

2022 北京西城高二（下）期末

生 物

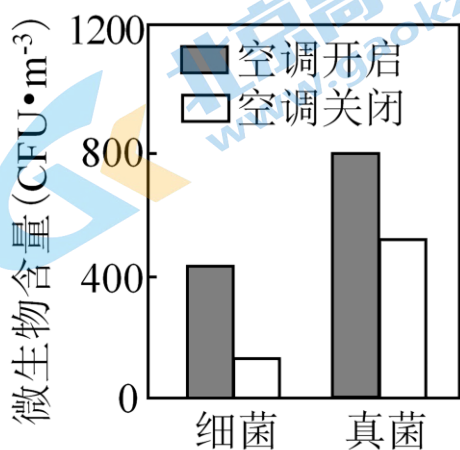
一、选择题

1. 酵母菌是生物学研究的重要模式生物，也广泛应用在生活和生产中。下列关于酵母菌的叙述正确的是

()

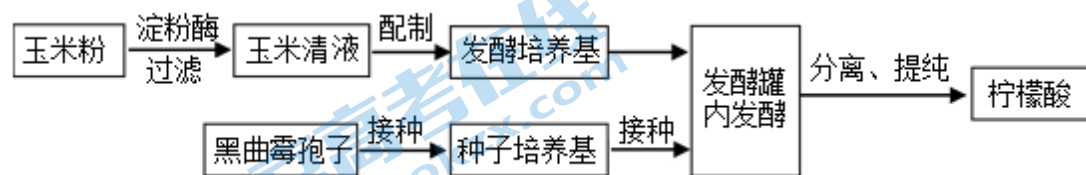
- A. 酵母菌结构简单，便于研究揭示原核细胞生命活动的规律
- B. 可利用马铃薯琼脂培养基，通过划线接种进行酵母菌的纯培养
- C. 自然界中的酵母菌对人类无害，其培养基使用后无需灭菌处理
- D. 常用于酿酒、制作酸奶和泡菜，也是基因工程常用的受体

2. 某兴趣小组同学研究夏季开空调对室内微生物群落的影响，结果如图。下列相关叙述错误的是



- A. 需采集相同地点不同空调状态下的空气样本测定微生物数量
- B. 需配制不同成分和 pH 的培养基分别对细菌和真菌进行培养及计数
- C. 本研究结果表明，夏季空调开启后室内环境的变化抑制了微生物繁殖
- D. 室内微生物含量高时可用紫外灯或消毒液消毒

3. 柠檬酸广泛应用于食品、医疗和化工领域，具有重要的商业价值。以玉米粉为原料，利用黑曲霉有氧发酵生产柠檬酸的基本流程如图所示。下列分析错误的是



- A. 玉米清液可以为黑曲霉提供碳源和能源
- B. 发酵前将黑曲霉孢子接种到种子培养基进行扩大培养
- C. 发酵培养基和种子培养基灭菌后加入到发酵罐内发酵
- D. 需严格控制发酵罐内的温度、溶解氧和 pH 等条件

4. 近年来,人造肉引起广泛关注。相比于植物蛋白肉,动物细胞培养肉在营养和口感方面更接近真实肉制品,但是在低成本、大规模获取肌肉细胞等方面,还存在诸多挑战。下列叙述错误的是

- A. 首先需要从动物体内获得具有增殖能力的细胞
- B. 培养液中需添加糖类、氨基酸、无机盐和维生素等物质
- C. 贴壁生长细胞的接触抑制特性使得大规模培养受到限制
- D. 培养 iPS 细胞生产人造肉的过程只涉及细胞生长和增殖

5. 2018 年,中国研究团队报道了克隆食蟹猴“中中”和“华华”的诞生,标志着世界上首次非人灵长类体细胞核移植的成功。下列叙述错误的是 ()

- A. 与胚胎细胞相比,体细胞分化程度高使其全能性更加难以实现
- B. 供体细胞核 DNA 碱基序列改变,使其恢复到分化前的功能状态
- C. 该克隆过程涉及细胞核移植、动物细胞培养、胚胎移植等操作
- D. 上述成果解决了缺乏遗传背景几乎一致的灵长类动物模型的问题

6. 百合中含有甾体皂苷等多种药用成分。以兰州百合不同部位进行组织培养,探究外植体对丛芽诱导的影响(如表)。下列叙述正确的是 ()

外植体	外植体数(个)	诱导数(个)
鳞茎	100	83
茎	100	1
叶片	100	0

- A. 配制植物组织培养的培养基应先灭菌再倒平板
- B. 在外植体接种和培养过程中都要预防杂菌污染
- C. 外植体用 75%酒精消毒后需用蒸馏水漂洗多次
- D. 表中数据表明兰州百合叶片细胞不具有全能性

7. 利用 PCR 技术分析粪便已成为珍稀野生动物种群调查的有效手段。同种生物不同个体在同源染色体某些位置上 DNA 片段长度存在差异,这些片段可作为辨别不同个体的依据。下列叙述错误的是 ()

- A. 需去除粪便中微生物的 DNA 以免干扰实验结果
- B. 设计 PCR 引物时需要考虑物种特异性
- C. 反应体系中需加入四种脱氧核苷酸作为原料
- D. PCR 获得的不同长度片段可通过电泳检测

8. 基因芯片是一种核酸序列分析工具,将大量不同的、已知序列 DNA 片段固定在玻璃片的不同位置就获得基因芯片。用带有荧光标记的样品与基因芯片杂交,根据每一个位置的荧光强度估计样品中特定序列核酸含量。关于基因芯片的叙述错误的是

- A. 基本原理是碱基互补配对原则
- B. 能够检测样品中 RNA 的相对含量

C. 可用于基因表达分析和基因诊断等

D. 一次只能检测一个基因的表达水平

9. 将运动发酵单胞菌的丙酮酸脱羧酶基因和乙醇脱氢酶基因导入大肠杆菌, 构建新的乙醇合成途径, 显著提高了产乙醇效率。在此过程中

A. 只有获取目的基因这一步才可能利用 PCR 技术

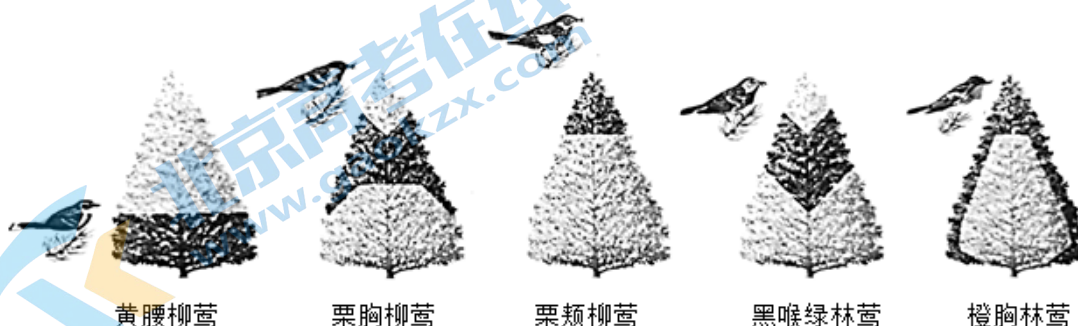
B. 根据是否产生乙醇筛选含有质粒的大肠杆菌

C. 可通过测定酶活性检测目的基因的表达水平

D. 产乙醇重组大肠杆菌的无氧呼吸没有变化

10. 某地区生活的五种莺都以昆虫为食并在云杉树上筑巢, 但位置不同 (阴影部分表示取食和筑巢位置)。

下列叙述错误的是 ()



