

2024 届云南三校高考备考实用性联考卷（一）
生物学

注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，用 2B 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。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 90 分钟。

一、选择题：本题共 40 小题，每小题 1.5 分，共 60 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. 下列关于细胞中化合物的说法，正确的是

- A. 饱和脂肪酸熔点较低，室温时呈液态
- B. 高温可使蛋白质变性，遇双缩脲试剂不显紫色
- C. 萌发种子中的自由水含量高于休眠种子
- D. 人体内 Na^+ 含量过低会引起肌肉抽搐

2. 下列关于生物体结构和成分的说法，正确的是

- A. 所有原核生物都有细胞壁、细胞膜和拟核
- B. 所有生物的遗传信息都储存在核酸中
- C. 所有生物膜都含有磷脂和胆固醇
- D. 所有构成生物的化合物都以碳链为基本骨架

3. 如图 1 是小肠上皮细胞上几种转运蛋白的工作示意图，下列说法正确的是

- A. 在转运离子时，钠—钾泵空间结构会发生变化
- B. SGLT1 运输 Na^+ 和葡萄糖的方式相同
- C. 葡萄糖的吸收速率只取决于其在膜内外的浓度差
- D. 为保证物质运输，该细胞中储存有大量 ATP

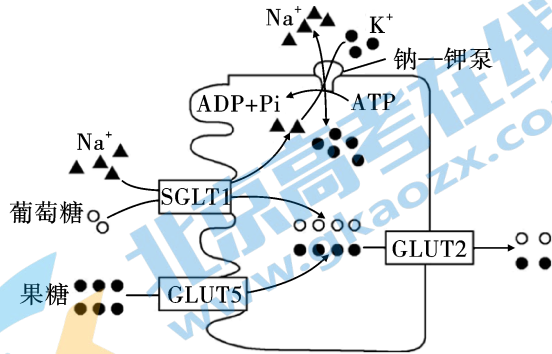


图 1

4. 幽门螺旋杆菌（Hp）主要寄生在人体胃中，是胃溃疡的主要致病因子。Hp 可合成脲酶并分泌到菌体外，催化尿素分解为 CO_2 。下列说法正确的是
- A. 脲酶的最适 pH 为 7.35~7.45
 - B. Hp 体内合成脲酶的过程需要内质网加工
 - C. 脲酶能降低尿素分解时所需活化能，这体现了酶的高效性
 - D. 可服用 ^{14}C -尿素，检测呼出气体中的 $^{14}\text{CO}_2$ ，诊断是否感染 Hp
5. 部分蛋白质的合成要经过高尔基体加工和分选，图 2 中①、②、③表示三种不同分选途径。下列说法错误的是

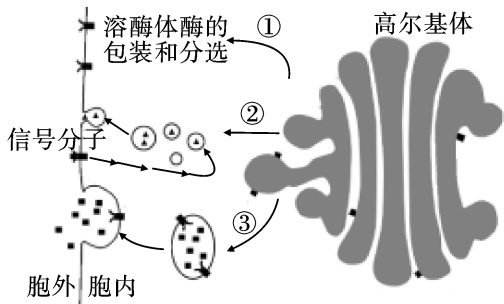


图 2

- A. 加工、分选前后，高尔基体膜面积没有明显变化
 - B. 途径①中的蛋白质能分解胞内衰老损伤的细胞器
 - C. 途径②的完成体现了细胞膜具有信息交流的功能
 - D. 生长激素、性激素等物质的分泌通过途径③进行
6. 图 3 是在不同温度下，测定光照强度相同时植物幼苗 CO_2 吸收速率的变化曲线和黑暗条件下 CO_2 释放速率的变化曲线。判断下列说法正确的是

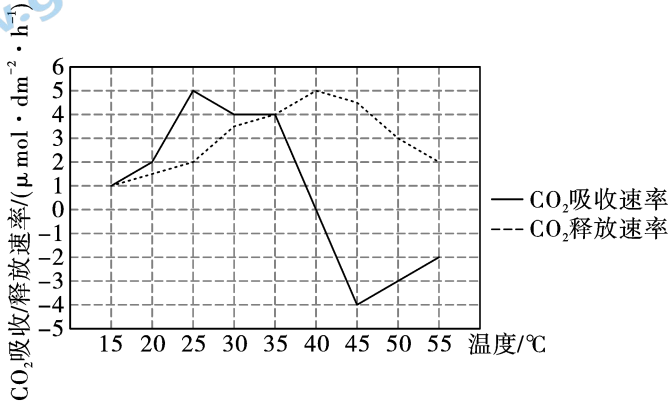


图 3

- A. 光照条件下，植物体内 ATP 的产生场所是叶绿体和线粒体
- B. 高温条件对该植物体内与细胞呼吸相关的酶影响更大
- C. 为使该植物生长最快，白天应将其置于 25°C 环境中
- D. 35°C 时，该植物细胞呼吸强度和光合作用强度相等

7. 下列关于细胞生命历程的叙述, 正确的是

- A. 有丝分裂前期要进行染色体的复制
- B. 细胞分化的结果是基因选择性表达
- C. 自由基攻击蛋白质会使其发生突变
- D. 细胞毒性 T 细胞使靶细胞裂解属于细胞凋亡

8. 下列关于实验材料或试剂的选择, 合理的是

- A. 用淀粉溶液和淀粉酶探究 pH 对酶活性的影响
- B. 利用鸡的红细胞和蒸馏水制备纯净的细胞膜
- C. 用 0.3g/mL 的蔗糖溶液处理菠菜叶肉细胞观察质壁分离现象
- D. 用体积分数为 50% 的酒精和盐酸配制解离液分离根尖细胞

9. 下列关于孟德尔的豌豆杂交实验的叙述, 错误的是

- A. 设计测交实验并预期结果属于演绎推理
- B. 豌豆的黄色圆粒和绿色皱粒是一对相对性状
- C. 形成配子时, 成对的遗传因子彼此分离, 分别进入不同的配子中
- D. 豌豆花是两性花, 在未开花时就可以自交, 所以自然状态下一般是纯种

10. 某植物的叶色与叶形分别由常染色体上的两对等位基因控制, 让绿色心形叶植株自交, 子代中绿色心形叶: 绿色水滴叶: 黄色心形叶: 黄色水滴叶=6: 3: 2: 1, 下列叙述正确的是

- A. 控制这两对相对性状的基因不遵循自由组合定律
- B. 控制叶色的基因具有显性纯合致死效应
- C. 子代黄色心形叶有 2 种基因型
- D. 让子代黄色心形叶自交, 后代有 1/3 的纯合子

11. 图 4 甲表示某二倍体雄性哺乳动物的一个正常分裂的细胞; 图乙表示该种生物细胞分裂和受精作用过程中核 DNA 和染色体数目的变化。据图分析, 下列说法错误的是

