

绝密★启用前

娄底市 2023 届高三仿真模拟考试

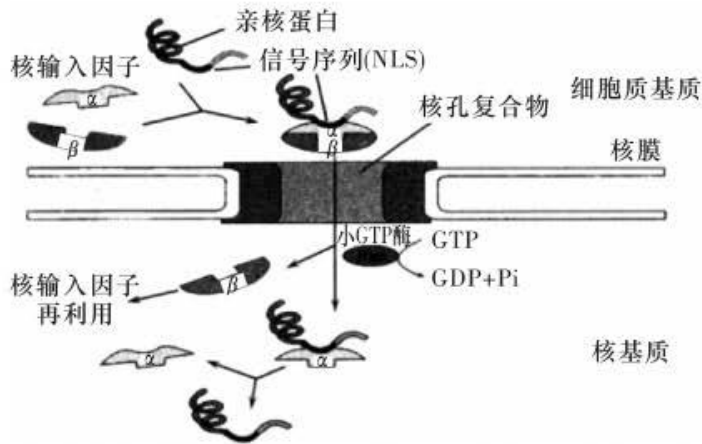
生物学

注意事项:

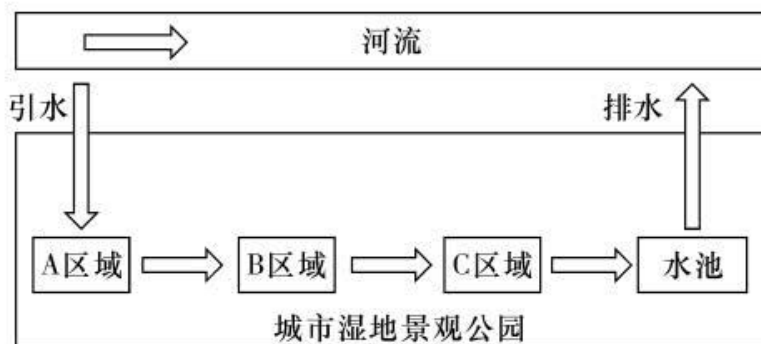
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

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。

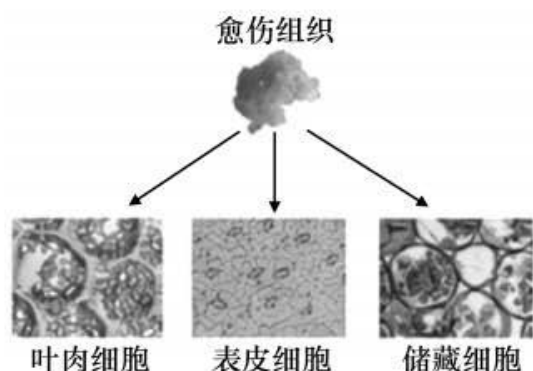
1. 水和无机盐是生物体不可缺少的成分，对维持生物体的正常生命活动具有重要作用。下列叙述错误的是
A. 结合水通过氢键与细胞内的蛋白质、脂肪等物质相结合而失去流动性
B. 植物组织中的含水量及水的存在状态是植物代谢活动的重要生理指标
C. 参与生命活动的无机盐常常需要溶解在水中才能发挥其应有的生理功能
D. 急性腹泻患者输入含特定无机盐的生理盐水可能恢复机体的水盐平衡
2. 连续分裂的洋葱根尖分生区细胞具有周期性，下列哪一项不会在细胞周期中发生
A. 染色体复制 B. 着丝粒分裂 C. 形成四分体 D. 出现细胞板
3. 亲核蛋白是指在细胞质中合成后转运到细胞核内发挥功能的一类蛋白质。下图表示亲核蛋白的靶向输送过程，靶向输送的蛋白质结构中存在信号序列（NLS），可引导蛋白质转移到细胞的适当部位。下列叙述正确的是



