 图2中方式①和②中自噬溶酶体形成的结构基础是_____。方式②中脂滴膜蛋白PLIN2经分子伴侣Hsc70识别后才可与溶酶体膜上的LAMP2A受体结合进入溶酶体发生降解，推测该自噬方式具有一定的_____性。方式③有助于自噬溶酶体的形成，据此推测PLIN2蛋白具有_____（填“促进”或“抑制”）脂质自噬的作用。

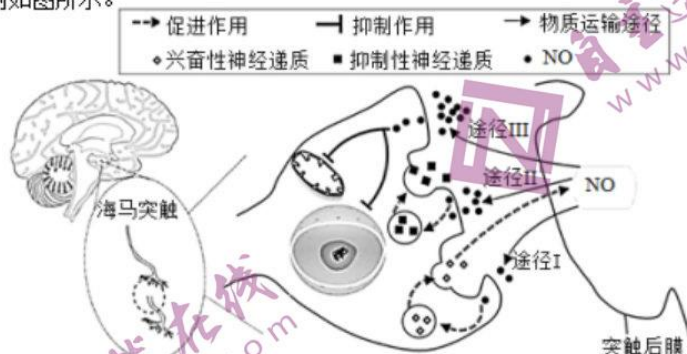
(4) 研究表明，溶酶体内是一个相对独立的空间，其内的pH为5左右，而细胞质基质的pH约为7.2，若有少量溶酶体酶进入细胞质基质_____（填“会”或“不会”）引起细胞损伤。

(5) 研究表明陈皮具有调节肝脏脂代谢的作用。科研人员通过高脂饮食建立非酒精性脂肪肝大鼠模型，分别灌胃不同剂量的川陈皮素（陈皮的有效成分之一），一段时间后检测大鼠血清中谷丙转氨酶及肝组织中自噬相关蛋白LC-3 I /LC-3 II 的含量。实验结果如下：

组别	谷丙转氨酶 (IU/L)	LC-3 II /LC-3 I 比值
正常饮食组	44.13	3.15
高脂饮食组	112.26	0.42
高脂饮食+低剂量川陈皮素组	97.37	0.66
高脂饮食+中剂量川陈皮素组	72.34	1.93
高脂饮食+高剂量川陈皮素组	55.20	2.96

肝损伤可引起血清中谷丙转氨酶含量升高，由实验结果可知川陈皮素对非酒精性脂肪肝的作用效果表现为_____。在脂质自噬过程中，细胞质中的LC-3 I 蛋白会转变为膜上的LC-3 II 蛋白参与自噬，据此推测川陈皮素的作用机理可能是_____。

21. (11分) I、研究发现，睡眠会影响人体内一氧化氮(NO)的含量。NO存在于神经元、免疫细胞等细胞中，是一种可向突触前膜逆向传递信息的气体分子。NO的含量不同会触发生物体发生一系列生物学效应，其主要机制如图所示。



(1) 据图判断，NO进入神经元的运输方式是_____，NO所传递的信息类型属于_____（用下列编号选填）。

- ①激素 ②神经递质 ③抗原分子

(2) 科学家最早在海马突触中发现，NO能刺激前后两个神经元持续兴奋。这被认为是生物体学习与记忆的基础机制。据图判断，有助于提高学习与记忆能力的NO运输途径是_____。

(3) 研究发现，长期睡眠不足使NO的含量增加，从而影响人体的学习与记忆能力，严重时还可能使神经元凋亡。据图及所学知识，阐述导致上述现象的生物学机制：长期睡眠不足，导致_____。

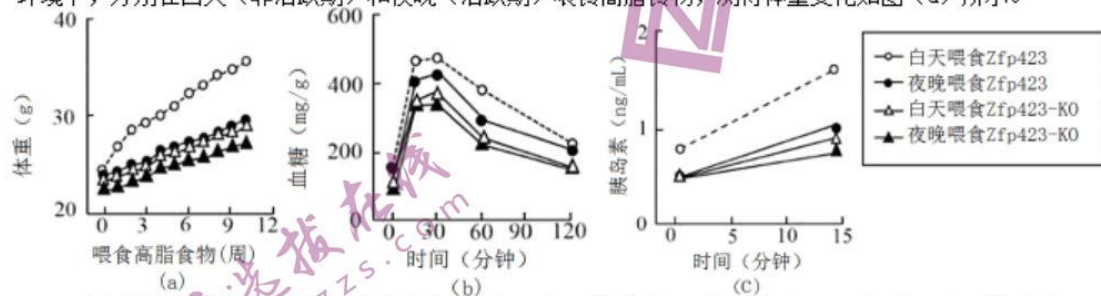
导致神经元凋亡，从而影响人体的学习与记忆能力。(2分)

