

【赢在高考·黄金8卷】备战2024年高考生物模拟卷（黑龙江专用）

生物 黄金卷 04

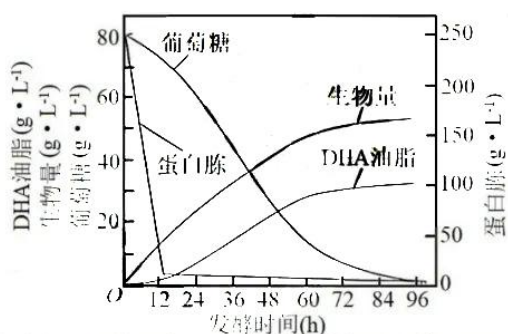
（时间 75 分钟，满分 100 分）

注意事项：

- 1.答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
- 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、单项选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 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。

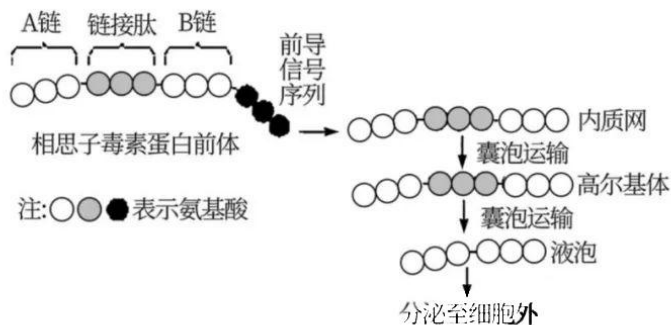
1. 利用某种微生物发酵生产 DHA 油脂，可获取 DHA（一种不饱和脂肪酸）。下图为发酵过程中物质含量变化曲线。下列叙述错误的是（ ）



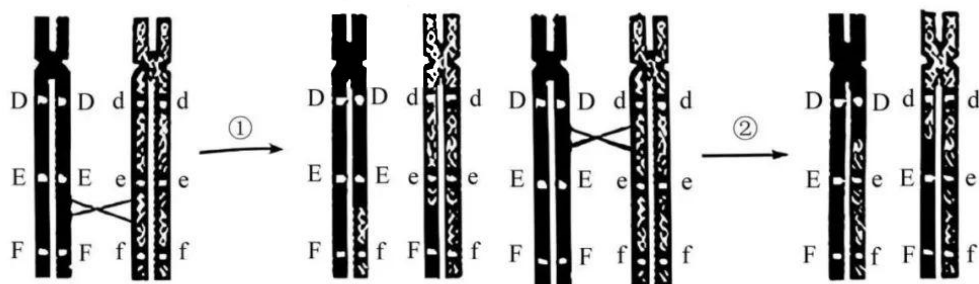
注：生物量为每升发酵液中的细胞干重(g·L⁻¹)

- A. DHA 油脂的产量与生物量呈正相关
 - B. 温度和溶解氧的变化能影响 DHA 油脂的产量
 - C. 葡萄糖代谢可为 DHA 油脂的合成提供能量
 - D. 12~60h, DHA 油脂的合成对氮源的需求比碳源高
2. 姜是一种兼具经济价值和食用价值的植物，含有粗纤维、蛋白质、核黄素、铁、硒等，硒对乳腺癌、肝癌、皮肤癌、胃肠道癌等具有一定的治疗作用。下列相关叙述错误的是（ ）
- A. 纤维素是一种多糖，但不能为人的生命活动供能
 - B. 铁元素摄取不足，会引起人体患缺铁性贫血等疾病
 - C. 烹饪后姜中的蛋白质因结构改变而易被蛋白酶水解
 - D. 硒在生物体中的含量很低，属于微量元素，作用不重要

3. “红豆生南国，春来发几枝？愿君多采撷，此物最相思。”红豆就是相思豆。随着科学技术的发展，人们发现相思豆中含有很强毒性的毒蛋白——相思子毒素蛋白。相思子毒素蛋白前体由4部分组成，即34个氨基酸的前导信号序列、251个氨基酸的A链、263个氨基酸的B链以及连接A、B链的14个氨基酸的连接肽。经过相应细胞器的加工，最后形成含有514个氨基酸的相思子毒素蛋白，加工过程如图所示。下列说法不正确的是（ ）