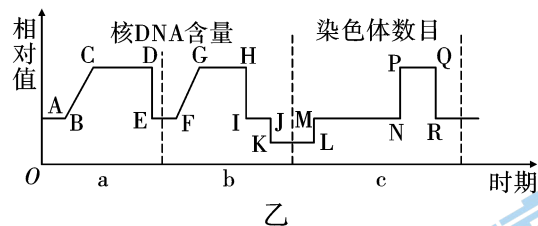
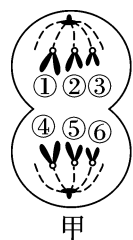


图 4

- A. 图甲细胞所处的时期对应于图乙中 IJ 段
- B. 图乙中 AH 段有同源染色体
- C. 图乙细胞中 LM 段和 NP 段染色体数目加倍的原因不同
- D. GH 段和 LM 段发生了基因重组, 导致后代出现多样性

12. 下列有关基因和染色体的叙述, 正确的是

- A. 摩尔根运用“假说—演绎”法确定了基因在染色体上
- B. 雄性果蝇的每一个细胞中都存在 Y 染色体
- C. 同源染色体的相同位置上只有等位基因
- D. 体细胞中不表达性染色体上的基因

13. 下列描述错误的是

- A. 格里菲思实验中, 死亡小鼠体内可分离得到 S 型活细菌
- B. 从烟草花叶病毒中提取的 RNA 能使烟草感染病毒
- C. 萨顿发现基因和染色体的行为存在明显的平行关系
- D. 用 ^{32}P 标记的噬菌体去侵染细菌, 释放的子代噬菌体都含有 ^{32}P

14. 如图 5 表示完整的中心法则, 下列有关叙述正确的是

- A. ③是转录过程, 产生的其他 RNA 只有 tRNA
- B. ⑦过程所需的酶可在 HIV 病毒中合成
- C. ②过程需要脱氧核苷酸、氨基酸为原料
- D. ⑥过程的碱基互补配对方式与过程①、③不完全相同

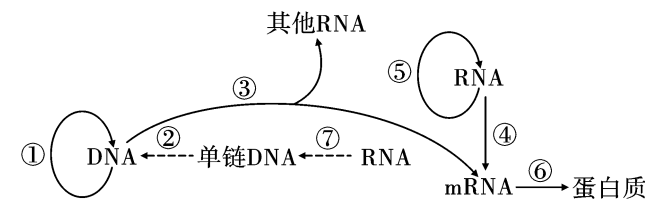


图 5

15. 下列有关动植物变异的叙述, 正确的是

- A. 染色体变异能在显微镜下直接观察到
- B. 若基因突变发生在体细胞中, 则都不能遗传给后代
- C. 基因型为 AAaa 的植株, 单倍体育种得到的子代一定是纯合子
- D. 表观遗传是生物体基因碱基序列发生改变的可遗传变异

16. 澄江化石地自然博物馆的镇馆之宝——凤娇昆明鱼, 是迄今已知的地球上最早的脊椎动物化石。下列说法正确的是

- A. 化石是研究生物进化唯一的证据
- B. 昆明鱼适应性变异的产生是环境改变导致的
- C. 昆明鱼的进化过程中可能发生基因突变和染色体变异
- D. 昆明鱼进化出了多种多样的脊椎动物, 说明自然选择是不定向的

17. 神经系统、内分泌系统和免疫系统之间存在着相互调节, 通过信息分子构成一个复杂网络, 下列相关叙述错误的是

- A. 机体维持稳态的主要调节机制是神经—体液—免疫调节网络
- B. 三大系统的信息分子通过与特异性受体结合传递信息
- C. 神经系统也可以通过激素来调节内分泌腺的分泌活动
- D. 免疫活性物质只能调节免疫系统的相关功能

18. 胃肠道遭受毒素入侵后会释放大量 5-羟色胺（5-HT），使周围的迷走神经兴奋，进而引发有关中枢产生呕吐现象及“恶心”样行为，其过程如图 6。下列有关该过程的叙述，错误的是

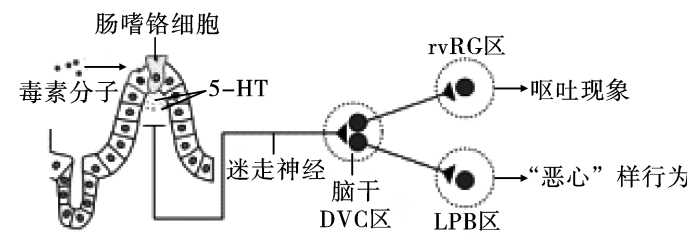


图 6

- A. 完成图中整个过程的结构基础是反射弧
- B. 5-HT 进入迷走神经元使其兴奋时，膜外电位由正变负
- C. 多次摄入含肠毒素的食物后会主动回避该食物，属于条件反射
- D. “恶心”样行为形成过程中，存在电信号→化学信号→电信号的转换
19. 研究发现“哭泣”可以给情绪降温，泪腺的活动同时受到交感神经和副交感神经支配，但是副交感神经发挥更为核心的作用。下列相关叙述不正确的是

- A. 副交感神经末梢及支配的泪腺构成了效应器
- B. “憋”住不流泪，是泪腺受大脑皮层分级调节的结果
- C. 情绪属于人脑特有的高级功能，消极情绪积累会产生抑郁
- D. 交感神经和副交感神经通常共同调节同一器官，且作用一般相反

20. 图 7 为甲状腺激素分泌过程示意图，a~c 表示激素，①~④表示生理过程，分析下列说法正确的是

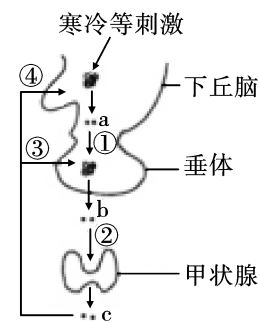


图 7

- A. 甲状腺激素在体内含量低但作用显著，几乎作用于全身所有的细胞
- B. 激素 a 和 c 均可作用于垂体，在调节激素 b 的分泌上具有协同作用
- C. 激素 c 分泌增加通过③④过程使激素 a、b 的分泌也增加
- D. 肾上腺素的分泌过程也存在下丘脑—垂体—肾上腺轴
21. 口香糖中含有薄荷醇，可以激活冷觉感受器而给人以凉爽的感觉，而食用辣椒时，辣椒素能激活热觉感受器，引起火辣辣的热痛感，伴随嘴巴通红、大汗淋漓等现象出现。下列相关叙述正确的是

- A. 冷觉感受器和热觉感受器位于大脑皮层中的特定区域
- B. 食用辣椒后嘴巴通红是因为血管舒张，血流量增大
- C. 凉爽或火辣辣的感觉是兴奋传至下丘脑的相关区域产生的
- D. 人第一次接触辣椒素引起热痛感属于非条件反射

22. 有些疫苗在初次接种后，机体抗体水平到达高峰后逐渐下降，低于保护所需水平。二次免疫虽可产生更多抗体，但激活记忆 B 细胞需要 3~5 天时间，出现“时间窗”。下列相关叙述正确的是