(4) NO含量异常容易诱发机体自身免疫疾病。下列属于自身免疫疾病的是_____。

- A. 过敏反应 B. 风湿性心脏病 C. 艾滋病 D. 白化病

(5) NO含量异常还会影响树突状细胞的功能，进而影响到_____细胞与靶细胞的识别与接触。

II、研究发现，饮食不规律会使脂肪细胞内抗产热转录因子(ZFP423)的表达量升高。研究者对小鼠(夜行动物)开展实验：将脂肪细胞特异性缺失ZFP423的小鼠(Zfp423-KO)和正常小鼠(Zfp423)置于30℃环境下，分别在白天(非活跃期)和夜晚(活跃期)喂食高脂食物，测得体重变化如图(a)所示。



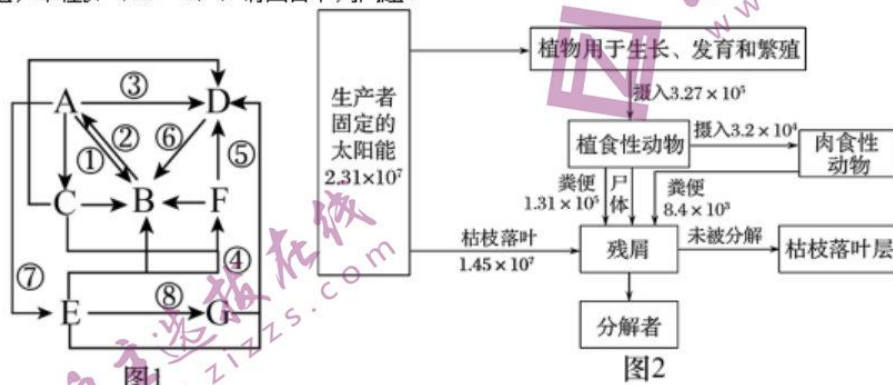
(6) 小鼠维持体温时能量消耗最小的温度为30℃。当环境温度低于该温度时，下列调节活动可能会影响实验结果的是_____。

- A. 肾上腺素分泌增加 B. 皮肤血管收缩
C. 甲状腺激素分泌减少 D. 立毛肌舒张

(7) 据图(a)推测：ZFP423的表达量升高，可推测ZFP423的_____ (填“高”或“低”)表达会阻止人体内的葡萄糖、脂肪分解供能，导致大量的葡萄糖转化脂肪，导致小鼠肥胖。

(8) 12周后，分别测定各组小鼠摄入葡萄糖后血糖和胰岛素的变化，结果如图(b)和(c)所示。据图及相关信息，简述长期“吃夜宵”不利于人体健康的原因是_____。

22. (11分) 生态学家对盐城市某海岸湿地生态系统进行综合整治之前，该地区工业园区密布，入海排污口数量多，有机和无机污染物集中排放，造成局部区域水质恶化。下图1是该湿地生态系统中碳循环示意图，A~G表示生态系统的各组成成分；图2是对该生态系统能量流动的定量分析(注：图中数字为能量值，单位 $J/(cm^2 \cdot a)$) 请回答下列问题：



(1) 图1过程①~③中，碳以 CO_2 形式进行传递的有_____ (填写数字序号)，构成该生态系统营养结构的生物类群除E、F、G外，还有_____ (填写字母)。图1中还必需有的箭头是_____ (用图中字母和“→”作答)。

(2) 从生态系统的组成成分分析，图2中肉食性动物对应于图1中的字母是_____。

(3) 据图2分析, 植食性动物固定的能量是 _____ J/(cm²·a), 第二营养级到第三营养级的能量传递效率约为 _____ (请保留整数)。植食性动物固定的能量除了图中所示能量去路之外, 还有通过 _____ 散失的热能和未被利用等去路。

(4) 综合整治之前, 流入该生态系统的总能量除了图中所示以外, 还应该包括 _____。当排入海岸湿地生态系统的污染物不多时, 不会导致生态系统被破坏, 这说明生态系统具有 _____ 能力。

(5) 我国为了2030年前“碳达峰”和2060年前“碳中和”的目标作出了巨大的努力, 其中植树造林是重要措施之一。造林的树种应以本地树种为主, 遵循了生态工程的 _____ 原理。此项目目标的实现, 还需要世界各国的共同参与, 原因是 _____。