- A. 相思子毒素蛋白前体在翻译过程中产生 561 个水分子
 - B. 内质网与高尔基体均能对该前体进行包括切除在内的加工
 - C. 据图分析液泡中含有相应的酶，可以对蛋白质进行加工
 - D. 液泡形成的囊泡与细胞膜的融合体现了细胞膜的流动性
4. 减数分裂过程中的同源染色体的交叉互换具有随机性，例如能如图中①发生在基因 E/e 与基因 F/f 之间，也能如②发生在基因 D/d 与基因 E/e 之间。某生物个体基因与染色体位置关系如下图(交换前)，现已知交叉互换发生在基因 D/d 与基因 F/f 之间的可能性远大于发生在 D/d 与 F/f 之外的可能性。下列分析正确的是（ ）

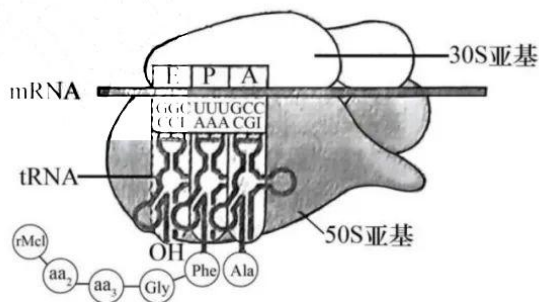


- A. D/d 与 F/f 两对基因的遗传遵循自由组合定律
 - B. 该个体自交，上述各对基因的基因型比例理论上都是 1:2:1
 - C. 若只考虑 D/d 与 F/f 基因，则该个体产生 dF 和 Df 的配子较多
 - D. 同源染色体联会的最根本目的是交叉互换非姐妹染色单体
5. 为探究一定浓度的西洛酰胺 (Cil) 和 0.5ng/mL 的雌二醇 (E2) 对绵羊卵原细胞减数分裂

不同时期的比率及环磷酸腺苷（cAMP）浓度的影响，某科研小组进行了相关实验，一段时间后，测得实验结果如下。下列有关叙述或推测，错误的是（ ）

组别	卵原细胞总数/(个)	卵原细胞内 cAMP / (pmol·mL)	卵原细胞减数分裂不同时期比率/(100%)		
			减 I 前的间期	减 I 前期	减 I 中期
对照组	26	0.873	0.629	0.248	0.123
Cil 组	26	2.013	0.899	0.101	0.000
E2 组	26	2.346	0.862	0.138	0.000
Cil+ E2 组	26	3.962	0.965	0.035	0.000

- A. 减数分裂减 I 前的间期，染色体复制后，染色体数目没有加倍
- B. 若降低细胞内 cAMP 浓度，同源染色体不能进行联会
- C. 一定浓度的 Cil 可能促进卵原细胞内 cAMP 的合成
- D. 0.5ng/mL 的 E2 可阻滞减数分裂进程
6. 大肠杆菌的蛋白质翻译起始需要核糖体、特异性起始 tRNA、mRNA 以及三个翻译起始因子 (IF-1、IF-2 和 IF-3)。首先，IF-3、mRNA 和 30S 核糖体亚基形成复合物。随后，IF-2 和特异性识别起始密码子的甲酰甲硫氨酰-tRNA 形成复合物。接着，甲酰甲硫氨酰-tRNA 与 mRNA 的起始密码子结合，两个复合物连同 IF-1 以及 GTP 分子共同构成 30S 起始复合物。最后，GTP 水解，50S 核糖体亚基结合到复合物中，起始因子被释放，形成完整的 70S 核糖体-mRNA 复合物并进行翻译。如图为蛋白质翻译延伸示意图。下列说法正确的是（ ）