- A. 多次注射疫苗的目的是加强记忆细胞的记忆力
- B. 辅助性 T 细胞负责将抗原呈递给 B 细胞
- C. B 细胞活化后直接产生大量特异性抗体
- D. 时间窗内产生的浆细胞可能来自 B 细胞

23. 2023 年春天，昆明部分地区甲型流感的患病率持续升高，图 8 为甲型流感病毒侵入人体后的部分免疫过程图解，据图分析下列说法正确的是

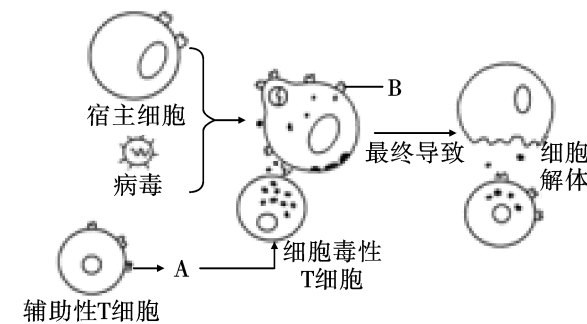


图 8

- A. 甲型流感病毒侵入机体后在内环境中大量繁殖
- B. 图中的 A 在体液免疫和细胞免疫中均发挥重要作用
- C. 经图中免疫过程可彻底消灭宿主细胞中的甲流病毒
- D. T 细胞在骨髓中发育成熟后集中分布在淋巴结等免疫器官中
24. 埋在土壤中的种子萌发时，幼苗的下胚轴的顶端会形成“顶端弯钩”结构，导致这种现象的原因是下胚轴顶部两侧的细胞中生长素的不对称分布，如图 9 所示为形成过程，下列相关叙述不正确的是

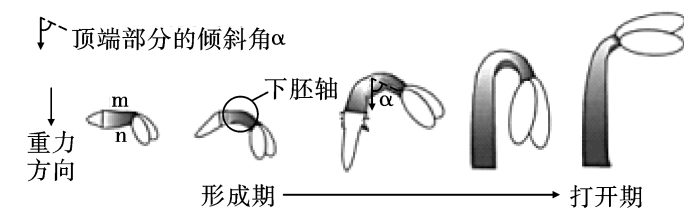


图 9

- A. 顶端弯钩的形成体现了生长素低浓度促进、高浓度抑制的作用特点
- B. 下胚轴细胞将重力信号转变成了运输生长素的信号导致生长素不对称分布
- C. m、n 两侧的生长素浓度相差越大，下胚轴的倾斜角 α 越大
- D. 在植物幼嫩的芽中色氨酸可以转变成生长素

25. 如图 10 为对不同海拔地区某种植物部分种群特征的调查结果，下列分析不正确的是

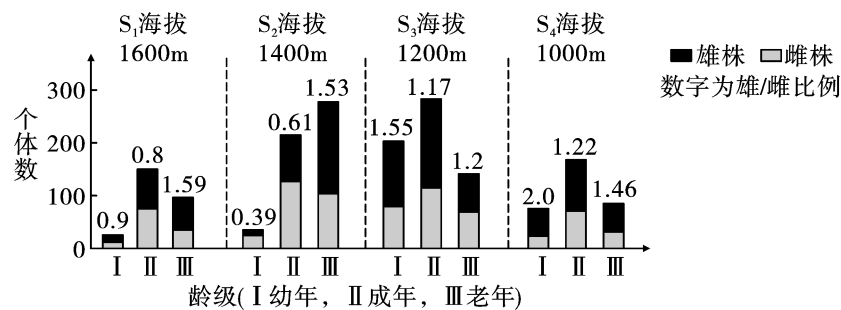


图 10

- A. S₂ 地区该植物的年龄结构为衰退型
- B. 海拔因素会影响种群密度
- C. 海拔与该物种的雄/雌比例呈正相关
- D. 不同海拔下年龄结构与雄/雌比例的变化趋势不同

26. 如图 11 为种群数量变化曲线，下列关于该图的分析，正确的是

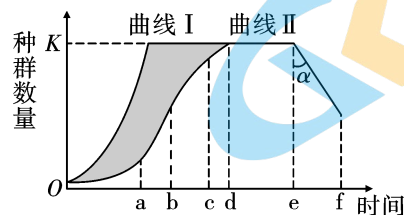


图 11

- A. 曲线 I 为 J 形曲线，其增长率和增长速率均在不断升高
- B. 曲线 II 为 S 形曲线，其中 de 段死亡率为零
- C. 若空间资源越丰富、环境条件越适宜，则图中阴影部分的面积越大
- D. 某种群在受传染病的影响下，若其 K 值越大，则 α 值越小

27. 下列关于群落和生态系统的说法，正确的是

- A. 海葵与寄居蟹的种间关系是寄生
- B. 碳循环就是指碳元素在生物群落之间的循环
- C. 山脚到山顶有不同的森林类型形成了群落的垂直结构
- D. 昆虫分泌性外激素吸引异性说明信息传递能调节种群的繁衍

28. 长虫山位于昆明北郊，由于曾经的森林火灾和不合理的土地利用导致大部分原始植被被破坏，经过长时间的改造和恢复，现逐步形成以金合欢、云南松等为主的植被，下列说法不正确的是

- A. 森林火灾可改变群落演替的速度
- B. 大火烧毁地表植被后发生的演替属于初生演替
- C. 金合欢等植物成为优势种后，将对群落中其他物种产生很大影响
- D. 耐阴灌木在演替中逐渐出现，说明该森林的郁闭度可能在不断增大

29. 滇池生态系统的结构是

- A. 生物群落和无机环境
- B. 食物链和食物网
- C. 生产者、消费者、分解者、非生物的物质和能量
- D. 营养结构和组成成分

30. 某农田中蟹—稻综合种养模式的能量流动图解如图 12，下列分析不正确的是

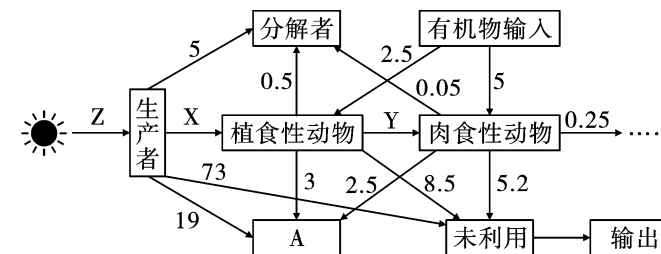


图 12

- A. 流入该生态系统的总能量为生产者光合作用固定的太阳能和有机物中输入的能量
 - B. 在单一稻田模式下增加植食性动物中华绒螯蟹可使该生态系统抵抗力稳定性增强
 - C. 该生态系统第二营养级到第三营养级的能量传递效率约为 20%
 - D. 蟹—稻综合种养模式充分利用了空间资源，提高了能量传递效率
31. 生态浮床（将植物种植于浮于水面的床体上，充分利用各种生物有效进行水体修复的技术）能针对富营养化的水质，利用生态工程原理，降低水中氮、磷的含量，具体构造如图 13 所示。据此分析，下列说法不正确的是