- A. 真核细胞中的呼吸氧化酶具有 NLS 氨基酸序列
- B. 亲核蛋白通过核孔复合物进入细胞不需要消耗能量
- C. 核输入因子运输亲核蛋白后因结构改变不能再利用
- D. NLS 氨基酸序列功能缺陷的亲核蛋白会在细胞质中积累
4. 某两性花植物的花色有红花和白花两种表型，叶型有宽叶和窄叶两种表型，这两对相对性状受 3 对等位基因的控制。研究小组将两株纯合亲本杂交得到 F_1 ， F_1 自交得到 F_2 ， F_2 的表型及比例为红花宽叶：红花窄叶：白花宽叶：白花窄叶=27：9：21：7。下列叙述错误的是
- A. F_1 减数分裂会产生 8 种比例相等的配子
- B. 红花与白花的遗传遵循孟德尔的自由组合定律
- C. F_2 中的白花植株自交，可能出现红花植株
- D. F_2 红花宽叶植株中不能稳定遗传的个体所占比例为 26/27
5. mtDNA 是线粒体基质中的环状双链分子，能够自我复制。关于 mtDNA，下列叙述正确的是
- A. mtDNA 中的脱氧核糖和碱基交替连接构成基本骨架
- B. mtDNA 分子中 A+G/T+C 的值与每条单链中的相等
- C. mtDNA 能够与蛋白质结合形成 DNA—蛋白质复合物
- D. mtDNA 有两个游离的磷酸基团，通过卵细胞传递给后代
6. 治理被污染的水体，科研人员通过引进河水、引种植物（A 区域挺水植物芦苇，B、C 区域沉水植物伊乐藻、苦草）等措施，建成了城市湿地景观公园，图中箭头代表水流方向。一段时间后，污染的水体环境明显改善。芦苇生长快，能大量吸收污水中 N、P 等营养物质，同时对汞等重金属及其他有害物质具有较强的富集能力。下列叙述错误的是



- A. 不同区域选择种植不同类型的植物且兼顾各种生物的数量，这体现协调原理
- B. B、C区域选择植物搭配时，除景观环境外，还需考虑与本土物种的种间关系
- C. 与进水口水样相比，出水口水样中N、P含量下降、有毒物质减少、溶解氧上升
- D. 对于芦苇的后期处理应该将芦苇秸秆就地掩埋后还田，以实现物质的循环利用
7. 我国利用返回式卫星和“神舟”飞船，将植物种子和生物材料送入太空进行航天育种。太空特殊的强辐射、微重力等环境的诱变作用，使种子产生变异。搭乘神舟十四号飞船从天宫返回的2万粒马铃薯种子经过催芽，目前迎来首个种植季。下列关于航天育种的叙述，错误的是
- A. 强辐射、微重力等太空条件引起基因突变的频率增大
- B. 航天育种引起的基因突变具有随机性和不定向性
- C. 经太空处理的马铃薯种子长成的植株性状一定发生改变
- D. 航天育种可在较短时间内获得更多的优良变异类型
8. 如图是某植物愈伤组织通过培养形成植株的过程中产生的不同类型细胞的示意图。下列叙述正确的是

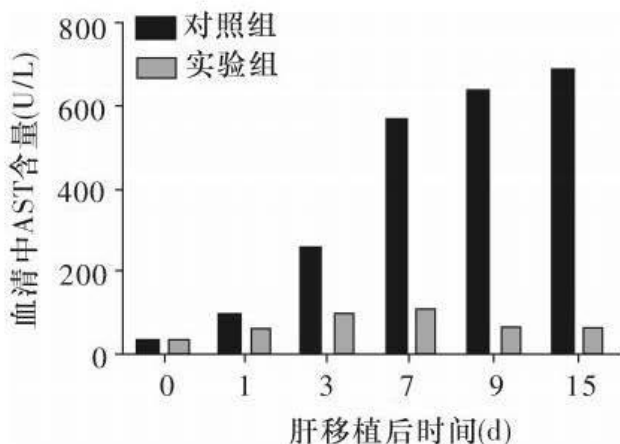


- A. 愈伤组织分化形成的不同组织细胞中的核基因不同
- B. 已高度分化的叶肉细胞、表皮细胞仍然具有全能性

C. 核糖体蛋白基因只在某类组织细胞中特异性表达

D. 愈伤组织形成叶肉细胞等降低了各种生理功能的效率

9. 肝移植是治疗终末期肝病的唯一有效手段，手术效果良好，术后可恢复正常工作学习生活，但免疫排斥仍是术后亟待解决的问题。研究发现，肝移植排斥反应导致大鼠的吞噬细胞表面高表达 S 蛋白。为探讨 S 蛋白与免疫排斥的关系，研究者将具有阻断 S 蛋白功能的抗体注射给大鼠，对照组注射无关抗体，检测两组大鼠肝移植后血清中谷草转氨酶（AST）的含量（与肝损伤程度呈正相关），结果如图所示。下列叙述正确的是