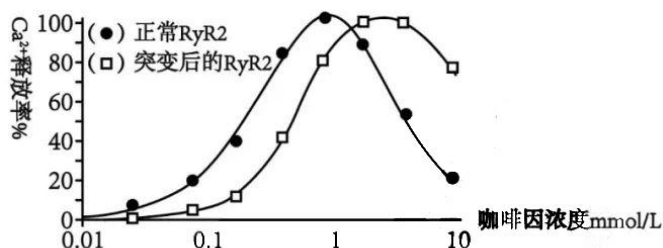


- A. 蛋白质翻译延伸时 tRNA 会依次进入 E 位点，P 位点、A 位点
- B. 蛋白质翻译全过程由 ATP 提供能量
- C. 若 I 均可与 A、U、C 配对，则有利于提高翻译的效率
- D. 加工成熟的蛋白质第一个氨基酸都是甲硫氨酸
7. 普通六倍体小麦基因组庞大，研究相对困难。拟南芥基因组测序已完成，遗传背景相对清晰。用紫外线分别照射普通小麦愈伤组织的原生质体 30s、1min、2min，再与拟南芥原生

质体进行融合，可将小麦染色体小片段插入拟南芥基因组。下列叙述错误的是（ ）

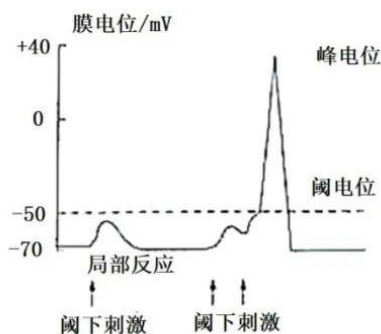
- A. 紫外线照射可随机破坏染色体结构
- B. 可利用灭活病毒促进两种原生质体融合
- C. 需设置单独培养的未融合原生质体作为对照组
- D. 借助拟南芥的遗传背景对小麦基因组进行研究

8. 心肌收缩是 Ca^{2+} 流入细胞质触发的，这一过程需要 Ca^{2+} 通道 RyR2 来介导，人体对 RyR2 活性的精确调控对维持心跳是至关重要的。某科研团队研究了咖啡因对正常 RyR2 和发生某种突变后的 RyR2 的影响，结果如下图所示。下列有关说法正确的是（ ）



注：图中 Ca^{2+} 释放率是指某条件下的 Ca^{2+} 释放量占有可能达到的最大释放量的比值

- A. 低浓度咖啡因可提高 RyR2 活性，高浓度咖啡因可抑制 RyR2 活性
 - B. 上述突变后的 RyR2 仍会受到咖啡因影响，但对咖啡因的敏感程度下降
 - C. 在 1mmol/L 咖啡因作用下， Ca^{2+} 流入细胞需要的能量比 0.1mmol/L 时多
 - D. 正常人饮用咖啡会引起支配心脏的副交感神经兴奋，使心跳加快
9. 能引起组织细胞发生兴奋最小的刺激强度称为阈强度，达到这种强度的刺激叫阈刺激，低于这种强度的刺激叫阈下刺激。阈下刺激可引起受刺激的局部细胞膜上少量 Na^+ 通道开放和 Na^+ 内流，这种局部细胞膜轻微的电位变化称为局部反应。两个以上的局部反应互相接近叠加的电位变化如图所示，下列说法错误的是（ ）



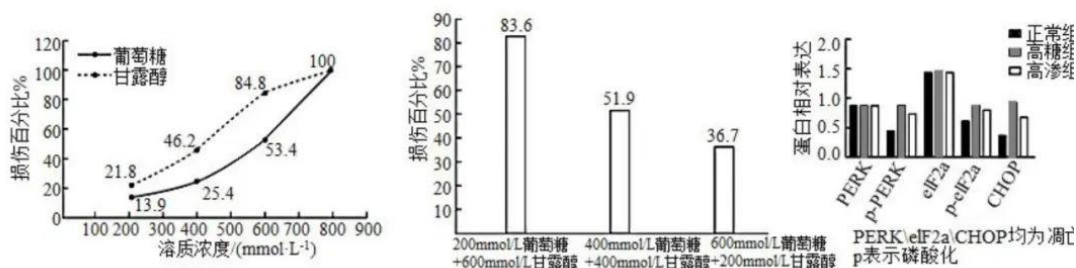
- A. 兴奋的产生机制是 Na^+ 通道开放导致 Na^+ 内流
- B. 不同强度的阈下刺激会产生不同强度的局部反应