A. 生活在该地区云杉林中的所有莺属于一个种群

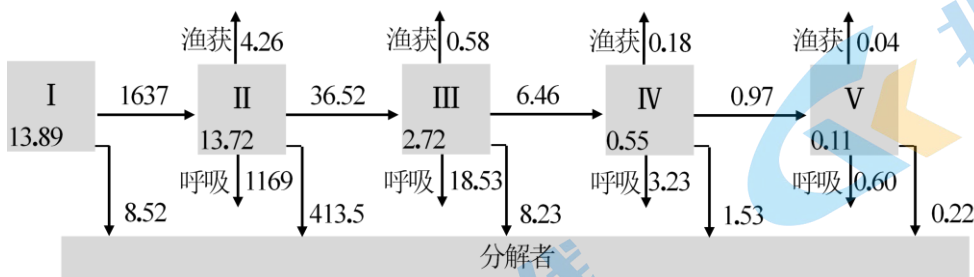
B. 不同种莺在不同位置取食是群落垂直结构的体现

C. 五种莺的筑巢和取食区域不同是种间竞争的结果

D. 生态位的分化有利于五种莺充分利用环境资源

11. 对某一年长江口水生生态系统的能量流动进行定量分析, 部分研究数据如图所示。下列叙述正确的是

()



注: I~V 营养级方块左下角数字表示未利用的能量, 横向箭头上的数字表示流入下一营养级的能量。单位: $\text{t} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$

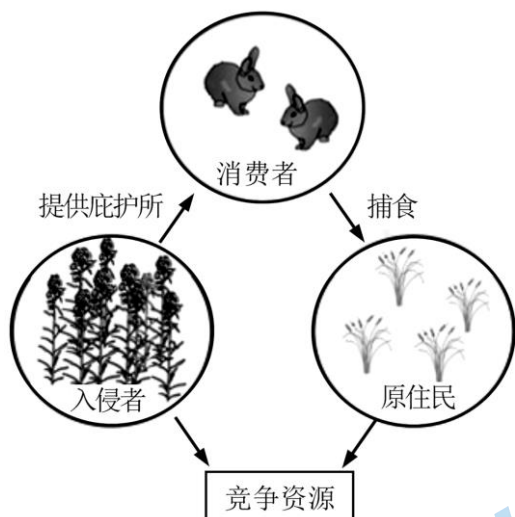
A. 图中所有数值相加即为当年输入该生态系统的总能量

B. 次级消费者摄入的能量大于 $36.52 \text{ t} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$

C. 第IV营养级用于生长、发育和繁殖的能量为 $6.46 \text{ t} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$

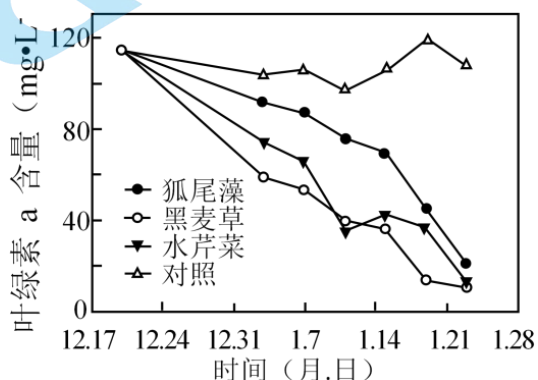
D. 第II与第III营养级之间的能量传递效率在 10%~20% 之间

12. 生态学家发现外来物种入侵的一种机制 (如图)。下列相关叙述错误的是 ()



- A. “入侵者”为消费者提供庇护所，有利于消费者种群的增长
- B. 消费者倾向于捕食“原住民”，降低了“原住民”的竞争优势
- C. 入侵成功后，消费者和入侵者数量将持续增长
- D. 生物入侵常导致生物多样性降低，并带来严重经济损失

13. 富营养化水体的重要特征之一是单细胞绿藻和蓝细菌含量高。用人工模拟自然条件的方法，选取三种水生植物，对滇池入湖河道污水进行净化实验，结果如图。下列叙述错误的是（ ）。



- A. 叶绿素 a 含量可反映水中绿藻和蓝细菌含量
- B. 三种水生植物均可降低水体叶绿素 a 浓度
- C. 水生植物对绿藻有抑制作用可能是因为其在营养和光能利用上的竞争优势
- D. 水生植物主要通过吸收水体中的有机物使水体富营养化程度下降

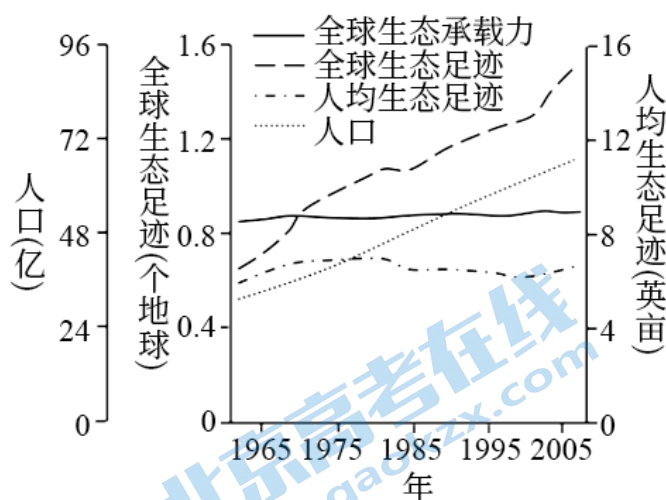
14. 建立自然保护区是保护生物多样性的重要措施。关于下图所示保护区的叙述，错误的是（ ）



- A. 核心保护区面积需根据被保护物种的特点确定

- B. 核心保护区要避免人类活动的干扰破坏
- C. 缓冲区中可进行砍伐、采矿和狩猎等高影响活动
- D. 建立绿色通道可以有效降低栖息地的碎片化

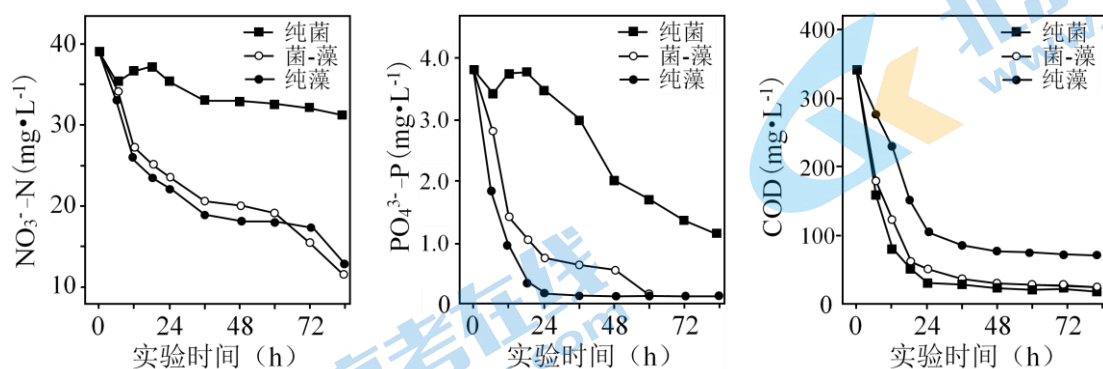
15. 下图为 1961~2007 年间世界人口数量与生态足迹曲线图。下列叙述错误的是 ()



- A. 四十几年间全球生态赤字 逐渐扩大
- B. 生活方式变化是全球生态足迹快速上升的主要原因
- C. 合理应用现代生物技术可提高全球生态承载力
- D. 绿色出行、低碳生活可以降低人均生态足迹

二、非选择题

16. 活性污泥(含多种细菌和真菌)和微藻可用于污水处理,微藻还可用于生产饲料和生物燃料。研究人员将活性污泥与蛋白核小球藻等质量混合,构建了菌-藻共生系统。用相同生物量的菌-藻系统、蛋白核小球藻(纯藻)与活性污泥(纯菌),在适宜 pH、光照等条件下,分别处理人工污水,定期取样测定水质相关指标,结果如下图所示。



注: COD 指的是化学耗氧量,可间接反映污水中有机物含量。

- (1) 在菌-藻系统中,藻类光合作用产生的 O_2 促进了好氧菌的代谢,利用污水中的 NO_3^- 和 PO_4^{3-} 制造的 _____ 可供给细菌生长;细菌可提供 _____ 维持藻类生长。
- (2) 在有些条件下,藻与菌之间存在竞争抑制,请举一例 _____。
- (3) 据图可知,与纯菌、纯藻相比,利用菌-藻系统处理人工污水具有优势,依据是 _____。