A. 肝脏移植的必要条件是供者和受者的主要 HLA 完全相同

B. 受者主要通过细胞免疫对移植肝脏器官产生免疫排斥反应

C. 实验结果表明，S 蛋白能够抑制大鼠的肝移植中发生的免疫排斥

D. 进行肝脏移植术时要注意需要补食增加免疫力的中成药

10. “凌风知劲节，负雪见贞心。”这是南朝诗人范云对松树傲雪凌霜高贵品格的礼赞。松柏类等许多植株的树冠都呈金字塔形，这种树冠的形成反映了植物体内某些激素的作用。下列观点正确的是

A. 缺氧条件不会影响植株顶芽合成的生长素向侧芽运输

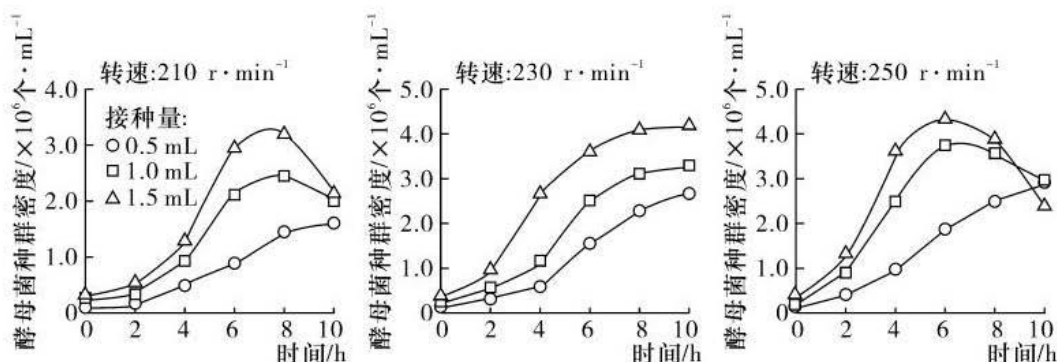
B. 植物体内某些激素是组成细胞结构并调节生命活动的有机物

C. 松柏类植株的树冠呈金字塔形只体现生长素的促进作用

D. 植株的生长、发育处在基因适时选择性表达的调控之下

11. 人脑的活动与功能是最复杂的运动形式，解释人类大脑皮层的工作原理成为当代自然科学面临的巨大挑战之一。用 PBT 技术对大脑皮层的高级功能进行定位，科学家将葡萄糖用超短“寿命”的放射性同位素标记，制备成放射性示踪剂。通过观察中枢对示踪剂的消耗情况，可以得出大脑皮层各功能区的位置和分布。下列叙述错误的是

- A. 使用“超短寿命”的同位素适合快速动态研究，减少对人体损害
- B. 选用葡萄糖制备放射性示踪剂是因为脑主要消耗葡萄糖提供能量
- C. 当受试者朗读课文时大脑皮层的V区和S区对示踪剂的消耗增加
- D. 标记物质在人体各种组织的分布与人体不同组织的代谢状态无关
12. 为寻找适合建立种群“S”形增长模型的实验变量组合，某兴趣小组研究了接种量和溶氧量[用摇床转速($r \cdot \text{min}^{-1}$)来控制]对培养液中酵母菌种群数量变化的影响，结果如图所示。下列叙述正确的是



- A. 调查酵母菌种群密度的相关数据适宜采用取样器取样法
- B. 酵母菌种群达到环境容纳量所需时间与接种量无关，与溶氧量有关
- C. 接种量都为 1.5mL 的 3 组试验中摇床转速为 $250r \cdot \text{min}^{-1}$ 的酵母菌种群最先达到 K 值
- D. 接种量 1.0mL、摇床转速 $250r \cdot \text{min}^{-1}$ 较适合建立种群“S”形增长模型

二、不定项选择题（每小题给出的 4 个选项中，有的只有一个选项正确，有的有多个选项正确，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，选错得 0 分，共 16 分）

13. 蛋白质的生物合成过程需要 200 多种生物大分子参加，包括核糖体、mRNA、tRNA 及多种蛋白质因子。嘌呤霉素是一种常用的抗生素，它能有效地干扰细菌蛋白质的合成，具体原理是：嘌呤霉素具有与 tRNA 分子末端类似的结构，可以代替携带有氨基酸的 tRNA 与核糖体结合，从而阻断了后续反应的进行。下列叙述正确的是

- A. tRNA 的反密码子按碱基配对关系解读 mRNA 上的密码子
- B. 核糖体与 mRNA 的结合部位形成 2 个 tRNA 的结合位点
- C. mRNA 上同时结合许多核糖体可缩短合成一条肽链的时间
- D. 嘌呤霉素通过干扰基因转录从而使蛋白质合成的结构改变

