

- 答案 C
- 原核生物没有内质网。
- 答案 A
- 解析: A 底物过氧化氢的量是一定的, 产生的氧气的量是有限的, 不能持续不断地产生。B 静置一段时间, 酵母菌先进行有氧呼吸, 确保之后连接时收集的是无氧呼吸产生的二氧化碳。C 酵母菌有氧呼吸和无氧呼吸都能产生二氧化碳, 都能出现颜色的变化。
- 答案 C
- 解析: 如图所示, 该细胞的细胞质朝一定的方向流动。C 错在不同方向。
- 答案: B
- 解析: 酶具有催化作用, 不是信号分子, A 错。相关离子通道开放阈值不是升高, 而是降低, C 错。抑制引起疼痛的神经递质的合成, 释放以及与受体结合, 会使痛觉敏感性降低, D 错误。
- 答案: B
- 解析: 选择种植生长缓慢, 长久不落叶, 生长周期长的植物, 物质转化率低, 不利于物质循环。B 错误。
- 答案: D
- 丰富度不是种群的数量特征, A 错; 黄鼯鼠和柑橘害虫之间的种间关系为寄生或捕食, B 错; 化学防治比生物防治见效更快, C 错; 用生物防治方法可以降低害虫的容纳量, D 对。
- 解析: 关于衰老的相关知识大家参考必修二 P124, 端粒位于染色体的两端, 而不是位于 DNA 上, D 错误。
- 答案: B
- 解析: 图中两条染色体属于非同源染色体, 由于重组, 二者可能位于同一个配子中, A 正确; B 中提到的两个基因不是等位基因 (等位基因是位于同源染色体相同位置, 控制相对性状的基因), B 错误; 白眼基因位于性染色体上, 在遗传中与性别相关联。
- 答案: C
- 解析: **ssrRNA**不是所有生物都具备, 比如病毒, 所以无法通过此物质来确定所有生物的亲缘关系, C 错误。
- 答案: D
- 组蛋白的合成场所是核糖体, A 错; DNA 复制的时候核小体的排列变得疏松, B 错; 组蛋白的甲基化、乙酰化等修饰会影响基因表达, C 错; 核小体排列疏松有利于转录有利于 RNA 聚合酶与启动子的结合, D 对。
- 答案: C
- 香蕉的枯萎病是外界孢镰刀菌感染引起的, 如果要得到抗枯萎病的香蕉品种, 可以通过转基因导入抗枯萎病的基因, 多倍体育种和杂交育种, 不能得到新的基因, 无法获得抗枯萎基因, C 错。
- 答案: A
- 生产人生长激素的工程菌是通过基因工程将表达人生长激素的基因导入工程菌体内进行表达对应产物, A 错。
- 答案: D
- A 项, 不同的相机拍到的可能有同一只豹猫, 因此不能作为平均数。B 项, 根据标记重捕法的计算方法, 按比例统计, 重捕如果几率过低, 但重捕总数和重捕标记个体的比例不变, 故对结果影响不大。C 项, 网格中未拍到豹猫, 不能说明该区域是非活动区域, 可能只是没拍到而已。D 项, 不可过长, 是为了保持种群数量的相对稳定。
- 答案: D
- A 项, 由题可知开花时间不同的原因可能是基因序列或甲基化水平不同 B 项, 由表格可得出该结论。C 项, 可溶性蛋白增加可以促进芽分化, 因此春化作用过程中西兰花细胞可溶性蛋白增加。D 项, 5-氮胞苷可能是通过增加脂溶性蛋白合成基因去甲基化水平影响西兰花开花的。
- 答案: A
- 由题干中 4 号不携带致病基因可推测出, 乙病为伴 X 隐性遗传, 甲病为常染色体遗传。由图 2 知 8 号携带甲病基因, 因此基因型为 Aa, 而 4 号不携带致病基因, 因此 3 号必然为 Aa, 推测甲病是常染色体遗传病。3 号不可能是 X (AA), 9 号乙病基因来自母亲, 母亲的乙病致病基因可能来自外祖父或外祖母。C 项, 7 号个体基因型为 AaX^Y, 8 号基因型为 1/2AaX^X, 因此 11 号如果是男孩, 概率=1/2×1/4×1/2=1/16。D 项, 若 11 号基因型为 XXY 且患乙病, 基因型为 X^XY, 结合减数分裂过程可知是母亲减数分裂 II 后期染色体单体不分离导致。
- 答案: C

根据抗原抗体特异性杂交原理, 改造抗体基因后得到的抗体 F₁能与抗原结合, 说明结合位点不改变。杂交瘤细胞是由已免疫的 B 淋巴细胞和骨髓瘤细胞杂交得到的, A 对。构建的基因表达载体可以导入小鼠细胞生产抗体 F₂。根据图示结果, 抗体 F₂的浓度高即稀释度低的时候, 结合能力更强。