(4) 与活性污泥相比, 利用菌-藻系统处理污水的优势有_____。

- A. 微藻与菌共同作用, 优势互补, 净化污水效率高
- B. 微藻光合作用释放氧气, 可减少人工增氧的成本
- C. 微藻可作为饲料、生物燃料的原料, 实现废物资源化利用
- D. 使污水中的物质和能量得以循环利用, 提高了能量利用率

(5) 在实际应用于污水处理之前, 还需对菌-藻系统做进一步研究。请提出一个研究课题_____。

17. 在某沿海沼泽生态系统(陆地部分)中, 米草为优势种, 飞虱是数量最多的草食动物, 多种无脊椎动物捕食飞虱, 形成相对复杂的营养关系(图 1)。

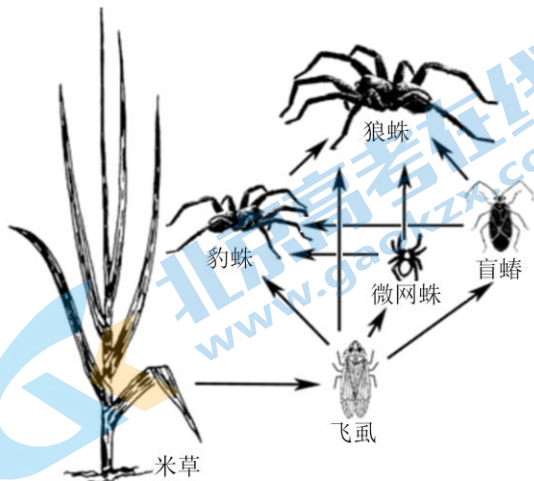
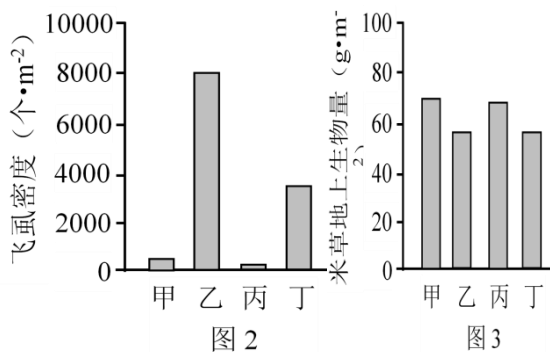


图 1

(1) 图 1 所示食物网中, 营养级最多有_____级, 盲蝽和豹蛛的关系是_____。

(2) 为探究肉食节肢动物对草食节肢动物和植物生产力的影响, 以该生态系统的营养结构为蓝图, 在温室中构建了四个人工生态系统(如表), 其中各种群密度与自然生态系统相同。一段时间后统计飞虱密度并测定米草生物量, 结果如图 2、图 3。

系统	植物和动物
甲	米草
乙	米草, 飞虱
丙	米草, 飞虱, 盲蝽
丁	米草, 飞虱, 盲蝽, 三种蜘蛛



有一种观点认为，增加肉食者的多样性更有利于压制初级消费者，从而保护生产者。上述实验结果_____（填“支持”或“不支持”）该观点，依据是_____。请解释出现上述结果的可能原因_____。

（3）自该地发展休闲垂钓有关的旅游业以来，在垂钓密集区沿海植物群落出现了一定程度的退化，低潮带出现大量裸露泥滩和草食蟹的洞穴，而未开放的区域植物群落一直延伸到海水中。请尝试对这一现象进行解释_____，并在保留休闲垂钓活动的前提下就恢复沿海植物群落提出合理建议_____。

18. 紫花苜蓿是畜牧业重要的饲料来源，但易受平头刺盘孢菌(一种真菌)等病原体侵害。拟筛选能抑制平头刺盘孢菌的微生物，并探究其机理，为进一步生产应用提供依据。

（1）从健康苜蓿根部采集 10g 土壤样品，加入 90mL 的_____制备土壤悬液，进行梯度稀释后取 10^{-8} 浓度的样品悬液，采用_____法接种至细菌 LB 培养基中培养。长出单菌落后，将形态不同的单菌落进行分离并纯培养，得到多种纯化的待测菌。

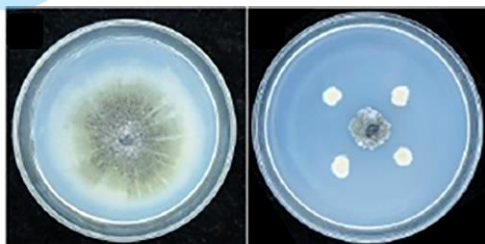


图1

（2）筛选目标菌：拓取直径 6mm 的平头刺盘孢菌菌饼，置于实验平板中心，在菌饼周围四个十字位点接种纯化后的待测细菌（图 1），于 25℃ 培养箱中培养 7 天，通过测定菌饼直径并计算抑菌率，筛选得到目标菌 X。

① 该实验应以_____的平板为对照。

② 若对照菌饼直径为 R（mm），实验菌饼直径为 r（mm），则菌落生长抑制率为_____×100%。

（3）初步鉴定表明菌株 X 为一种芽孢杆菌。研究者推测，X 可能产生了某种抑菌活性物质来抑制病原菌生长。芽孢杆菌产生的抑菌物种类繁多，可分为挥发性物质和非挥发性物质。为探究 X 产生的抑菌物的种类，进行实验，处理如下表，结果如图 2。

培养皿	A1	B1	A2	B2
左侧	加入细菌 LB 培养基	?	?	小孔中加入培养过 X 的无菌滤液
右侧	相同位置接种等量平头刺盘孢菌			

A1、B1 右侧和 A2、B2 均加入真菌马铃薯琼脂培养基

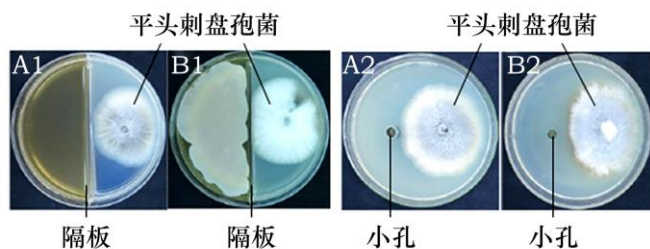


图2

① B1 左侧处理应为_____，A2 左侧小孔中应加入_____。

② 分析图 2 结果，研究者得出结论：X 产生的抑菌物为一种非挥发性物质。得出结论的依据是_____。

19. 甲状旁腺激素(PTH)是一种含有 84 个氨基酸的多肽，是调节钙磷代谢的主要激素之一。临床上 PTH 被作为低钙血症等疾病的重要诊断指标。拟制备抗 PTH 单克隆抗体（单抗），并建立定量检测 PTH 的方法。

（1）PTH 在甲状旁腺细胞的_____上合成，通过_____作用分泌到细胞外。

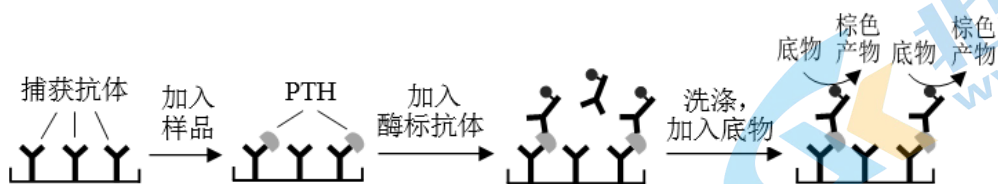
（2）人工合成 PTH 肽链 1~25 氨基酸组成的多肽（A）和 39~84 氨基酸组成的多肽（B），分别用 A、B 多次免疫小鼠。

① 取免疫后小鼠的血清，以_____的血清为阴性对照，检测血清中抗 PTH 抗体的效价（效价越高表明免疫效果越好），以确保小鼠体内产生了能分泌抗 PTH 抗体的浆细胞。

② 取小鼠脾脏细胞与骨髓瘤细胞混合，加入聚乙二醇促进_____，并用特定的选择培养基进行筛选。对获得的杂交瘤细胞进行_____，经多次筛选获得 5 株能稳定分泌抗 PTH 单抗的细胞。