14. 植物光合作用的必要条件，充分利用光能，有利于提高植物光合作用产量；但若吸收过量的光能，则会对植物造成损伤，从而影响植物生长。“转光膜”的生产原材料中添加了能将紫外光和绿光转换为蓝紫光和红光

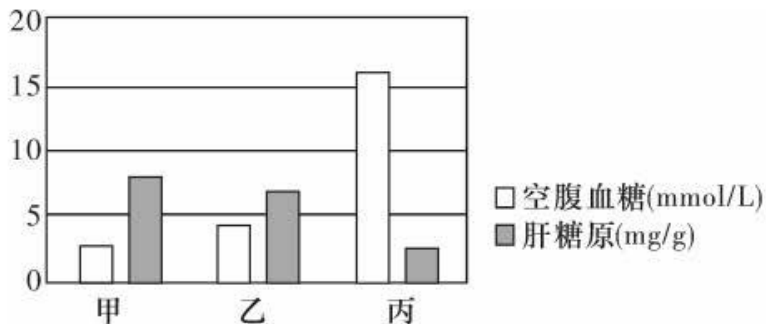
的“转光色素粒”。在强光下，叶黄素循环被激活，让过量的光能耗散，以保护叶片等免受伤害。当叶片被遮蔽时，叶黄素循环关闭，但叶黄素循环的关闭需要几分钟。研究者设法缩短了大豆叶黄素循环关闭所需的时间，从而使大豆的产量提高了20%以上。下列叙述错误的是

- A. 光合色素吸收的光能可用于光反应中水的分解和ATP的合成
- B. 叶绿体中NADPH/NADP的比值与叶片气孔开闭情况无关
- C. 使用“转光膜”覆盖蔬菜大棚，使大棚作物产量显著提高
- D. 缩短大豆叶黄素循环关闭的时间使叶片遮蔽时吸收光能减少

15. 糖尿病因长期存在的高血糖，导致各种组织，特别是眼、肾、心脏、血管、神经的慢性损害、功能障碍。“热量限制”是目前国际上公认的能够改善代谢并延长寿命的重要手段。

为验证热量限制是改善糖尿病的有效手段，研究人员利用健康小鼠和2型糖尿病模型鼠进行了间歇性热量限制实验[注：糖尿病类型有因胰岛B细胞受损导致胰岛素分泌不足(1型)或因靶细胞对胰岛素不敏感导致胰岛素利用障碍(2型)]，实验过程如下：

- ①选取一定数量的健康小鼠，编号为甲组；另选取一定数量的糖尿病模型鼠随机均分为乙、丙两组。
- ②分组处理。处理方法有正常饮食和间歇性热量限制(进食一周低热量食物，再正常饮食一周，交替重复)。
- ③检测，结果如下图。



下列分析或判断正确的是

- A. 健康小鼠进食半小时导致胰岛B细胞的活动增强
- B. 空腹时血糖的重要来源是非糖物质转化为葡萄糖
- C. 甲组为对照组，丙组的处理方法是间歇性热量限制
- D. 间歇性热量限制使血糖转化为肝糖原储存起来

16. 蚕豆病是受一对等位基因控制的遗传病，患者因红细胞中缺乏正常的G6PD(葡萄糖-6-磷酸脱氢酶)，常表现为进食蚕豆后发生溶血性贫血，但并非所有的G6PD缺乏者吃蚕豆后都发生溶血，而且成年人的发病率显著

低于儿童。研究表明，GA、GB、g 互为等位基因，且位于 X 染色体上，GA、GB 控制合成 G6PD，而 g 不能控制合成 G6PD。图 1 所示为某家族蚕豆病遗传系谱图，图 2 所示为该家族部分成员相关基因的电泳图谱，图 1 中 II-7 为患者，推测 II-7 患病的原因可能是基因突变的结果，也可能是表观遗传。为探究 II-7 患病原因，现对 II-7 的 GA、GB、g 进行基因检测，观察电泳图谱，下列叙述错误的是