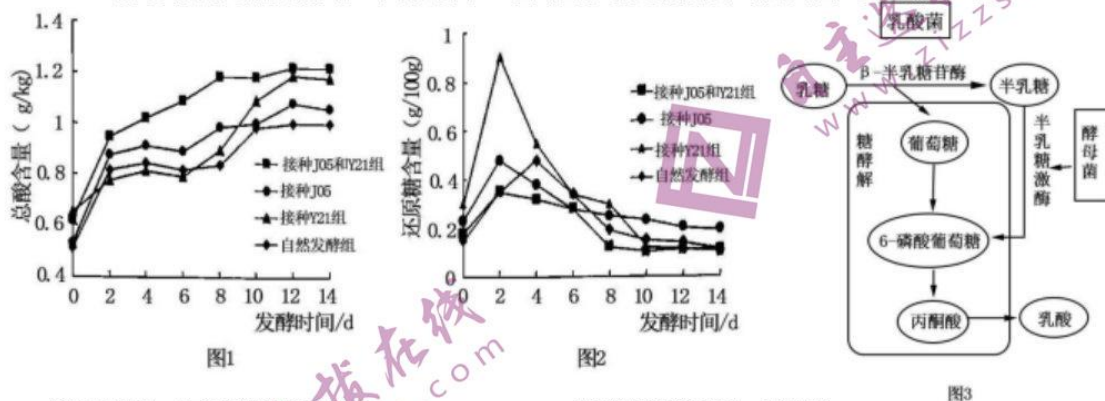
23. (10分) 泡菜是源自中国的传统发酵食品。工艺制作流程如下: ①泡菜原料挑选→②泡菜坛预处理→③切块装坛→④接种“发酵剂”→⑤盐水封口→⑥发酵→⑦成品。请回答问题。

(1) 过程④中的“发酵剂”主要是指 _____, 过程⑤盐水封口的主要目的是 _____。

(2) 为探究乳酸菌和酵母菌在泡菜发酵过程中的发酵性能, 研究人员通过代谢产物交叉培养及菌株共培养方法, 筛选到一对具有相互促进关系的乳酸菌J05和酵母菌Y21。请完成下表。

实验步骤的目的	简要操作、分析
① _____	将活化的乳酸菌接种于MRS液体培养基中, 将活化的酵母菌接种于YPD液体培养基中, 30℃静置培养24h; 培养液离心、取上清液、滤膜除菌。
菌株初筛	将制备好的乳酸菌代谢产物加入到YPD液体培养基中, 以同样比例在YPD液体培养基中添加MRS液体培养基为对照组, 接种酵母菌; 将制备好的酵母菌代谢产物加入到MRS液体培养基中, 以② _____ 为对照组, 接种③ _____; 30℃静置培养24h, 振荡混匀后测定菌体浓度。
菌株复筛	将初筛符合要求的乳酸菌和酵母菌接种在MRS液体培养基中, 30℃静置共培养12h, 菌液梯度稀释、④ _____ 法接种、菌落计数。

(3) 研究人员继续将乳酸菌J05和酵母菌Y21组合进行泡菜发酵效果对比实验, 实验结果如图1、2。



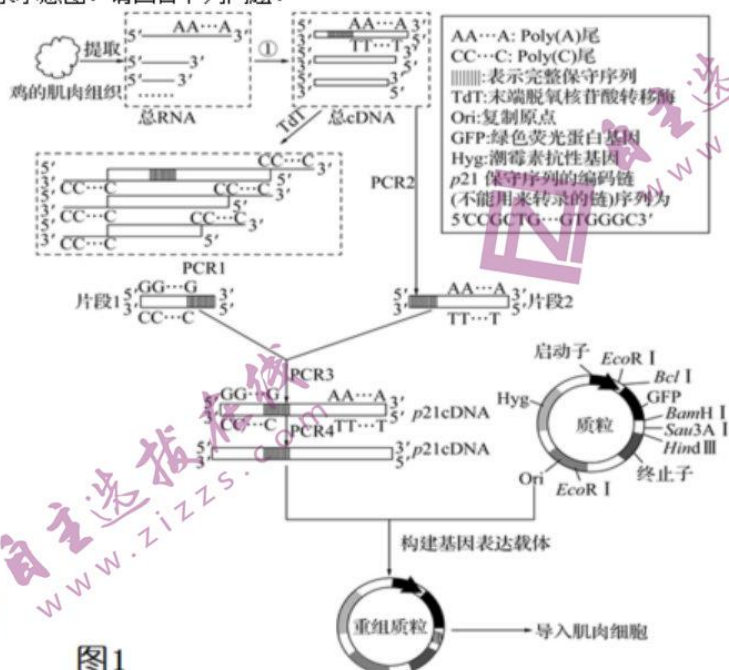
①根据图1, 在泡菜发酵周期中, _____ 组产酸速率最快, 原因是 _____。

②根据图2, 发酵2d后接种菌组发酵液中还原糖含量迅速下降, 最可能的原因是 _____。

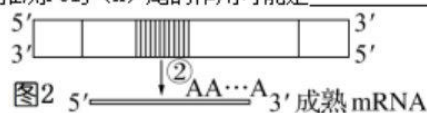
(4) 传统发酵食品制作中, 乳酸菌和酵母菌相互作用的机制较为复杂, 图3是二者互作的一种机制。根据图3解释以乳糖为碳源时, 乳酸菌和酵母菌共同发酵能够产生更多乳酸的原因 _____。