③ 将 5 个杂交瘤细胞株分别注射到_____，一段时间后分离获得抗 PTH 单抗（用 A 免疫后筛选出的 A1，用 B 免疫后筛选出的 B1、B2、B3、B4）。

（3）经抗体配对检测后，筛选出 A1、B1 用于定量检测 PTH。将 B1 固定在固相载体上作为捕获抗体，用辣根过氧化物酶标记 A1，建立定量检测 PTH 的方法（如图）。



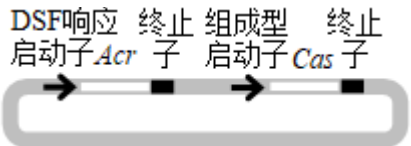
① 据图分析，捕获抗体和酶标抗体与待测样本中 PTH 的关系是_____。

② 因为在一定范围内_____，所以可通过检测显色反应后棕色的深浅来测定 PTH 的含量。

（4）研究表明，人体内除全长 PTH 外，还存在 PTH 的 7~84 氨基酸肽段，它与全长 PTH 的生物学功能完全相反。为更准确地检测血清中全长 PTH 的含量，请对上述检测方法提出改进建议_____。

20. 木质部难养菌（X 菌）可引起严重的植物疾病。噬菌体能抑制 X 菌，但在高温环境中易失去侵染能力。拟利用 X 菌的弱毒株（投送菌）携带噬菌体 DNA，在 X 菌密度较大的环境中释放噬菌体，侵染并裂解附近的 X 菌。

（1）为实现投送菌对噬菌体 DNA 的自动释放，设计了开关质粒（图 1），用于在投送菌中抑制或激活噬菌体对细菌的裂解。



注：组成型启动子在所有组织中都能启动表达且表达水平差异不明显

图1

- ① 在含有噬菌体 DNA 的投送菌中，Cas 蛋白能与噬菌体早期基因启动子 P_L 结合，抑制该基因_____，从而抑制噬菌体增殖。
- ② X 菌在种群密度较大时释放 DSF 信号，所有 X 菌都能接受该信号。环境中存在 DSF 时，Acr 开始表达，Acr 蛋白与 Cas 蛋白结合，从而_____，噬菌体开始增殖。

(2) 利用从质粒库获取 质粒和四种限制酶 (图 2) 构建了上述开关质粒 (图 3)。

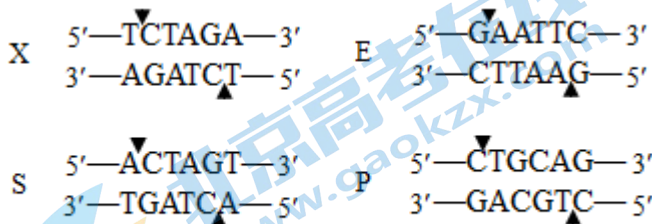


图2 四种限制酶的酶切位点

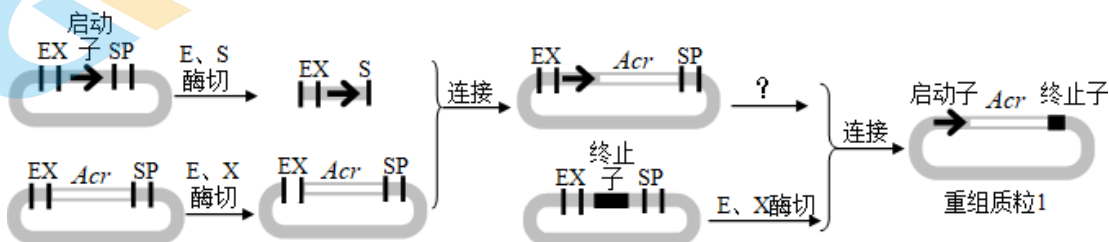


图3 构建开关质粒的过程(部分)

- ① 构建重组质粒 1 时，“？”处的处理是_____。
- ② 利用相似技术获得重组质粒 2。研究者利用重组质粒 1、重组质粒 2 和 X 菌专用质粒，用一次连接构建了开关质粒。请补充完善构建过程图_____。
- (3) 导入开关质粒的投送菌未达到预期效果，为探究原因，利用蓝色荧光蛋白基因 (BFP) 和红色荧光蛋白基因 (RFP) 构建了检测质粒 (图 4)。



下，环境中无 DSF 时， BFP 和 RFP 都不表达，投送菌无色；环境中存在 DSF 时， BFP 和 RFP 同时表达，投送菌呈紫色。若环境中存在 DSF 时投送菌呈蓝色，则表明_____。若_____，则表明 Cas 蛋白无法抑制噬菌体增殖。

- (4) 研究者在投送菌中还加入了“自杀基因”，该基因导致细菌在投送 3 天后死亡，这种操作的意义是_____。

21. 学习以下材料，回答 (1) ~ (5) 题。

基因治疗在探索中前进。20 世纪 60 年代，科学家首次提出基因治疗的概念，为基因治疗的发展奠定基础。1990 年，研究者用逆转录病毒将正确编码腺苷脱氨酶的基因导入离体培养的患者淋巴细胞，再将细胞输回患者体内，恢复了患者体内腺苷脱氨酶的合成。此次成功是基因治疗史上的重要里程碑。此后，科学家开展了大量的基因治疗试验，一些基因治疗产品陆续获得批准上市。近年来，以 CRISPR/Cas9 为代表的基因编辑技术的兴起让基因治疗步入了全新的起点。利用基因编辑技术，可在体内或体外对靶基因进行精准编辑，比如将目的基因插入到指定位点，或敲除特定基因；通过单碱基编辑技术，可对靶位点进行精准的碱基编辑，从而纠正原来的基因突变。目前，基于基因编辑技术的临床试验显示了良好的治疗效果。基因治疗在取得积极进展的同时，也面临着诸多问题，如安全性、伦理问题等。目前基因治疗常用的载体是病毒载体，包括逆转录病毒、腺相关病毒（AAV）等。逆转录病毒可整合外源基因到宿主基因组而使产物长期稳定表达，但这种随机整合的特性会带来潜在的安全隐患。病毒有一定的免疫原性，可激活机体的特异性免疫应答，导致基因治疗失败，甚至危及生命。2017 年，首例利用 AAV 载体携带凝血因子基因对血友病的临床治疗以失败告终，就与载体输注后 AAV 病毒衣壳引起的免疫应答有关。基因编辑的脱靶效应也不容忽视，一旦脱靶效应发生在重要功能基因上会造成不必要的安全风险。

经过几十年的螺旋式发展，基因治疗在遗传病和获得性疾病（如恶性肿瘤、心血管疾病和感染性疾病等）的治疗上均取得了令人兴奋的临床试验进展。基因治疗的进步为许多疾病的治疗提供了新的思路，也让无数患者看到了希望。不久的将来，基因治疗或将成为人类疾病治疗不可或缺的一部分。

- (1) 基因治疗是在_____水平进行操作，以实现缓解或治愈疾病的一种治疗手段。
- (2) 将 AAV 载体输注自身存在抗 AAV 抗体的患者，抗体会_____而降低载体的递送效果，AAV 病毒衣壳会引起机体细胞免疫应答进而使_____被破坏而失效。
- (3) 逆转录病毒载体可将外源基因整合到宿主基因组，这种随机整合会带来潜在的安全隐患，原因是_____。
- (4) CCR5 是 HIV 感染人体细胞不可缺少的关键受体。科研人员以 CCR5 为靶基因，利用基因治疗手段治疗艾滋病，取得积极效果，该治疗的思路是_____。
- (5) 对基因治疗的认识或态度，正确的是（ ）
 - A. 所有 基因治疗策略都是用正常基因去替换突变基因
 - B. 遗传病是由于遗传物质改变所致，基因治疗只适用于治疗遗传病
 - C. 对于体外无法培养的细胞，可通过载体直接将基因导入患者体内细胞进行治疗
 - D. 基因治疗具有难以预料的潜在安全隐患，不应该继续研究和发展