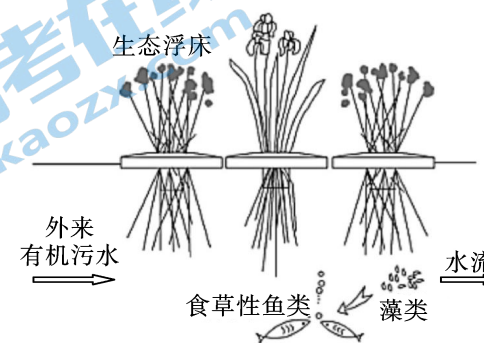


图 13

- A. 浮床上的植物根细胞可进行有氧呼吸产生能量，以促进对氮、磷的吸收
- B. 浮床上的植物可以与藻类植物争夺阳光及营养物质，以抑制藻类过度繁殖
- C. 该生态浮床区域可构成一个生态系统，其中的微生物都属于分解者
- D. 设计生态浮床时要选择净化能力强的植物并合理布设，这遵循了生态工程的自生原理

32. 下列叙述正确的是

- A. 黑光灯诱捕法可对土壤小动物进行物种数目的研究
- B. 利用血细胞计数板对酵母菌计数时应先盖盖玻片再加培养液
- C. 生物多样性能促进生态系统的基因流动，体现其直接价值
- D. 生态足迹的值越大，说明所需要的资源越少

33. 下列关于微生物发酵的相关说法，正确的是

- A. 利用乳酸菌制作泡菜需先通气培养，后密封发酵
- B. 果醋、果酒制作过程中发酵液 pH 都逐渐降低
- C. 果酒、果醋、腐乳发酵利用的主要微生物都属于真核生物
- D. 用带盖瓶子制作果酒时，每隔一段时间要打开瓶盖，放出 CO_2

34. 溶磷菌能将土壤中的难溶性磷酸盐转化成能被植物吸收的磷酸。将溶磷菌进行分离，并接种到含磷酸盐的不透明培养基上测定溶磷能力。下列叙述错误的是

- A. 分离过程中所用的接种工具常用高压蒸汽灭菌法灭菌
- B. 稀释涂布平板法或平板划线法均可对溶磷菌进行纯培养
- C. 利用显微镜对培养菌液进行计数，统计结果比实际值偏大
- D. 可通过观察透明圈大小判断溶磷菌的溶磷能力的大小

35. 下列关于发酵工程及其应用的叙述，错误的是

- A. 发酵工程的中心环节是选育菌种
- B. 微生物肥料利用微生物代谢物等增进土壤肥力
- C. 微生物大量繁殖产生的高蛋白菌体可制成微生物饲料
- D. 啤酒发酵过程中，酒精的产生积累主要在主发酵阶段

36. 科学家将二倍体番茄 ($2n$) 和二倍体马铃薯 ($2n$) 细胞利用图 14 所示技术获得了“番茄—马铃薯”植株。下列有关叙述正确的是

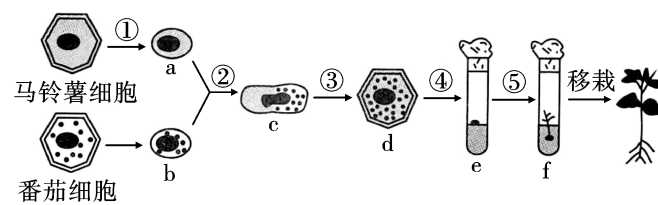


图 14

- A. 过程②可用灭活的病毒诱导原生质体融合
- B. “番茄—马铃薯”植株属于四倍体
- C. 原生质体融合后获得的细胞不需要进行筛选
- D. ④和⑤过程需考虑不同激素的浓度比例，同时还需避光处理

37. 下列关于动物细胞工程的说法，错误的是

- A. 胚胎细胞核移植的成功率远高于体细胞核移植
- B. 抗体—药物偶联物是通过抗体特异性杀死肿瘤细胞
- C. 克隆动物的性状与提供细胞核动物不完全相同
- D. 动物细胞培养所需的气体环境是 95% 空气和 5% CO_2

38. “三亲婴儿”的培育技术过程如图 15，据图分析下列叙述正确的是

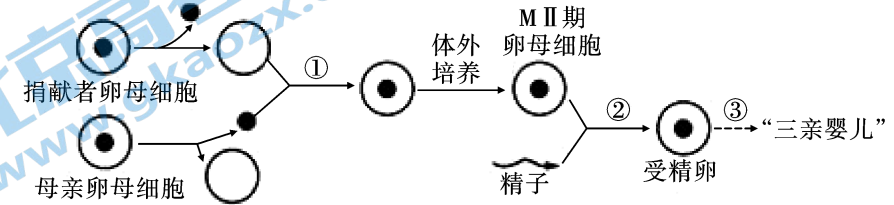


图 15

- A. 对捐献者的要求是不能患有任何遗传病
- B. 该技术可避免母亲的线粒体遗传病基因传递给后代
- C. “三亲婴儿”的培育过程中可直接将受精卵移植到子宫内
- D. 观察到两个极体可以作为判断卵子是否受精完成的标志

39. 下列关于基因工程的相关叙述，正确的是

- A. 限制酶可识别所有核酸的特定核苷酸序列
- B. DNA 连接酶对所连接的 DNA 片段的两端碱基序列要进行特异性识别
- C. 构建基因表达载体时，目的基因应插入起始密码子和终止密码子之间
- D. 以噬菌体作为载体可直接将目的基因导入大肠杆菌，无需 Ca^{2+} 处理

40. 下列关于生物技术的安全性与伦理问题的表述，不正确的是

- A. 转入棉花的抗虫基因，可能通过花粉扩散到自然野生物种中
- B. 我国在转基因食品标签上都有警示性标记，并标明可能的危害
- C. 生物武器具有致病性强、攻击范围广等特点，世界各国都应抵制
- D. 我国政府一再重申不赞成、不允许、不支持、不接受任何生殖性克隆人实验

二、非选择题：本题共 5 小题，共 40 分。

41. (8 分) 研究表明，患软骨退化关节炎小鼠的软骨退化与细胞中合成代谢不足、缺乏能量有关。我国科研团队将改造后的菠菜类囊体用软骨细胞膜包裹形成膜被类囊体单位 (CM-NTU)，并导入小鼠损伤退变的软骨细胞内，明显缓解软骨关节炎的症状。回答下列问题：

- (1) 利用_____法分离菠菜叶肉细胞中的叶绿体，再进一步获得类囊体。类囊体是光合作用中_____的场所，其与光合作用相适应的特点有_____ (答出两点)。
- (2) 将 CM-NTU 导入小鼠软骨细胞中体现了细胞膜具有_____。该过程_____ (填“需要”或“不需要”) 消耗 ATP。
- (3) CM-NTU 能缓解软骨关节炎症状的原因是_____。