17. (除说明外, 每空 2 分, 共 12 分) 评分细则

- 80mmol · L⁻¹NaCl, R/R=7 R/R=0.7 处理能缓解高盐对黄瓜幼苗光合特性和生长的抑制作用。
- 类胡萝卜素 (叶黄素、胡萝卜素)(1 分) 研磨过程加入少许碳酸钙 黄瓜幼苗光合色素含量下降导致光反应速率降低, 同时气孔导度变小, 吸收的 CO₂ 减少, 导致暗反应下降, 积累的有机物减少。
- 光敏色素 (1 分) 光敏色素感受到低 R/R 后, 结构发生改变, 这一信息经过一系列信号的传递, 导致细胞核内与光反应相关蛋白质的基因表达量增加。

小 题	答 案	补 充 答 案	给 (扣) 分 说 明
(1)	80mmol · L ⁻¹ NaCl, R/R=7(2 分)	无	两个写全才给分
	R/R=0.7 处理能缓解高盐对黄瓜幼苗光合特性和生长的抑制作用(2 分)	R/R=0.7 (低R/R) 处理能缓解、减弱...高盐对黄瓜幼苗光合特性 (生长或干重) 的抑制作用 (2 分)	高盐对黄瓜幼苗光合特性 (生长或干重) 起抑制作用 (1 分) R/R=0.7 (低R/R) 处理对黄瓜幼苗光合特性 (生长或干重) 起促进作用 (1 分) 只写有影响, 没有指出什么影响, 没有指出叶黄素、胡萝卜素只写其中一个不给分。
(2)	类胡萝卜素 (叶黄素、胡萝卜素) (1 分)	无	
	研磨过程加入少许碳酸钙(2 分)	加入碳酸钙(2 分) 加入 CaCO ₃ (2 分)	
	黄瓜幼苗光合色素含量下降, 导致光反应速率降低, 同时气孔导度变小, 吸收的 CO ₂ 减少, 导致暗反应下降, 积累的有机物减少(2 分)	黄瓜幼苗光合色素含量下降导致光反应速率降低 (1 分) 气孔导度变小, 吸收的 CO ₂ 减少, 导致暗反应下降 (1 分)	光合色素含量下降, 气孔导度下降, 减弱光合作用 (1 分)
(3)	光敏色素(1 分)	无	
	光敏色素感受到低 R/R 后, 结构发生改变, 这一信息经过一系列信号的传递, 导致细胞核内与光反应相关蛋白质的基因表达量增加(2 分)	光敏色素感受到低 R/R 后, 结构发生改变 (1 分); 信号传递 (1 分)(二者任意一点给 1 分) 相关基因表达量增加 (1 分)	

18. (除说明外, 每空 2 分, 共 11 分) 评分细则

- 激活 B 细胞和细胞毒性 T 细胞, 并分泌细胞因子促进 B 细胞和细胞毒性 T 细胞的分裂分化。
- 抗体和记忆细胞 VP4 (1 分) VP4 位于病毒颗粒内部, 不容易被宿主的免疫系统识别。
- 将动物细胞平均分成三组, 第一组不做处理, 第二组用 EV71 感染细胞, 第三组加入 miRNA-200b 的抑制剂后再用 EV71 感染细胞, 在相同且适宜的环境下培养一段时间, 测量三组细胞中 miRNA-200b、IFIT5 和干扰素的含量。(4 分)

小 题 号	答 案	补 充 答 案	给 (扣) 分 说 明
(1)	激活 B 细胞和细胞毒性 T 细胞, 并分泌细胞因子促进 B 细胞和细胞毒性 T 细胞的分裂分化 (2 分)	促进 B 细胞和细胞毒性 T 细胞的增殖分化 (2 分)	激活 B 细胞, 促进 B 细胞的分裂分化 (1 分) 激活细胞毒性 T 细胞, 促进细胞毒性 T 细胞的分裂分化 (1 分) 只描述一种细胞给 1 分, 只描述一种作用也只给 1 分。
(2)	抗体和记忆细胞 (2 分) VP4 (1 分)	抗体和记忆 B 细胞、记忆 T 细胞 (2 分) VP1、VP2、VP3 位于病毒颗粒外部, 容易被宿主的免疫系统识别 (2 分) VP4 位于病毒颗粒内部 (2 分)	抗体和记忆 B 细胞 (1 分) 抗体和记忆 T 细胞 (1 分) 抗体识别 VP4 (0 分) 与免疫系统结合 (0 分) 与抗体结合 (0 分)
(3)	将动物细胞平均分成三组, 第一组不做处理, 第二组用 EV71 感染细胞, 第三组加入 miRNA-200b 的抑制剂后再用 EV71 感染细胞, 在相同且适宜的环境下培养一段时间, 测量三组细胞中 miRNA-200b、IFIT5 和干扰素的含量。(4 分)	将动物细胞平均分成三组, 第一组不做处理, 或者加生理盐水/或者抑制剂的溶剂, 第二组用 EV71 感染细胞, 第三组加入 EV71 和 miRNA-200b 抑制剂, 在相同且适宜的环境下培养一段时间, 测量三组细胞中 miRNA-200b、IFIT5 和干扰素的含量。(4 分)	三组每组处理 1 分 (答对 1 组给 1 分), 因变量检测指标 miRNA-200b、IFIT5 和干扰素的含量 (1 分), 多加了生理盐水或者抑制剂的溶剂不扣分, 因变量测定指标答对 2 个即给分。