参考答案

一、选择题

1. 【答案】B

【解析】

【分析】泡菜的制作原理：泡菜的制作离不开乳酸菌。在无氧条件下，乳酸菌将葡萄糖分解成乳酸。

【详解】A、酵母菌属于真菌，是真核生物，A 错误；

B、可利用马铃薯琼脂培养基，通过划线接种进行酵母菌的纯培养，B 正确；

C、酵母菌培养过程中也可能发生基因突变，为避免污染环境，使用后的培养基丢弃前必须灭菌处理，C 错误；

D、常用于制作酸奶和泡菜的是乳酸菌，D 错误。

故选 B。

2. 【答案】C

【解析】

【分析】分析题意可知，本实验目的是研究夏季开空调对室内微生物群落的影响，则实验的自变量是空调开放与否，因变量是室内微生物的数量，据此分析作答。

【详解】A、本实验目的是研究夏季开空调对室内微生物群落的影响，故需采集相同地点（无关变量一致）不同空调状态下（是否开放空调）的空气样本测定微生物数量，A 正确；

B、本实验的因变量是室内微生物的数量，故需配制不同成分和 pH 的培养基分别对细菌和真菌进行培养及计数，B 正确；

C、据图可知，空调开启后无论是细菌还是真菌的含量均高于空调关闭时，故夏季空调开启后室内环境的变化促进了微生物繁殖，C 错误；

D、室内微生物含量高时可用紫外灯或消毒液消毒，D 正确。

故选 C。

3. 【答案】C

【解析】

【分析】培养基是人们按照微生物对营养物质的不同需求，配制出供其生长繁殖的营养基质，是进行微生物培养的物质基础。通常含有水、碳源、氮源和无机盐。

【详解】A、玉米清液中含有蛋白质和糖类等物质，故可以为黑曲霉提供碳源和能源，A 正确；

B、据图可知，发酵前将黑曲霉孢子接种到种子培养基，该措施的目的是进行扩大培养，增加黑曲霉孢子的数量，B 正确；

C、种子培养基中有发酵所需的菌种，若进行灭菌处理会杀灭菌种而导致发酵失败，C 错误；

D、黑曲霉属于需氧生物，且微生物发酵过程需要适宜条件，所以在发酵罐内发酵需严格控制溶解氧、温度、pH 等条件，D 正确。

故选 C。

4. 【答案】D

【解析】

【分析】动物细胞培养过程：取动物组织块→剪碎组织→用胰蛋白酶处理分散成单个细胞→制成细胞悬液→转入培养液中（原代培养）→放入二氧化碳培养箱培养→贴满瓶壁的细胞用酶分散为单个细胞，制成细胞悬液→转入培养液（传代培养）→放入二氧化碳培养箱培养。

【详解】A、动物细胞培养的原理是细胞增殖，因此首先需要从动物体内获得具有增殖能力的细胞，A 正确；

B、动物细胞培养时需要 营养物质是糖、氨基酸、维生素、无机盐、微量元素等，还需加入血清、血浆等天然物质，B 正确；

C、接触抑制是将多细胞生物的细胞进行体外培养时，分散贴壁生长的细胞一旦相互汇合接触，即停止移动和生长的现象，因此贴壁生长细胞的接触抑制特性使得大规模培养受到限制，C 正确；

D、培养 iPS 细胞生产人造肉的过程除了涉及细胞生长和增殖，还有细胞的分化，D 错误。

故选 D。

5. 【答案】B

【解析】

【分析】将动物的一个细胞的细胞核移入一个已经去掉细胞核的卵母细胞中，使其重组并发育成一个新的胚胎，这个新的胚胎最终发育成动物个体。用核移植的方法得到的动物称为克隆动物。

【详解】A、动物胚胎细胞分化程度低，恢复其全能性相对容易，动物体细胞分化程度高，恢复其全能性十分困难，故体细胞核移植的难度明显高于胚胎细胞核移植，A 正确；

B、供体细胞的细胞核在去核卵母细胞中不能完全恢复其分化前的功能状态，B 错误；

C、该克隆过程涉及细胞核移植、动物细胞培养（早期胚胎培养）、胚胎移植（桑葚胚或囊胚期的胚胎移植）等操作，C 正确；

D、上述成果解决了缺乏遗传背景几乎一致的灵长类动物模型的问题，使胚胎发育的研究更进一步，D 正确。

故选 B。

6. 【答案】B

【解析】

【分析】植物组织培养技术的过程：离体的植物组织，器官或细胞（外植体）→愈伤组织→胚状体→植株（新植体）。条件：①细胞离体和适宜的外界条件（如适宜温度、适时的光照、pH 和无菌环境等）；②一定的营养（无机、有机成分）和植物激素（生长素和细胞分裂素）。

【详解】A、配制好的培养基用三角瓶分装后再灭菌，植物组织培养不用培养皿，A 错误；

B、植物组织培养过程应注意无菌操作，故在外植体接种和培养过程中都要预防杂菌污染，B 正确；

C、外植体用 75%酒精消毒后需用无菌水漂洗多次，C 错误；

D、全能性是指发育为完整个体或分化为各种细胞的能力，表中数据不能确定兰州百合叶片细胞是否具有全能性，D 错误。

故选 B。

7. 【答案】A

【解析】

【分析】PCR 全称为聚合酶链式反应，是一项在生物体外复制特定 DNA 的核酸合成技术；过程：①高温变性：DNA 解旋过程；②低温复性：引物结合到互补链 DNA 上；③中温延伸：合成子链，PCR 扩增中双链 DNA 解开不需要解旋酶，高温条件下氢键可自动解开。

【详解】A、由于不同的生物 DNA 具有特异性，故利用 PCR 技术辨别不同个体时不需要去除粪便中微生物的 DNA，A 错误；

B、引物是一端目的基因的核苷酸序列，设计 PCR 引物时需要考虑物种特异性，B 正确；

C、PCR 是对目的基因进行扩增的技术，反应体系中需加入四种脱氧核苷酸作为原料，C 正确；

D、PCR 获得的不同长度片段可通过电泳检测，D 正确。

故选 A。

8. 【答案】D

【解析】

【分析】基因芯片可以用于疾病的检测，进行的是核酸分子杂交。

【详解】A、利用基因芯片可检测特定 DNA 序列的基本原理是碱基互补配对原则，A 正确；

B、根据题意“用带有荧光标记的样品与基因芯片杂交”可知能够检测样品中 RNA 的相对含量，B 正确；

C、由于可以诊断特定序列核酸含量，所以可用于基因表达分析和基因诊断等，C 正确；

D、由“将大量不同的、已知序列 DNA 片段固定在玻璃片的不同位置就获得基因芯片”可知一次可以检测大量基因的表达水平，D 错误。

故选 D。

9. 【答案】C

【解析】

【分析】基因工程技术 基本步骤：（1）目的基因的获取：方法有从基因文库中获取、利用 PCR 技术扩增和人工合成。（2）基因表达载体的构建：是基因工程的核心步骤，基因表达载体包括目的基因、启动子、终止子和标记基因等。（3）将目的基因导入受体细胞：根据受体细胞不同，导入的方法也不一样。（4）目的基因的检测与鉴定。

【详解】A、PCR 技术可用于目的基因的获取、扩增目的基因以及目的基因的检测等，A 错误；

B、分析题意可知，本技术结果是提高乙醇的产率，即未转基因之前也可产生乙醇，故不能根据是否产生乙醇筛选含有质粒的大肠杆菌，B 错误；

C、分析题意，本技术是将运动发酵单胞菌的丙酮酸脱羧酶基因和乙醇脱氢酶基因导入大肠杆菌，构建新的乙醇合成途径，而基因的表达产物通常是蛋白质（酶的本质多数是蛋白质），故可通过测定酶活性检测目的基因的表达水平，C 正确；