42. (8 分) 西葫芦是一种常见的蔬菜。西葫芦的皮色遗传中，已知黄皮基因 (A) 对绿皮基因 (a) 为显性，但在另一非同源染色体上的白色显性基因 (B) 存在时，则基因 A 和 a 都不能表达，回答下列问题：

- (1) 控制西葫芦皮色的两对等位基因遵循自由组合定律，判断的理由是_____。
- (2) 基因型为 AaBb 的西葫芦表型为_____，黄皮的基因型是_____。
- (3) 基因型为 AaBb 与 aabb 的西葫芦杂交后代中，表型及比例为_____。

(4) 云南各地菜市场上比较缺乏观赏性较高的黄色西葫芦。假如你是某农场的育种员，现有基因型为 AaBb 的种子若干份，请你设计一种实验方案培育出纯种的黄皮西葫芦。(简要写出实验思路)

实验思路：_____。

43. (8 分) 拟南芥种子中含有的隐花色素 CRY1 是一种能够感受光的受体，可调控种子萌发，为了研究 CRY1 调控拟南芥种子萌发的机制。研究人员将野生型拟南芥、CRY1 突变体(无法合成 CRY1) 的种子 4℃ 处理 2~3d，先打破休眠，分别放在 MS 培养基和含有不同浓度脱落酸(ABA) 的 MS 培养基中，置于适宜光照条件下培养，一段时间后测得种子的发芽率如图 16。回答下列问题：

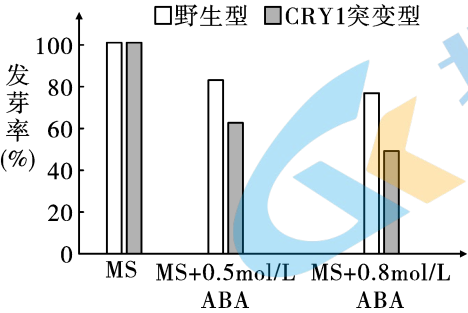


图 16

- (1) ABA 的主要合成部位是_____；该实验的自变量是_____。
- (2) 根据实验结果可作出两种推测。①推测甲：CRY1 对拟南芥种子萌发的影响可能是通过_____ (填“提高”或“降低”) 种子对 ABA 的敏感性来实现的。理由是 ABA 具有_____ 作用；②推测乙：CRY1 通过减少拟南芥种子内源 ABA 的含量从而影响了种子萌发。
- (3) 进一步研究发现，相比野生型种子，CRY1 突变型种子中 ABA 合成的相关基因的表达水平没有明显变化，而响应 ABA 的相关基因的表达水平明显上调，该结果验证了(2)中的推测_____ (填“甲”或“乙”)，这也说明，光等环境因素经过信号转导传递至核内，影响_____，进而影响相关激素的生理效应，最终调控植物的生长发育。

44. (7 分) 为研究昆明地区菊苗上优势种害虫的发生规律，相关人员对温室种植的菊苗上害虫(西花蓟马、菊潜叶蝇、桃蚜和白粉虱) 进行调查。

生态位重叠指数	西花蓟马	菊潜叶蝇	白粉虱
西花蓟马	—	—	—
菊潜叶蝇	0.70	—	—
白粉虱	0.57	0.70	—
桃蚜	0.80	0.88	0.87

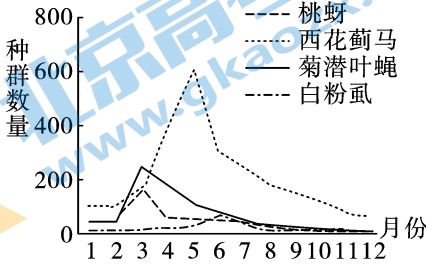


图 17

请回答相关问题：

- (1) 图 17 为不同月份四种害虫的种群数量，可用_____法调查桃蚜的种群密度，据此，研究人员发现不同月份害虫的物种组成发生变化，这体现了群落的_____性。
- (2) 生态位是指_____。从表中可看出种间竞争最大的是_____，原因是_____。
- (3) 研究人员对菊苗上优势种害虫的发生期进行调查，根据上图，在_____ (填“2”“5”或“8”) 月对西花蓟马进行防治最好。
45. (9 分) 人体中 α -2a 基因表达的干扰素 (α -2a) 具有抗癌和抗病毒的能力。科学家们采用基因工程技术将 α -2a 基因导入大肠杆菌进行干扰素生产。图 18 甲、乙中箭头表示相关限制酶的酶切位点。

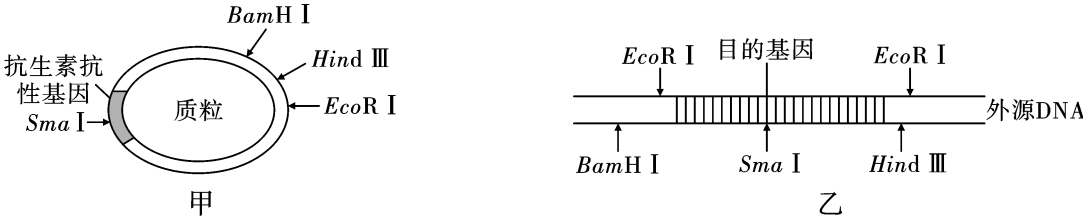


图 18

请据图分析回答：

- (1) 利用 PCR 技术将 α -2a 基因扩增 n 代，共需_____对引物参与子代 DNA 分子的合成，该过程中需使用_____酶。在该酶的作用下，从引物的_____端延伸子链。
- (2) 用图中的质粒和外源 DNA 构建重组质粒，最好选用_____限制酶切割处理质粒、外源 DNA 以防止质粒和外源 DNA 发生自身环化；构建基因表达载体时，用_____酶催化目的基因与质粒间形成_____键。
- (3) 干扰素 (α -2a) 体外保存相当困难，如果将其分子上的一个半胱氨酸变成丝氨酸，就可在-70℃的条件下保存半年。这一目的已经通过_____工程实现了，该工程的直接操作对象是_____。

2024 届云南三校高考备考实用性联考卷（一）

生物学参考答案

一、选择题：本题共 40 小题。每小题 1.5 分，共 60 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。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	A	D	D	C	D	C	B	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	A	D	D	A	C	D	B	C	A
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	B	D	B	C	C	D	D	B	D	D
题号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案	C	B	B	A	A	B	B	B	D	B