图1 某家族蚕豆病遗传系谱图

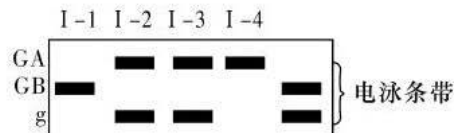
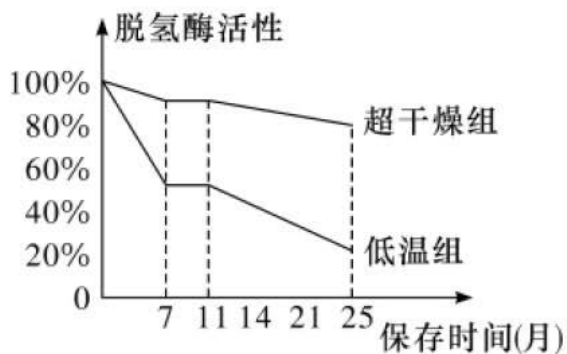


图2 该家族部分成员基因的电泳图谱

- A. 蚕豆病为单基因遗传病，基因、年龄和性别都与蚕豆病的发生有关
- B. 男性 X 染色体的致病基因可通过精子传递给女儿，不能传递给儿子
- C. II-5 和 II-6 的基因型相同，I-3 和 I-4 产生的配子中含 GA 的概率相等
- D. 若电泳图谱中观察到两条电泳条带，则 II-7 患病原因是基因突变的结果

三、非选择题（5 个小题，共 60 分）

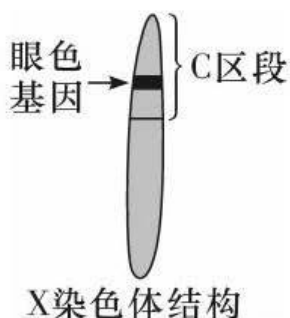
17.（12 分）为探究某植物种子保存的适宜条件，某兴趣小组将这些种子随机均分为若干组，分别进行超干燥和低温处理，测定某脱氢酶（细胞呼吸所需要的相关酶）的活性，结果如图所示。回答下列问题：



- (1) 有些植物的种子较小，储藏的营养物质很少，其需要在有光条件下才能萌发，据此推断，光在种子萌发中的作用是_____。
- (2) 在植物有氧呼吸中，脱氢酶发生作用的场所是_____。据图判断，超干燥组种子发芽能力_____（填“高于”“低于”或“无法判断”）低温组，原因是_____。

(3) 用水浸泡的植物种子的萌发率高于未浸泡的该植物种子，原因是_____。待植物胚根长出 48h 后，消耗的氧气量大于二氧化碳的释放量，原因是_____（从氧化分解的物质角度考虑）。

18. (12分) 果蝇的性别与性染色体组成的关系：雄性(XY、XYY)、雌性(XX、XXY)（注：XXX、YY死亡；减数分裂时，3条同源染色体中的任意2条配对联会，未配对的染色体随机移向一极）。平行翅脉对网状翅脉为显性，由位于常染色体上的基因A、a控制，红眼对白眼为显性，由位于X染色体上的基因B、b控制，眼色基因位于如图所示的C区段中。回答下列问题：



(1) 以平行翅脉杂合雌雄果蝇为亲本随机交配两代得到 F_2 ， F_2 中网状翅脉雌蝇所占比例是_____，随机交配 n 代后，基因频率将_____（填“增加”“降低”或“不变”）。基因型为 X^bX^bY 的雌果蝇与基因型为 X^BY 的雄果蝇交配，后代中白眼且染色体正常的概率是_____。

(2) 平行翅脉红眼雌性果蝇 (AaX^BY) 与平行翅脉白眼雌性果蝇 (AaX^bX^b) 杂交，后代的表型及比例是_____。

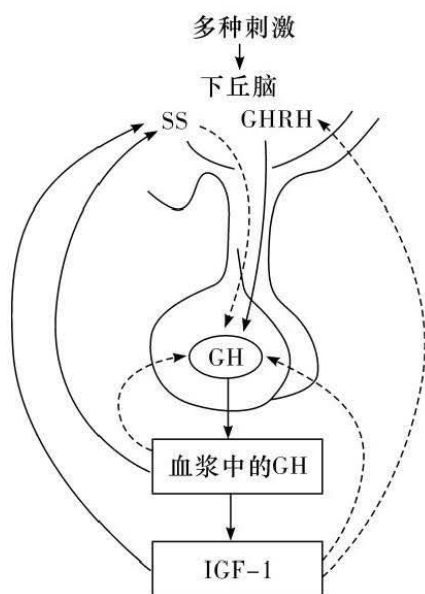
(3) 红眼雄性果蝇与白眼雌性果蝇杂交得到 F_1 ，发现红眼雌果蝇中有一只例外白眼雌果蝇（记为S）。研究发现，C区段缺失的X染色体记为 X^- ，其中 X^-X^- 为可育雌性个体， X^-Y 因缺少相应基因而死亡。该例外白眼雌果蝇出现的原因可能为：①亲代配子基因突变所致；②由X染色体C区段缺失所致；③由性染色体数目变异所致。