D、结合题意可知，经转基因技术后显著提高了产乙醇效率，乙醇是无氧呼吸的产物，故推测产乙醇重组大肠杆菌的无氧呼吸增强，D 错误。

故选 C。

10. 【答案】A

【解析】

【分析】生态位是一个物种所处的环境以及其本身生活习性的总称。每个物种都有自己独特的生态位，借以跟其他物种作出区别。生态位包括该物种觅食的地点，食物的种类和大小，还有其每日的和季节性的生物节律。

【详解】A、种群是指一定区域同种生物的全部个体，生活在该地云杉林中的鸢不是同一物种，A 错误；

B、群落的垂直结构是指群落在垂直方向的配置状态，最显著的特征是分层现象，不同种鸢在不同位置取食是群落垂直结构的体现，B 正确；

C、五种鸢的筑巢和取食区域不同是种间竞争的结果，利于充分利用环境资源，C 正确；

D、生态位是指一个种群在自然生态系统中，在时间、空间上所占据的位置及其与相关种群之间的功能关系和作用。不同生物的生态位不同，可以充分利用资源和空间，D 正确。

故选 A。

11. 【答案】B

【解析】

【分析】除最高营养级外，各营养级生物同化的能量有四个去向：一部分流向下一营养级、一部分流向分解者、一部分用于自身呼吸消耗和一部分储存（未利用）。

【详解】A、输入该生态系统的能量是生产者固定的太阳能，并非图中所有数值相加，A 错误；

B、据图可知，次级消费者的同化量是 $36.52 \text{ t} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ ，而摄入量=同化量+粪便量，故次级消费者摄入的能量大于 $36.52 \text{ t} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ ，B 正确；

C、第IV营养级用于生长、发育和繁殖的能量=同化量-呼吸作用散失的能量= $(6.46-3.23) \text{ t} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1} = 3.23 \text{ t} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ ，C 错误；

D、能量传递效率是相邻两个营养级之间同化量的比值，第II与第III营养级之间的能量传递效率= $36.52/1637 \times 100\% \approx 2\%$ ，D 错误。

故选 B。

12. 【答案】C

【解析】

【分析】外来物种入侵，不仅在经济上对我国产生了惊人的直接损失，同时在环境方面，由于它们引起的生态系统平衡破坏，生物多样性丧失，对农业环境的破坏而造成的间接损失更是无法估量，有些外来物种具有入侵性，对生态系统、生境或物种造成不同程度的威胁，可引起生态系统的破坏、生物多样性的下降，甚至是物种的灭绝，常常导致重大的环境、经济、健康和社会问题，造成巨大的损失，严重影响到人类的生活。

【详解】A、“入侵者”为消费者提供庇护所，有利于消费者种群的增长，A 正确；

B、根据图可知消费者倾向于捕食“原住民”，使得原住民的数量减少，从而降低了“原住民”的竞争优势，B 正确；

C、入侵成功后，消费者和入侵者数量不会持续增长，消费者的数量会在达到一定值后下降，C 错误；
D、生物入侵常导致生物多样性降低，并带来严重经济损失，D 正确。

故选 C。

13. 【答案】D

【解析】

【分析】富营养化水体的重要特征之一是单细胞绿藻和蓝细菌含量高。

【详解】A、叶绿素 a 含量可反映水中绿藻和蓝细菌含量，叶绿素 a 含量越多，水中绿藻和蓝细菌含量越多，A 正确；

B、根据图可知，三种水生植物均可降低水体叶绿素 a 浓度，B 正确；

C、水生植物对绿藻有抑制作用可能是因为其在营养和光能利用上的竞争优势，从而使得绿藻的数量减少，C 正确；

D、水生植物无法吸收水体中的有机物，有机物是由微生物分解成无机物后才被植物利用的，D 错误。

故选 D。

14. 【答案】C

【解析】

【分析】自然保护区是“天然基因库”，能够保存许多物种和各种类型的生态系统；是进行科学研究的天然实验室，为进行各种生物学研究提供良好的基地；是活的自然博物馆，是向人们普及生物学知识，宣传保护生物多样性的重要场所。因此建立自然保护区保护生物多样性最有效的措施。

【详解】A、自然保护区面积确定时必须以主要保护对象 特征为基础，保证物种多样性和生态系统的完整性，因此核心保护区面积需根据被保护物种的特点确定，A 正确；

B、人类活动的干扰破坏会对保护区内生物多样性造成了极大威胁，影响保护区的健康发展，因此核心保护区要避免人类活动的干扰破坏，B 正确；

C、自然保护区内所有地区都要禁止砍伐、采矿和狩猎等高影响活动，C 错误；

D、栖息地的破碎在一定程度上形成地理隔离，导致基因交流的机会减少，减小个体间交配繁殖的机会，导致物种有灭绝可能，生物多样性减小，建立绿色通道可以有效降低栖息地的碎片化，D 正确。

故选 C。

15. 【答案】B

【解析】

【分析】同种生物的生态承载力不是固定不变得，会受到环境的影响，在环境不遭受破坏的情况下，生态承载力会在平均值附近波动。

【详解】A、一个地区的生态承载力小于生态足迹时，出现生态赤字，据图可知，四十几年间全球生态赤字在逐渐扩大，A 正确；

B、据图可知，人口数量快速增加是全球生态足迹快速上升的主要原因，B 错误；

C、生态承载力代表了地球提供资源的能力，合理应用现代生物技术可提高全球生态承载力，C 正确；

D、生态足迹指支持每个人生命所需的生产土地与水源面积，生态足迹和生活方式相关，生活方式不同，

生态足迹的大小可能不同,绿色出行、低碳生活可以降低人均生态足迹,D正确。

故选B。

二、非选择题

16. 【答案】(1) ①. 有机物 ②. 无机盐和二氧化碳

(2) 黑暗条件时,微藻无法进行光合作用,会与好氧菌竞争氧气(或在增殖过程中,微藻与菌对环境的营养元素利用会形成一定的竞争关系)

(3) 处理8.4h后,菌-藻组水样中 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 含量与纯藻组无明显差异,明显低于纯菌组;菌-藻组水样中COD与纯菌组无明显差异,但明显低于纯藻组 (4) ABC

(5) 合理即可。例如:不同种菌-藻组合对废水净化效果的研究;菌-藻共生作用机理研究

【解析】

【分析】分析题意,本实验目的是测定(验证)菌-藻共生系统等对于水质的影响,实验的自变量是菌或藻类的类型,因变量是水质情况,可通过COD和无机盐离子的含量进行比较。

【小问1详解】

在菌-藻系统中,藻类光合作用产生的 O_2 促进了好氧菌的代谢,好氧菌利用污水中的 NO_3^- 和 PO_4^{3-} 制造的有机物(如蛋白质、核酸等)可供给细菌生长;细菌可提供无机盐和二氧化碳(光合作用的暗反应原料)维持藻类生长。

【小问2详解】

在黑暗条件时,微藻无法进行光合作用,会与好氧菌竞争氧气,故该条件下藻与菌之间存在竞争抑制。

【小问3详解】

据图可知,处理8.4h后,菌-藻组水样中 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 含量与纯藻组无明显差异,明显低于纯菌组;菌-藻组水样中COD与纯菌组无明显差异,但明显低于纯藻组,故与纯菌、纯藻相比,利用菌-藻系统处理人工污水具有优势。

【小问4详解】

A、据图可知,菌-藻组的无机盐含量低,说明微藻与菌共同作用,优势互补,净化污水效率高,A正确;

B、微藻可进行光合作用释放氧气,供菌类生长所需,可减少人工增氧的成本,B正确;

C、微藻可作为饲料、生物燃料的原料,实现废物资源化利用,提高了能量利用率,C正确;

D、生态系统的能量是单向流动的,不是循环利用的,D错误。

故选ABC。

【小问5详解】

在实际应用于污水处理之前,需要对不同种菌-藻组合对废水净化效果的研究,以更好的指导生产。

17. 【答案】(1) ①. 5 ②. 捕食、种间竞争

(2) ①. 不支持 ②. 与丙组相比,丁组肉食者多样性更高,但飞虱密度更高,米草生物量更低 ③. 盲蝽可能是飞虱的主要捕食者(其能量更多流向盲蝽),在只有盲蝽一种肉食者存在时,盲蝽捕食飞虱较多从而保护了米草,而在肉食者多样性较高时,狼蛛以盲蝽为食,减弱了盲蝽对飞虱的压制,而豹蛛和微网蛛也被狼蛛大量捕食,使其无法压制飞虱,狼蛛在有更多食物可选时,捕食飞虱较少