【解析】

1. 不饱和脂肪酸熔点较低、不易凝固，在室温时呈液态，A 错误。高温使蛋白质变性，空间结构发生改变而失去其特有功能，但肽键没有断裂，因此可以和双缩脲试剂反应，B 错误。萌发种子的代谢旺盛，自由水含量应高于休眠的种子，C 正确。人体内 Na^+ 含量过低会引起神经兴奋性降低、肌肉酸痛等症状，而非肌肉抽搐，D 错误。
2. 支原体没有细胞壁，A 错误。所有细胞生物和部分病毒的遗传物质是 DNA，少部分病毒的遗传物质是 RNA，因此所有生物的遗传信息都储存在核酸中，B 正确。生物膜上都含有磷脂，但不是都含有胆固醇，C 错误。生物大分子和它们的单体都以碳链为基本骨架，D 错误。
3. 钠—钾泵在转运离子时要分解 ATP 耗能，过程中会发生构象变化，A 正确。SGLT1 运输 Na^+ 为顺浓度，运输葡萄糖为逆浓度，因此运输方式不同，B 错误。葡萄糖的吸收速率还取决于转运蛋白的数量，C 错误。生物体内 ATP 的储存量不多，主要通过时刻不停地与 ADP 相互转化来供应能量，D 错误。
4. 脲酶发挥作用的场所是胃液，其最适 pH 不可能是 7.35~7.45，A 错误。Hp 是原核生物，细胞中没有内质网，B 错误。脲酶降低尿素分解时所需活化能是酶的作用机理，其降低活化能的能力高于无机催化剂才能体现高效性，C 错误。可让待检者口服用 ^{14}C -尿素，然后分析其呼出气体中 $^{14}\text{CO}_2$ 的含量，从而诊断待检者是否感染 Hp，D 正确。

5. 加工、分选过程的前后，高尔基体分别获得内质网提供的囊泡和分泌出囊泡，因此膜面积没有明显变化，A 正确。途径①是溶酶体内的酶，能够分解胞内衰老损伤的细胞器，属于胞内蛋白，B 正确。图示途径②的完成需要信号分子作用于细胞膜上的受体，因此体现了细胞膜具有信息交流的功能，C 正确。途径③产生的是分泌蛋白，性激素不属于蛋白质，D 错误。
6. 光照条件下，植物体内 ATP 的产生场所是叶绿体、细胞质基质和线粒体，A 错误。40℃后植物光合速率为 0，仅能测出细胞呼吸速率，说明高温条件对该植物体内与光合作用相关的酶影响更大，B 错误。25℃时，植物 CO₂ 吸收速率最大，即积累的有机物最多，为使该植物生长最快，白天应将其置于 25℃环境中，C 正确。35℃时该植物的 CO₂ 吸收速率大于 0，说明光合作用强度大于细胞呼吸强度，D 错误。
7. 细胞分裂间期进行染色体的复制，A 错误。基因的选择性表达的结果是细胞分化，B 错误。自由基攻击蛋白质会使其活性下降，攻击 DNA 可能会引起基因突变，C 错误。细胞毒性 T 细胞使靶细胞裂解死亡是一种抵御外界因素干扰的对生物体有利的行为，属于细胞凋亡，D 正确。
8. 淀粉在酸性条件下会被分解，不适宜用于探究 pH 对酶活性的影响，A 错误。鸡的红细胞有细胞核和具膜细胞器，不适合用于制备纯净的细胞膜，B 错误。菠菜叶肉细胞具备成熟大液泡，可用于观察质壁分离现象，C 正确。解离液应用体积分数为 95%的酒精和盐酸配制，D 错误。
9. 设计测交实验并预期结果属于演绎推理，A 正确。豌豆的黄色圆粒和绿色皱粒是两对相对性状，B 错误。这是对分离现象的假说之一：形成配子时，成对的遗传因子彼此分离，分别进入不同配子中，C 正确。豌豆是雌雄同株的两性花，在未开花时就可以自交，所以自然状态下一般是纯种，D 正确。
10. 绿色 (A_) : 黄色 (aa) = 3 : 1; 心形叶 (Bb) : 水滴叶 (bb) = 2 : 1，可以看出心形叶为显性，且叶形存在纯合致死现象。控制这两对相对性状的基因，既遵循分离定律，又遵循自由组合定律，A 错误。控制叶形的基因具有显性纯合致死效应，B 错误。子代黄色心形叶有 1 种基因型 aaBb，C 错误。让子代黄色心形叶 aaBb 自交，后代有 aabb 的纯合子，占 1/3，D 正确。
11. 图甲无同源染色体且无姐妹染色单体，是减数第二次分裂的后期；图乙的 a, b, c 分别是有丝分裂，减数第一次分裂、减数第二次分裂，受精作用及后面的有丝分裂。图甲为减数第二次分裂的后期，所处的时期对应于图乙中 II 段，A 正确。图乙中 AH 段为有丝分裂和减数分裂 I，都是有同源染色体的，B 正确。图乙细胞中 LM 段和 NP 段染色体数目加倍的原因分别是受精作用和着丝粒分离，C 正确。有性生殖的后代呈现多样性，原因是减数分裂过程发生了基因重组，GH 段发生了基因重组，但 LM 段没有，D 错误。

12. 摩尔根利用果蝇进行杂交实验，运用“假说—演绎”法确定了基因在染色体上，A 正确。雄性果蝇的精细胞中可能不含 Y 染色体，B 错误。同源染色体的相同位置上不一定只有等位基因，有可能是相同基因（如 AA），C 错误。体细胞中也要表达性染色体上的基因，如红绿色盲基因，D 错误。
13. 格里菲思实验中，第二组和第四组死亡小鼠体内都分离得到 S 型活细菌，A 正确。烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA，因此从其中提取的 RNA 能使烟草感染病毒，B 正确。萨顿对蝗虫的体细胞和配子进行了观察，发现基因和染色体的行为存在明显的平行关系，C 正确。用 ^{32}P 标记的噬菌体 DNA 去侵染细菌，子代噬菌体在细菌中繁殖了很多代，只有少数含有 ^{32}P ，大多数不含，D 错误。
14. ③是转录过程，产生的其他 RNA 有 tRNA 和 rRNA，A 错误。⑦过程表示逆转录，逆转录酶是在宿主细胞中合成的，而不是在 HIV 病毒中合成，B 错误。②过程不需要氨基酸为原料，C 错误。⑥过程是翻译，存在碱基互补配对（G—C，A—U），并且配对方式与①（G—C，A—T）、③（G—C，C—G，A—U，T—A）不完全相同，D 正确。
15. 染色体变异是能在显微镜下直接观察到的，A 正确。若基因突变发生在植物体细胞中，则可以通过无性繁殖遗传给后代，B 错误。基因型为 AAaa 的植株，单倍体育种可能得到（AAaa）的子代，不是纯合子，C 错误。表观遗传是指基因的 DNA 序列没有发生改变的情况下，基因功能发生可遗传的变化，并最终导致了表型的变化，D 错误。
16. 化石不是研究生物进化唯一的证据，还有胚胎学、比较解剖学的证据等，A 错误。变异是不定向的，适应性变异不是环境改变导致的，B 错误。昆明鱼是真核生物，可以发生基因突变和染色体变异，C 正确。变异是不定向的，而自然选择是定向的，自然选择可以决定进化的方向，D 错误。
17. 机体维持稳态的主要调节机制是神经—体液—免疫调节网络，A 正确。神经系统、内分泌系统和免疫系统是通过信息分子相互影响的，这些信息分子作用于特异性受体发挥调节作用，B 正确。神经系统如下丘脑可以分泌 TRH 作用于内分泌系统，C 正确。免疫活性物质如细胞因子也可调节内分泌系统和神经系统的功能，D 错误。
18. 整个过程属于反射，反射的结构基础是反射弧，A 正确。神经递质 5-HT 与后膜上的特异性受体结合，引起后膜兴奋，后膜膜外电位由正变负，神经递质不进入后膜神经元，B 错误。多次摄入含肠毒素的物质后主动回避该食物属于后天建立的条件反射，C 正确。迷走神经兴奋引起“恶心”样行为的过程有完整的反射弧，神经元之间通过突触传递信息，存在电信号→化学信号→电信号的转换，D 正确。
19. 副交感神经属于自主神经系统，自主神经系统是指支配内脏、血管和腺体的传出神经，而传出神经末梢及支配的泪腺构成了效应器，A 正确。控制泪腺流泪的低级中枢“泪腺核