根据性状表现判断产生S的原因，请设计杂交实验方案并预测实验结果：

实验方案：_____；

预期实验结果：_____。

19. (12分) 哺乳动物体内GH（生长激素）的调节和分泌机制复杂，慢波睡眠等多种刺激能通过下丘脑影响GH的分泌。已知GHRH（促生长激素释放激素）和SS（生长抑素）均能调节GH的分泌，IGF-1为生长介素（图中实线代表促进作用，虚线代表抑制作用）。回答下列问题：

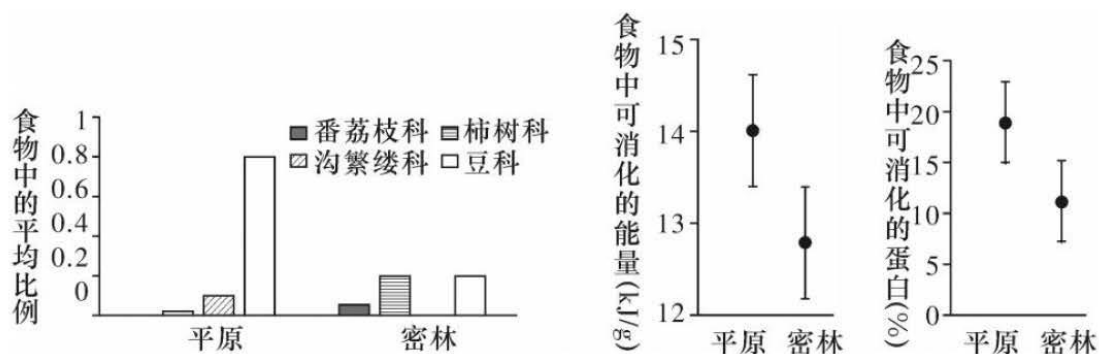


- (1) GH是由_____ (器官)分泌的,其作用是_____。
- (2) 人体内GH含量保持相对稳定,这种稳态的维持与IGF-1有关。据图分析,实现该稳态的调节机理是_____ (答3点)。

实验发现,哺乳动物在进入慢波睡眠时,GH的分泌会持续增加,具体机理是_____。

- (3) 以大鼠为实验材料,利用切断实验法研究GHRH与SS对垂体细胞的调节作用哪一方占据优势,具体实验方法是_____。

20. (12分) 研究团队发现,大型食肉动物消失后,南非薮羚的栖息地扩张至树木稀少的泛滥平原,影响了草本植物田繁缕的生长。当研究团队模拟捕食者的气味和声音时,南非薮羚会感到恐惧,进而返回原先的森林栖息地。分析薮羚的食物组成及食物中的营养、能量,结果分别如图所示。



回答下列问题:

(1) 野外调查南非薮羚的种群密度, 通常采用的调查方法是_____。草原上的动物大都有_____的特点。

(2) 南非薮羚的同化量不能 100% 的流向下一个营养级, 原因是_____。

(3) 为验证食肉动物能够影响南非薮羚的分布, 研究者分别在密林和平原通过播放食肉动物叫声模拟捕食者存在, 同时设立对照组 (播放无关声音), 随后利用 GPS 测定了实验前后 48 小时内南非薮羚与声源间的距离变化。预期实验结果是_____。

(4) 据上图分析薮羚的食物组成, 结果显示_____。

21. (12 分) 乳酸菌在细胞代谢过程中会分泌细菌素、有机酸等物质, 细菌素对多种食品中常见的致病菌具有广谱的抑菌活性。实验小组为了检测细菌素的抗菌活性, 将富集培养后的乳酸菌菌株分离纯化, 并接种到 MRS 液体培养基中。回答下列问题:

(1) 与培养大肠杆菌相比, 乳酸菌的培养需要提供_____条件。MRS 液体培养基的灭菌方法是_____。MRS 液体培养基需要氮源, 原因是_____。

(2) 利用平板划线法纯化乳酸菌时, 最后一次划线不能与第一次的划线相连, 主要原因是_____。划线完毕后要灼烧接种环, 目的是_____。

(3) 用打孔法 (5mm 直径的打孔器) 测定乳酸菌分泌的细菌素对指示菌的抑菌效果时, 具体操作是_____。

关于我们



自主选拔
微信号: zizzs

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) 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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