(3) ①. 垂钓者钓走的鱼主要是以草食蟹为食的肉食鱼,导致对草食蟹种群的压制作用减弱,草食蟹种群密度增大,更多以植物群落优势种为食,导致沿海植物群落退化 ②. 放生钓到的肉食鱼、人为定期定量补充肉食鱼苗、设置陷阱捕杀草食蟹等

【解析】

【分析】据图可知,图中有米草→飞虱→豹蛛→狼蛛、米草→飞虱→狼蛛、米草→飞虱→微网蛛→狼蛛、米草→飞虱→微网蛛→豹蛛→狼蛛、米草→飞虱→盲蝽→狼蛛、米草→飞虱→盲蝽→豹蛛→狼蛛等食物链。

【小问 1 详解】

图 1 所示食物网中,有米草→飞虱→豹蛛→狼蛛、米草→飞虱→狼蛛、米草→飞虱→微网蛛→狼蛛、米草→飞虱→微网蛛→豹蛛→狼蛛、米草→飞虱→盲蝽→狼蛛、米草→飞虱→盲蝽→豹蛛→狼蛛等食物链,故营养级最多有 5 级;据图可知,盲蝽和豹蛛均可以飞虱为食,且豹蛛还可捕食盲蝽,故两者之间是捕食、种间竞争关系。

【小问 2 详解】

据图可知,与丙组相比,丁组肉食者多样性更高,但飞虱密度更高,米草生物量更低,故增加肉食者的多样性更有利于压制初级消费者,从而保护生产者的观点是错误的;

上述结果出现的原因是:盲蝽可能是飞虱的主要捕食者(其能量更多流向盲蝽),在只有盲蝽一种肉食者存在时,盲蝽捕食飞虱较多从而保护了米草,而在肉食者多样性较高时,狼蛛以盲蝽为食,减弱了盲蝽对飞虱的压制,而豹蛛和微网蛛也被狼蛛大量捕食,使其无法压制飞虱,狼蛛在有更多食物可选时,捕食飞虱较少。

【小问 3 详解】

自该地发展休闲垂钓有关的旅游业以来,在垂钓密集区沿海植物群落出现了一定程度的退化,原因是垂钓者钓走的鱼主要是以草食蟹为食的肉食鱼,导致对草食蟹种群的压制作用减弱,草食蟹种群密度增大,更多以植物群落优势种为食,导致沿海植物群落退化;为在保留休闲垂钓活动的前提下就恢复沿海植物群落,可放生钓到的肉食鱼、人为定期定量补充肉食鱼苗、设置陷阱捕杀草食蟹等。

18. 【答案】(1) ①. 无菌水 ②. 涂布平板

(2) ①. 置入相同直径的平头刺盘孢菌菌饼但不接种细菌 ②. $(R-r)/(R-6)$

(3) ①. 加入细菌 LB 培养基并接种 X ②. LB (无菌) 培养液 ③. A1 与 B1 两组平头刺盘孢菌菌饼直径差异不显著,但 A2 与 B2 两组菌落直径差异显著

【解析】

【分析】微生物常见的接种的方法:①平板划线法:将已经熔化的培养基倒入培养皿制成平板,接种,划线,在恒温箱里培养。在线的开始部分,微生物往往连在一起生长,随着线的延伸,菌数逐渐减少,最后可能形成单个菌落。②稀释涂布平板法:将待分离的菌液经过大量稀释后,均匀涂布在培养皿表面,经培养后可形成单个菌落。

【小问 1 详解】

微生物培养时应注意无菌操作,故需要加入无菌水进行稀释;据图可知,菌落生长较为均匀,故接种方法是涂布平板。

【小问 2 详解】

①为确保培养基未被污染，该实验应以置入相同直径的平头刺盘孢菌菌饼但不接种细菌的平板为对照：若空白培养基没有菌落生成，证明培养基未被污染。

②分析题意，拓取直径 6mm 的平头刺盘孢菌菌饼，置于实验平板中心，则 R-6 即为菌落的正常生长范围，而实验菌饼直径为 r，R-r 表示抑制生长的范围，则菌落生长抑制率为 $(R-r)/(R-6) \times 100\%$ 。

【小问 3 详解】

①分析题意，本实验目的是探究 X 产生的抑菌物的种类，实验设计应遵循对照与单一变量原则，A1 左侧加入细菌 LB 培养基，结合图 2 实验结果可知，A1 左侧无菌落，而 B1 左侧有菌落生长，则 B1 左侧加入细菌 LB 培养基并接种 X；A2 左侧小孔中应加入 LB（无菌）培养液以形成对照。

②据图可知，A1 与 B1 两组平头刺盘孢菌菌饼直径差异不显著，但 A2 与 B2 两组菌落直径差异显著，故推测 X 产生的抑菌物为一种非挥发性物质。

19. 【答案】(1) ①. 核糖体 ②. 胞吐

(2) ①. 免疫前小鼠 ②. 细胞融合 ③. 克隆化培养、抗体检测 ④. 小鼠腹腔

(3) ①. 捕获抗体和酶标抗体特异性结合于 PTH 的不同位点 ②. 棕色的深浅与样品中 PTH 含量呈正相关

(4) 制备针对 PTH 1~6 氨基酸组成的多肽的单抗作为酶标抗体，避免 7~84 肽段的干扰

【解析】

【分析】单克隆抗体制备流程：先给小鼠注射特定抗原使之发生免疫反应，之后从小鼠脾脏中获取已经免疫的 B 淋巴细胞；诱导 B 细胞和骨髓瘤细胞融合，利用选择培养基筛选出杂交瘤细胞；进行抗体检测，筛选出能产生特定抗体的杂交瘤细胞；进行克隆化培养，即用培养基培养和注入小鼠腹腔中培养；最后从培养液或小鼠腹水中获取单克隆抗体。

【小问 1 详解】

分析题意可知，甲状旁腺激素(PTH)是一种多肽，多肽的合成场所是核糖体；多肽属于大分子物质，分泌到细胞外的方式是胞吐。

【小问 2 详解】

①为确保小鼠体内产生了能分泌抗 PTH 抗体的浆细胞，需要用免疫后小鼠的血清与免疫前小鼠作对照，以检测血清中抗 PTH 抗体的效价。

②聚乙二醇可促进动物细胞的融合；单克隆抗体制备过程中，有两次筛选，其中第二次筛选是对获得的杂交瘤细胞进行克隆化培养和抗体检测，经多次筛选获得 5 株能稳定分泌抗 PTH 单抗的细胞。

③单克隆抗体制备时既可进行体内培养也可在体外培养，其中体内培养是将杂交瘤细胞株分别注射到小鼠腹腔，一段时间后分离获得抗 PTH 单抗。

【小问 3 详解】

①据图分析，捕获抗体和酶标抗体与待测样本中 PTH 的关系是：捕获抗体和酶标抗体特异性结合于 PTH 的不同位点。

②据图可知，PTH 与捕获抗体结合后，再加入酶标抗体。经洗涤后加入底物后可产生棕色底物，且在一定

范围内棕色的深浅与样品中 PTH 含量呈正相关，故可通过检测显色反应后棕色的深浅来测定 PTH 的含量。

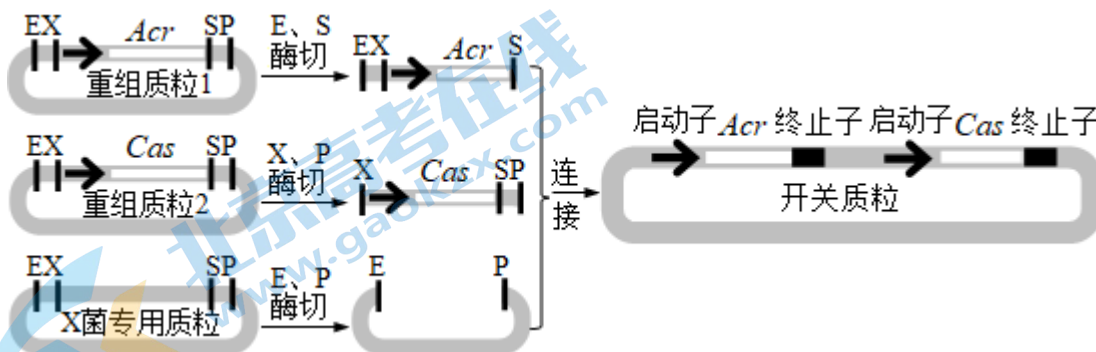
【小问 4 详解】

分析题意，人体内除全长 PTH 外，还存在 PTH 的 7~84 氨基酸肽段，它与全长 PTH 的生物学功能完全相反，即 7~84 氨基酸肽段的存在会干扰上述检测结果的准确性，故应制备针对 PTH 1~6 氨基酸组成的多肽的单抗作为酶标抗体，避免 7~84 肽段的干扰。

20.