24. (13分) p21蛋白是一种重要的细胞周期抑制因子, 对家禽卵泡和肌肉发育、哺乳动物卵子成熟和胚胎发育均具有重要调节作用。为研究p21基因对肌肉发育的调控机理, 科研人员依据哺乳动物的p21基因保守序列(不同物种特定基因在进化过程中保持不变的序列)克隆了鸡p21基因并开展相关研究。下图1

为p21基因克隆及克隆产物与绿色荧光蛋白基因(GFP)构建融合基因表达载体过程示意图,图2为真核生物基因转录示意图。请回答下列问题。



- (1) 家禽等鸟类生物与哺乳动物均具有序列高相似度的p21基因,从_____水平上为生物进化论提供了有力的证据。结合图1过程①的结果分析,p21基因保守序列最可能位于基因的_____部位。
- (2) RNA的稳定性较低,细胞质中的RNA外切酶威胁着RNA的寿命。在真核细胞中,核基因经图2中过程②_____、加工形成的成熟mRNA,其3'端通常具有几十到几百个腺苷酸构成的Poly(A)尾以进入细胞质,推测Poly(A)尾的作用可能是_____。(2分)



- (3) 进行PCR1前需用TdT在cDNA的3'端添加Poly(C)尾,原因是_____;该过程中使用的TdT与DNA聚合酶在催化核苷酸链延伸上的差异为_____。PCR2过程中采用的引物序列分别为_____ (写出含6个碱基的序列即可)。PCR3中需要添加的物质有dNTP、无菌水、片段1及_____ (至少写出2种)等。
- (4) 据图1和下表分析,为保证p21cDNA和质粒正确连接,进行PCR4扩增时需要在引物的5'端添加限制酶_____的识别序列,实际操作过程中需要先对p21cDNA进行测序分析,原因是_____。

限制酶的识别序列和切割位点

EcoR I	BamH I	HindIII	Sau3A I	Bcl I
G↓AATTC	G↓GATCC	A↓GCTT	↓GATC	T↓GATCA

- (5) 将重组质粒导入肌肉细胞常采用_____法,体外培养肌肉细胞时可通过观察_____初步分析p21蛋白在细胞周期调节过程的作用位置,为进一步分析提供参考。

2024届高三夏令营学习能力测试 生物答案

1-5 DADCD 6-10 CADDB 11-14 BCBA 15 AC 16 ABC 17 BD 18 ABC 19 ACD

20. 【答案】(1)细胞膜、内质网(乙)、高尔基体(丙)(2分) COP I 细胞外
(2)核糖体 脱水缩合
(3)生物膜具有一定的流动性 特异性(专一性) 促进
(4)不会
(5)抑制 川陈皮素可促进 LC-3 I 蛋白转变为膜上的 LC-3 II 蛋白

21. 【答案】(1)自由扩散/扩散 ②
(2)途径 I
(3)突触间隙中的 NO 含量增加, NO 通过正向和逆向运输, 不断刺激突触前膜和突触后膜(2分)
(4)B
(5)细胞毒性 T
(6)A
(7)高
(8)长期“吃夜宵”这种不规律的饮食, 会导致人体内血糖和胰岛素均高于正常饮食, 导致肥胖, 高血糖等问题的出现(2分)

22. 【答案】(1)①②④ A、C G→B
(2)F、G
(3) 1.96×10^1 12% 呼吸作用
(4)流入该区域的污水中的有机物中的化学能 (一定的)自我调节
(5)协调 碳循环具有全球性

23. 【答案】(1)乳酸菌 消毒, 制造无氧呼吸
(2)①菌种培养 ②同样比例在 MRS 液体培养基中添加 YPD 液体培养基 ③乳酸菌 ④稀释涂布平板法
(3)①接种 J05 和 Y21 乳酸菌能产生乳酸, 酵母菌能产生 CO_2 , 溶于水形成碳酸, 都显酸性
②发酵 2d 后接种菌组发酵液中菌种数量较多, 消耗还原糖更多
(4)乳酸菌能产生 β -半乳糖苷酶, 酵母菌能产生半乳糖激酶, 两者共同作用产生更多乳酸

24. (1)分子 外显子(编码区)
(2)转录 维持 mRNA 的稳定性、引导 mRNA 进入细胞质(2分)
(3)便于引物的设计 TdT 在催化时不需要模板 5' TTTTIT3' 和 5' CCGCTG3'
片段 2、Taq DNA 聚合酶(耐高温的 DNA 聚合酶)、扩增缓冲液(含 Mg^{2+})
(4)BanI I 和 HindIII p21cDNA 可能存在需添加的限制酶识别序列
(5)显微注射 绿色荧光分布

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