C. 达到阈电位是神经细胞产生动作电位的必要条件

D. 阈上刺激是神经细胞达到阈电位的必要条件

10. “三多一少”是糖尿病患者的典型临床表现。长期高血糖会导致糖尿病眼、糖尿病足等。

科研人员研究了高糖、高渗透压对兔角膜细胞的影响，结果如下图所示。下列说法不正确的是（ ）



A. 相同渗透压下，高糖组较甘露醇组对细胞的损伤比例相对较低

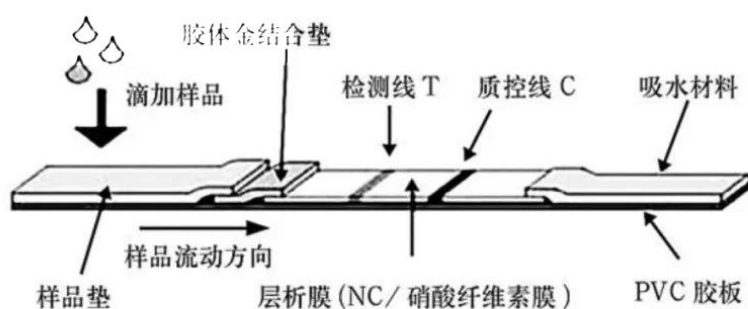
B. 同等高渗透压条件下，随着葡萄糖浓度升高，细胞损伤比例增加

C. 高糖组可能通过促进凋亡蛋白的磷酸化导致细胞损伤

D. 高糖组引起细胞损伤可能不只是通过提高渗透压实现的

11. 目前，检测新冠病毒感染的方法有三种，包括核酸检测、抗原检测和抗体检测。已经报

道的两种新冠病毒快速检测试纸，利用了胶体金免疫层析技术。一种是检测新型冠状病毒的抗原-双抗体夹心法，另一种是检测患者血液里特异性针对新型冠状病毒的抗体捕捉法。胶体金试纸表面有 2 条线，如图一条为检测线 T，另一条为质控线 C，如果两条线均显色，代表阳性；只有质控线显色，则代表阴性；除此之外均无效。将咽拭子所取样本溶解稀释后，滴加样品垫，结合垫中含有胶体金(红色)标记的新冠病毒抗体。下列叙述不正确的是（ ）



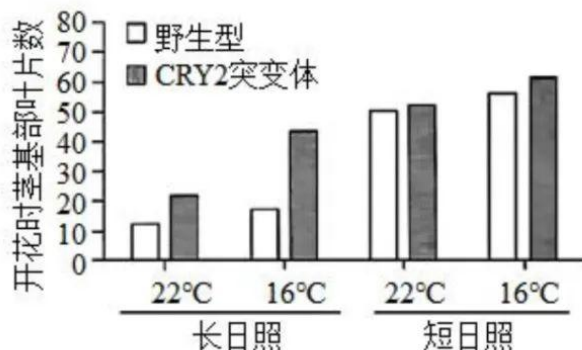
A. 样本中的抗原与胶体金标记的新冠病毒抗体结合并移动

B. T 线处可包埋抗新冠病毒的抗体，若有抗原显示红色，C 线处可不显示红色

C. C 线处的抗体为动物细胞融合技术和单克隆抗体的应用

D. 若捕捉血液的抗体，胶体金应标记新冠病毒抗原

12. 隐花色素 2 (CRY2) 是一种蓝光受体。对野生型和 CRY2 功能缺失突变体拟南芥在不同光周期诱导下的开花时间进行研究, 结果如图, 开花时茎基部叶片越多代表开花越迟, 下列说法错误的是 ()