19. (除说明外, 每空 2 分, 共 11 分)

- 天敌 (1 分) 出现频率、种群密度、植株高度、种间关系(任答 2 点)
- 减少肥水对环境的污染, 降低养殖成本, 减少粮食消耗 (任答 2 点, 其他合理答案亦可) 重金属
污染物被水葫芦吸收后会沿食物链积累到食物链顶端, 危害人体健康。
- 生物学机理: 肥水排放过多, 水体中有机物增加, 微生物大量繁殖产生大量的有毒有害物质。措施: 适当减少肥水向该池塘的排放量, 或者适当扩大种植水葫芦的池塘面积 (4 分)

小 题 号	答 案	补 充 答 案	给 (扣) 分 说 明
(1)	天敌 (1 分) 出现频率、种群密度、植株高度、种间关系(任答 2 点)	无 空间位置、占用资源、种群数量、天敌	多答, 但无科学性错误(如捕食者), 不扣分 答出 1 个点给 1 分, 错答(如空间结构、栖息地)不得分; 种群密度描述为种群数量、种间关系具体描述为天敌等, 意思相近、合理即可给分; 生境、生存环境、环境条件等笼统空泛作答不给分。
(2)	减少肥水对环境的污染, 降低养殖成本, 减少粮食消耗(任答 2 点, 其他合理答案亦可) 重金属污染物被水葫芦吸收后会沿食物链积累到食物链顶端, 危害人体健康。	实现物质循环 (1 分) 提高能量利用率/实现能量多级利用 (1 分) 通过生物富集作用, 产生食品安全问题。	答出 1 个点给 1 分, 错答不得分 答出“生物富集”及相关意思得 1 分, 答出“危害人体健康”及相关意思得 1 分。
(3)	生物学机理: 肥水排放过多, 水体中有机物增加, 微生物大量繁殖产生大量的有毒有害物质。措施: 适当减少肥水向该池塘的排放量, 或者适当扩大种植水葫芦的池塘面积 (4 分)	肥水过多, 水体富营养化 (2 分); 水葫芦大量生长遮蔽水面, 导致水体缺氧, 池塘中水生生物大量死亡 (2 分); 水葫芦大量生长遮蔽水面, 导致水体缺氧, 微生物无氧呼吸为主 (2 分) 及时移除过多的水葫芦 (2 分); 在池塘中增设增氧泵 (2 分)	机理的作答须指向“水体中有机物分解异常”——或者是有机物来源过多(肥水排放过多或者池塘生物大量死亡), 或者是缺氧导致微生物分解作用异常。 措施的作答须指向“减少水体中的有机物”, 同时不得干扰水葫芦的生长——或者是减少有机物来源(减少肥水排放或者避免池塘生物大量死亡), 或者是加强微生物的分解作用; 须作答具体措施, 作答解决思路方向只得 1 分。

20. (除说明外, 每空 2 分, 共 14 分)

- 不编码 (1 分) 翻译时终止密码子提前出现 甲、乙、丙
- 位于非同源染色体 4
- Wx 基因和 S 基因共同控制稻米蒸煮品质; 当 Wx^a 存在时 S¹ 和 S² 对稻米蒸煮品质的控制无差别; 当 Wx^b 不存在 (或仅有 Wx^a 存在) 时 S¹ 和 S² 对稻米蒸煮品质的控制有差别。(3 分)
- 用 CRISPR/Cas9 系统对乙品系细胞的 Wx^b 基因进行编辑, 利用改造后乙品系细胞进行植物组织培养获得水稻植株, 通过检测种子中直链淀粉的含量进行筛选。