- 团”位于脑干，下意识地“憋”住不流泪，是泪腺受大脑皮层分级调节的结果，B 正确。语言、学习和记忆、情绪都属于人脑的高级功能，语言是人脑特有的高级功能，C 错误。交感神经和副交感神经通常共同调节同一器官，且作用一般相反，D 正确。
20. 甲状腺激素在体内含量低但作用显著，几乎作用于全身所有的细胞，A 正确。激素 a 是 TRH，能促进垂体分泌 TSH，c 为甲状腺激素，作用于垂体后抑制其分泌 TSH，所以 a 和 c 在调节激素 b 的分泌上相抗衡，B 错误。③④属于负反馈调节，激素 c 增加通过③④使 a、b 分泌减少，C 错误。肾上腺皮质激素的分泌过程存在下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴，而肾上腺素由肾上腺髓质分泌，肾上腺髓质不受下丘脑分泌的促激素释放激素调节，D 错误。
21. 冷觉感受器和热觉感受器位于皮肤、黏膜和内脏器官周围，A 错误。食用辣椒后嘴巴通红是因为血管舒张，血流量增大，B 正确。凉爽或火辣辣的感觉是兴奋传至大脑皮层的感受中枢产生的，C 错误。人第一次接触辣椒素引起热痛感，感觉的形成过程没有完整的反射弧，不属于反射，D 错误。
22. 多次注射疫苗的目的是使机体产生更多的记忆细胞和抗体，A 错误。辅助性 T 细胞接受 APC 呈递的抗原后，表面特定分子发生变化后与 B 细胞结合，作为激活 B 细胞的第二信号而非将抗原呈递给 B 细胞，B 错误。B 细胞活化后大部分增殖分化为浆细胞，少部分分化为记忆 B 细胞，由浆细胞分泌抗体，C 错误。时间窗内是二次免疫相关 B 细胞的激活过程，浆细胞大部分来自记忆 B 细胞增殖分化，少部分来自 B 细胞活化后增殖分化，D 正确。
23. 甲型流感病毒侵入机体后寄生于活细胞，在活细胞内增殖，A 错误。图中的 A 物质为细胞因子，体液免疫中 B 细胞的活化及细胞免疫中细胞毒性 T 细胞的活化过程都需要细胞因子的作用，B 正确。图中的免疫过程为细胞免疫，细胞免疫能使靶细胞裂解，使病毒失去藏身之所，抗原暴露后体液免疫继续发挥作用，C 错误。T 细胞起源于骨髓中的造血干细胞，迁移到胸腺发育成熟，最后集中分布在淋巴结等免疫器官中，D 错误。
24. 顶端弯钩的形成原因是生长素不对称分布，近地侧生长素浓度高于远地侧，近地侧生长素浓度高抑制生长，远地侧浓度低促进生长，所以体现了生长素低浓度促进、高浓度抑制的作用特点，A 正确。下胚轴细胞将重力信号转变成了运输生长素的信号导致生长素朝近地侧横向运输，使生长素不对称分布，B 正确。m 侧的生长素浓度低促进生长、n 侧的生长素浓度高抑制生长，由于 m 侧的生长素受重力影响持续横向运输给 n 侧，m、n 两侧的生长素浓度差越大，n 侧一般会受到更大的抑制作用，弯曲程度也越大， α 角越小，C 错误。在植物体幼嫩的芽中，原料色氨酸经一系列反应合成生长素，D 正确。

25. 由图可知 S_2 地区幼年个体少，老年个体多，属于衰退型，A 正确。海拔因素会影响性别比例，进而影响种群密度，B 正确。由图可知，海拔与雄/雌比例不成正相关，C 错误。由图可知，不同海拔下，年龄结构与雄/雌比例的变化趋势不同，D 正确。
26. 曲线 I 是 J 形曲线，增长速率不断增加，但增长率不变，A 错误。de 段表示达到 K 值，出生率=死亡率，但不为零，B 错误。若空间资源越丰富，环境条件越适宜，则 S 形曲线越靠近 J 形曲线，环境阻力（阴影面积）越小，C 错误。由于传染病是密度制约因素，所以当种群受传染病影响时，K 值越大，受到的影响也越大， α 值越小，D 正确。
27. 海葵与寄居蟹的种间关系是原始合作，A 错误。碳循环是指碳元素在生物群落和非生物环境之间的循环，B 错误。山脚到山顶分布不同的森林类型体现的是群落的垂直地带性分布，C 错误。昆虫分泌性外激素吸引异性说明信息传递可以调节种群的繁衍，D 正确。
28. 森林火灾可在短时间内改变森林的物种组成和丰富度，改变群落演替的速度，A 正确。地表植被烧毁后，原有土壤条件基本保留，还保留了植物的种子和繁殖体，所以属于次生演替，B 错误。优势种会对群落中其他物种产生影响，C 正确。郁闭度指林冠遮蔽地面的程度，演替过程中出现耐阴灌木，说明该森林的郁闭度可能在不断增大，D 正确。
29. 生态系统的结构包括营养结构（食物链、食物网）和组成成分（生产者、消费者、分解者、非生物的物质和能量）。
30. 蟹—稻养殖属于人工生态系统，从图中可以看出流入该生态系统的总能量为生产者光合作用固定的太阳能和有机物中输入的能量，A 正确。加入中华绒螯蟹后，食物链食物网关系越复杂，生态系统的自我调节能力越强，抵抗力稳定性越高，B 正确。由图可知， $Y = (0.05 + 0.25 + 2.5 + 5.2) - 5 = 3$ ， $X = (3 + 8.5 + 3 + 0.5) - 2.5 = 12.5$ ，第二营养级到第三营养级的能量传递效率 $= 3 \div (12.5 + 2.5) = 20\%$ ，C 正确。该种养模式充分利用资源，实现能量的多级利用，提高了能量的利用率，但是不能提高能量传递效率，D 错误。
31. 由于氮磷的吸收需要消耗能量，而浮床上的植物根细胞具有泌氧功能，可以通过有氧呼吸产生大量能量，促进氮磷的吸收，A 正确。浮床上的植物与藻类属于种间竞争关系，利用浮床上的植物即可抑制藻类过度繁殖，B 正确。该生态系统中还会存在蓝细菌、硝化细菌等微生物，这些微生物属于生产者，C 错误。有效选择植物并进行合理布设遵循生态工程的自生原理，D 正确。
32. 土壤小动物丰富度的调查应用取样器取样法，A 错误。为避免实验误差，应先盖盖玻片再滴加培养液，B 正确。生物多样性促进生态系统的基因流动、协同进化体现的是间接价值，C 错误。生态足迹指的是维持某一人口单位生存所需的生产和吸纳废物的土地及水域面积，所以生态足迹的值越大说明所需要的资源越多，D 错误。