【答案】(1) ①. 转录 ②. 除 Cas 蛋白对噬菌体早期基因表达的抑制作用

(2) ①. E、S 酶切 ②.



(3) ①. DSF 能够启动 Acr 表达，但 Acr 表达后无法解除 Cas 蛋白对噬菌体早期基因转录的抑制

②. 环境中无 DSF 时，投递菌呈红色

(4) 防止基因工程菌(投递菌)在自然界中扩散

【解析】

【分析】基因工程的基本步骤：(1) 目的基因的获取：方法有从基因文库中获取、利用 PCR 技术扩增和人工合成。(2) 基因表达载体的构建：是基因工程的核心步骤，基因表达载体包括目的基因、启动子、终止子和标记基因等。(3) 将目的基因导入受体细胞：根据受体细胞不同，导入的方法也不一样。(4) 目的基因的检测与鉴定。

【小问 1 详解】

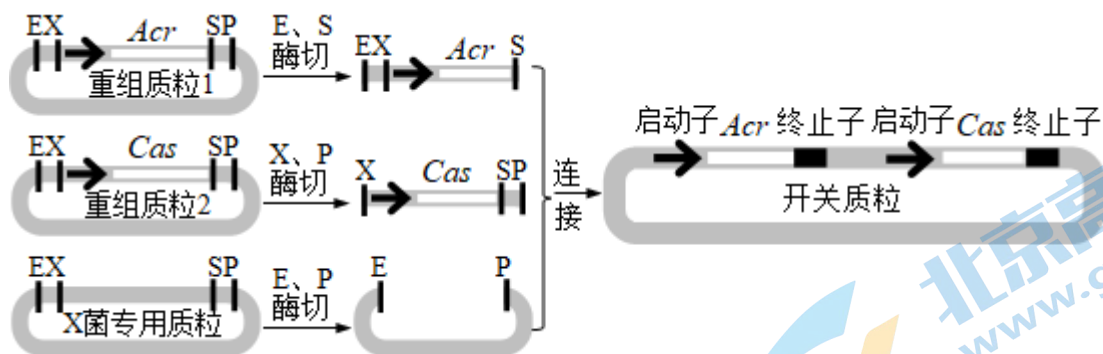
① 启动子是 RNA 聚合酶识别和结合的位点，用于驱动基因的转录，故 Cas 蛋白与噬菌体早期基因启动子 PL 结合，抑制该基因的转录，从而抑制噬菌体增殖。

② Cas 蛋白能与噬菌体早期基因启动子 PL 结合而抑制噬菌体增殖，结合题图可知，环境中存在 DSF 时，Acr 开始表达，Acr 蛋白与 Cas 蛋白结合，阻止 Cas 蛋白与噬菌体早期基因启动子 PL 结合，从而解除 Cas 蛋白对噬菌体早期基因表达的抑制作用，噬菌体开始增殖。

【小问 2 详解】

① 构建重组质粒时，应用相同的酶切割目的基因和运载体，据图可知，下方的启动子用 E、X 酶切，期中 X 的末端为 CTAG，故“？”处应用能形成同种黏性末端 CTAG 的 E、S 酶切。

② 分析题意可知，利用重组质粒 1、重组质粒 2 和 X 菌专用质粒，利用上述相似技术构建了重组质粒 2，切割时应将重组质粒的构建好的重组质粒 1 包含在内，且应注意黏性末端的切割，故可描述构建过程如下：



【小问 3 详解】

分析题意，蓝色荧光蛋白基因（BFP）和红色荧光蛋白基因（RFP）否属于标记基因，可用于检测目的基因是否成功导入，由于“环境中无 DSF 时，BFP 和 RFP 都不表达，投送菌无色；环境中存在 DSF 时，BFP 和 RFP 同时表达，投送菌呈紫色”，据此推测，若环境中存在 DSF 时投送菌呈蓝色，说明只有 BFP 基因表达，结合图示推测 DSF 能够启动 Acr 表达，但 Acr 表达后无法解除 Cas 蛋白对噬菌体早期基因转录的抑制，故 RFP 无法表达除红色；若环境中无 DSF 时，投送菌呈红色，说明 RFP 能正常表达，则推断 Cas 蛋白并未与噬菌体早期基因启动子 PL，即 Cas 蛋白无法抑制噬菌体增殖。

【小问 4 详解】

研究者在投送菌中还加入了“自杀基因”，该基因导致细菌在投送 3 天后死亡，故该操作的意义是防止基因工程菌(投送菌)在自然界中扩散。

21. 【答案】(1) (DNA) 分子

(2) ①. 与 AAV 特异性结合 ②. 导入目的基因的细胞

(3) 外源 DNA 插入到重要的基因上，可能导致基因失活，或者激活原癌基因导致癌变

(4) 分离患者的 T 细胞或造血干细胞，利用基因编辑技术敲除细胞中的 CCR5，再将细胞输回患者体内，以提高细胞抵抗 HIV 感染的能力 (5) C

【解析】

【分析】基因治疗

①概念:把正常基因导入病人体内,使该基因的表达产物发挥功能,从而达到治疗疾病的目的。

②成果:将腺苷酸脱氨酶基因转入取自患者的淋巴细胞中,使淋巴细胞能产生腺苷酸脱氨酶,然后再将这种淋巴细胞转入患者体内,从而治疗复合型免疫缺陷症。

【小问 1 详解】

基因治疗是在 (DNA) 分子水平进行操作，以实现缓解或治愈疾病的一种治疗手段。

【小问 2 详解】

将 AAV 载体输注自身存在抗 AAV 抗体的患者，抗体会与 AAV 特异性结合而降低载体的递送效果，AAV 病毒衣壳会引起机体细胞免疫应答进而使导入目的基因的细胞被破坏而失效。

【小问 3 详解】

逆转录病毒载体可将外源基因整合到宿主基因组，这种随机整合会带来潜在的安全隐患，原因是外源 DNA 插入到重要的基因上，可能导致基因失活，或者激活原癌基因导致癌变。

【小问 4 详解】

CCR5 是 HIV 感染人体细胞不可缺少的关键受体。科研人员以 CCR5 为靶基因，利用基因治疗手段治疗艾滋病，取得积极效果，该治疗的思路是分离患者的 T 细胞或造血干细胞，利用基因编辑技术敲除细胞中的 CCR5，再将细胞输回患者体内，以提高细胞抵抗 HIV 感染的能力。

【小问 5 详解】

对基因治疗的认识或态度，正确的是 C

A、基因治疗策略有不同的方式，并不是都用正常基因去替换突变基因，A 错误；

B、基因疗法，就是利用健康的基因来填补或替代基因疾病中某些缺失或病变的基因，是人体恢复健康，不一定是遗传病，B 错误；

C、对于体外无法培养的细胞，可通过载体直接将基因导入患者体内细胞进行治疗，C 正确；

D、基因治疗具有难以预料的潜在安全隐患，但不能因噎废食，D 错误。

故选 C。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜



京考一点通