小 题 号	答 案	补 充 答 案	给 (扣) 分 说 明
(1)	不编码 (1 分) 翻译时终止密码子提前出现	终止密码子提前出现 (2 分) 起始密码子推后/延后出现 (2 分) 终止子提前出现 (1 分) 基因序列缺失 (1 分)	从 DNA 角度分析, 如启动子推后出现、终止子提前出现、基因序列缺失等, 给 1 分。 DNA 甲基化 (0 分) Wx 基因部分碱基被修饰, 无法合成完整的 GBSS (0 分)
	甲、乙、丙	甲>乙>丙 (2 分) 甲乙丙 (2 分)	Wx ^a >Wx ^b >wx (0 分)
(2)	位于非同源染色体	位于两对同源染色体上 (2 分) 非同源染色体上的非等位基因 (2 分) 不在同一对染色体上 (2 分)	位于同源染色体上 (0 分) 非等位/等位基因 (0 分) 不是等位基因 (0 分) 同一条染色体上 (0 分)
(3)	Wx 基因和 S 基因共同控制稻米蒸煮品质 (1 分); 当 Wx ^a 存在时 S ¹ 和 S ² 对稻米蒸煮品质的控制无差别 (1 分); 当 Wx ^b 不存在 (或仅有 Wx ^a 存在) 时 S ¹ 和 S ² 对	原则: 描述或根据描述能看出两种基因影响蒸煮品质给 1 分; 依据表中信息具体描述两种基因的不同组合对三个指标的影响, 写全给 2 分, 没写	Wx 基因控制最高粘度和崩解值, S 基因控制成糊温度 (0 分)

稻米蒸煮品质的控制有差别 (1 分)。(3 分)	全(只要写出 1 小点都可)给 1 分。 示例: Wx ^a 基因在 S ¹ 基因存在的情况下, 可提高最高粘度和崩解值 (1 分)。 Wx ^b 的最高粘度和崩解值都大 (1 分)。 Wx 基因影响直链淀粉合成酶, S 基因影响支链淀粉合成酶, 两者相互影响水稻的蒸煮品质 (1 分) 两者通过影响最高粘度、崩解值和成糊温度影响蒸煮品质 (1 分)。 Wx 基因和 S 基因控制酶的合成, 影响细胞代谢产物, 再控制水稻的蒸煮品质 (1 分)。	
(4) 用 CRISPR/Cas9 系统对乙品系细胞的 Wx ^b 基因进行编辑, 利用改造后乙品系细胞进行植物组织培养获得水稻植株, 通过检测种子中直链淀粉的含量进行筛选。(2 分)	第 3 点的检测直链淀粉含量可以写出: 使直链淀粉含量介于 8%-10%。(1 分)	按点给分 (选材错误不影响后面得分): 选择乙品系、植物组织培养、检测直链淀粉含量, 这 3 个点, 写对 1 点或 2 点得 1 分, 写对 3 点得 2 分。

21. (除说明外, 每空 2 分, 共 12 分)

- 增加农杆菌的数量。
- 消毒 (1 分) 生长素和细胞分裂素的比例。
- 琼脂糖凝胶电泳 阳性对照组含有 Bar 基因模板, 而阴性对照组中不含有 Bar 基因。实验结果只能说明除了 4、11、16 号植株外其他植株成功导入了 Bar 基因, 不能确定该基因是否在甘蔗幼苗中正常表达 (转录和翻译) (3 分)

小 题 号	答 案	补 充 答 案	给 (扣) 分 说 明
(1)	增加农杆菌的数量 (2 分)	扩大培养 (2 分) 使农杆菌大量增殖/繁殖 (2 分) 增加农杆菌与培养液和氧气的接触 (2 分) 加快培养的速度、缩短培养时间或只答其中一点均得 1 分。 使农杆菌生长 (1 分) 增加农杆菌与培养液的接触 (1 分) 增加农杆菌与氧气的接触 (1 分)	
(2)	消毒 (1 分)	无补充答案	错别字 0 分
	生长素和细胞分裂素的比例 (2 分)	细胞分裂素和生长素的比例 (2 分) (植物) 激素的 (种类和) 比例 (2 分) 生长素/细胞分裂素的含量/浓度 (2 分) 生长素/细胞分裂素 (2 分) 细胞分裂素/生长素 (2 分)	只答生长素和细胞分裂素 0 分
(3)	琼脂糖凝胶电泳 (2 分) 阳性对照组含有 Bar 基因模板, 而阴性对照组中不含有 Bar 基因 (2 分)	电泳 (1 分), 出现有电泳一词即可得 1 分 有无 Bar 基因模板 (2 分) 有无 Bar 基因 (2 分)	有无表达 Bar 基因 0 分
	否, 实验结果只能说明除了 4、11、16 号植株外其他植株成功导入了 Bar 基因, 不能确定该基因是否在甘蔗幼苗中正常表达 (转录和翻译) (3 分)	否 (1 分) /不同意 (1 分) 答到不能确定是否正常表达即可得 2 分, 如从甲基化或者转录翻译的过程具体分析也可得 2 分。 只能说明成功导入但在不能说明具备抗草铵膦能力/还需在个体水平检测。(1 分)	表少量 0 分从电泳影响因素角度分析 0 分