33. 乳酸菌为厌氧菌，制作泡菜整个过程需密封发酵，A 错误。果醋制作过程中产生醋酸，发酵液 pH 逐渐降低，果酒制作过程中产生 CO_2 ，也会导致发酵液 pH 降低，B 正确。果酒发酵利用的主要微生物为酵母菌，腐乳发酵利用的主要微生物为毛霉，都属于真核生物，果醋发酵利用的醋酸菌属于原核生物，C 错误。用带盖瓶子制作果酒时，每隔一段时间要拧松瓶盖，放出 CO_2 ，D 错误。
34. 分离过程中所用的接种工具（如接种针、接种环）常用灼烧法灭菌，A 错误。稀释涂布平板法或平板划线法都能得到单菌落，均可对溶磷菌进行纯培养，B 正确。显微镜计数时，活菌和死菌都计数在内，所以统计结果比实际值偏高。C 正确。溶磷菌分解磷酸钙会产生透明圈，透明圈越大，分解能力越强，D 正确。
35. 发酵工程的中心环节是在发酵罐内发酵，A 错误。微生物肥料是利用微生物代谢产生的有机酸、生物活性物质等来增进土壤肥力的，B 正确。微生物饲料主要是利用微生物大量繁殖产生的高蛋白菌体制成的，C 正确。啤酒发酵过程中，酒精的产生积累主要在主发酵阶段完成，D 正确。
36. 灭活的病毒不能诱导原生质体融合，这是诱导动物细胞融合的特有方法，A 错误。“番茄—马铃薯”植株属于四倍体，番茄（ $2n$ ）、马铃薯（ $2n$ ）两种生物的染色体集合在一起，形成异源四倍体，B 正确。植物体细胞杂交，原生质体融合后获得的细胞可能是同种细胞融合和异种细胞融合的，需要筛选出番茄细胞和马铃薯细胞融合的杂种细胞，C 错误。④和⑤过程需考虑不同激素的浓度比例，④脱分化要避光，⑤再分化要照光，D 错误。
37. 胚胎细胞分化程度低，诱导全能性容易，所以胚胎细胞核移植成功率远高于体细胞核移植，A 正确。抗体—药物偶联物通过药物杀死肿瘤细胞，B 错误。克隆动物的核遗传物质来自供核动物，细胞质遗传物质来自提供卵母细胞的动物，所以其性状与供核动物不完全相同，C 正确。动物细胞培养所需的气体环境是 95% 空气和 5% CO_2 ，D 正确。
38. 捐献者提供的是去核卵母细胞，提供了细胞质遗传物质，只需不患细胞质遗传病即可，A 错误。线粒体遗传病属于细胞质遗传，母亲只提供了细胞核，可避免将线粒体遗传基因传给孩子，B 正确。“三亲婴儿”的培育过程中受精卵要发育到桑葚胚或囊胚阶段再移植到子宫内，C 错误。在卵细胞膜和透明带的间隙观察到两个极体可以作为判断卵子是否受精的标志，D 错误。
39. 限制酶识别双链 DNA 分子的特定核苷酸序列，A 错误。DNA 连接酶对所连接的 DNA 片段的末端碱基序列不进行特异性识别，B 错误。目的基因应插入启动子和终止子之间，C 错误。噬菌体可侵染大肠杆菌，故噬菌体将目的基因导入大肠杆菌时一般不需用 Ca^{2+} 处理，D 正确。

40. 转入棉花的抗虫基因，花粉受精时，可携带目的基因进入自然野生种中，A 正确。我国在转基因食品标签上都有警示性标记，但没有标明可能的危害，B 错误。生物武器具有致病性强、攻击范围广等特点，世界各国都应抵制，C 正确。我国政府一再重申不赞成、不允许、不支持、不接受任何生殖性克隆人实验，D 正确。

二、非选择题：本题共 5 小题，共 40 分。

41. (除特殊标注外，每空 1 分，共 8 分)

(1) 差速离心 光反应 类囊体膜上具有光合色素、类囊体膜上具有光反应所需的酶、类囊体增大了膜面积从而增加反应场所 (答出 1 点给 1 分，2 分)

(2) 一定的流动性 需要

(3) 光照条件下，CM-NTU 可以进行光反应，促进细胞中 ATP 的供应，使软骨细胞合成代谢明显增强 (答出“光照条件下”给 1 分，答出“供应 ATP”给 1 分，多答 NADPH 不扣分，2 分)

42. (除特殊标注外，每空 1 分，共 8 分)

(1) 两对等位基因位于非同源染色体上

(2) 白皮 (或白色) AAbb 或 Aabb

(3) 白皮：黄皮：绿皮=2：1：1 (比例关系对应正确即可，2 分)

(4) (答出一种方案，叙述合理，没有科学性错误即可，3 分)

方案 1 实验思路：第一年把 AaBb 种子种下去自交后收集全部种子，第二年继续自交，但是只保留黄皮西葫芦的种子，连续自交若干年后即可得到纯种黄皮西葫芦 (AAbb)

方案 2 实验思路：第一年把 AaBb 种子种下去，开花后取花药 (花粉) 离体培养，培养出幼苗后用秋水仙素 (或低温) 处理幼苗，收集自交后黄皮西葫芦的种子即可

43. (除特殊标注外，每空 1 分，共 8 分)

(1) 根冠、萎蔫的叶片 ABA 浓度和拟南芥种子的类型 (2 分)

(2) 降低 (2 分) 维持种子休眠 (或抑制种子萌发)

(3) 甲 特定基因表达

44. (除特殊标注外，每空 1 分，共 7 分)

(1) 样方 季节

(2) 一个物种在群落中的地位或作用 (或一个物种在群落中所处的空间位置，占用资源的情况，以及与其他物种的关系等) (两种叙述均给 2 分，后一种叙述没有答全，则答出两点给 1 分，给出一点不给分) 桃蚜和菊潜叶蝇 生态位重叠指数最大

(3) 2

45. (除特殊标注外，每空 1 分，共 9 分)

(1) 2^n-1 耐高温的 DNA 聚合 (或 Taq DNA 聚合) 3'

(2) Hind III 和 BamH I (2 分) DNA 连接 (E. coli DNA 连接或 T4 DNA 连接) 磷酸二酯 (或磷酸二酯键)

(3) 蛋白质 基因