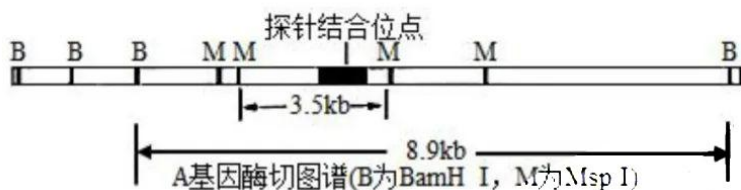
- A. 长日照条件下 CRY2 参与拟南芥开花的调控
 B. 长日照、16°C 是最适宜拟南芥开花的条件
 C. 相对于长日照, 短日照下拟南芥开花延迟
 D. 蓝光、温度都可作为信号调节生命活动
13. “蹶 (dí) 蹶 (平坦的状态) 周道 (大路), 鞠 (jū, 阻塞) 为茂草”出自《诗经·小雅·小弁》, 下列与此诗句描述的关于群落水平上的问题明显不一样的是 ()
- A. 山有榛, 隰 (低下的湿地) 有苓 (甘草)
 B. 远芳侵古道, 晴翠接荒城
 C. 无田 (治理) 甫田, 维莠 (杂草) 骄骄
 D. 野火烧不尽, 春风吹又生
14. 研究者调查了川西北不同退化程度下高寒草地中部分生物组成情况及土壤有机碳含量, 相关数据如下表。下列叙述错误的是 ()

项目	环境变量	未退化	轻度退化	中度退化
植物	植物种类数	14	13	14
小型土壤节肢动物组成	螨类	70. 89%	46. 51%	30. 75%
	跳虫	10. 13%	49. 10%	59. 09%
	昆虫	18. 98%	4. 39%	10. 16%
土壤理化性质	有机碳 (g·kg ⁻¹)	75. 39%	59. 95%	69. 20%

- A. 草地植物和土壤中的小型节肢动物共同组成群落
 B. 可用螨类数量评估不同区域高寒草地的退化程度

- C. 植物种类多样性降低对不同土壤动物的影响不同
- D. 土壤有机碳被微生物分解后为植物提供营养物质

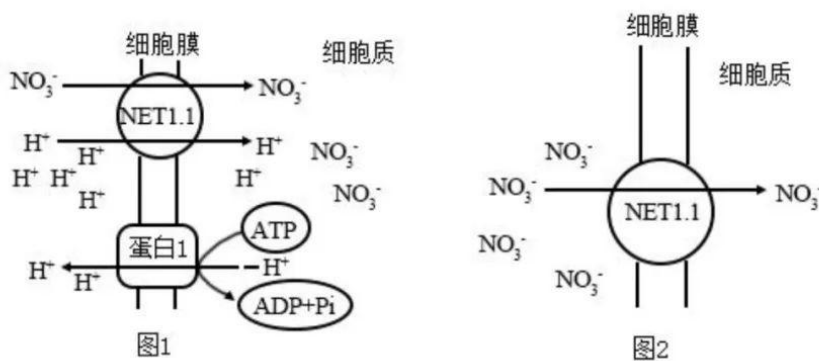
15. A 基因中含两种限制酶 BamHI 和 MspI (5'C↓CGG3') 的酶切位点, Hpa II 和 MspI 酶切位点相同, 酶切位点处的胞嘧啶可能被甲基化, Hpa II 对胞嘧啶甲基化敏感 (即不能切割甲基化的酶切位点), 而 MspI 则对胞嘧啶甲基化不敏感。某种小鼠 (Aa) 有两种表型, 用每种表型的小鼠 A 基因分别做了三组的酶切实验: 第一组单独使用 BamHI, 第二组使用 BamHI+MspI, 第三组使用 BamHI+Hp II; 每组完全酶切产物 (每一个酶切位点均被切割) 通过电泳分离并使用探针得到杂交带, 如图所示。下列叙述错误的是 ()



- A. 第一组处理后均可得到包含探针的 8.9kb 基因片段
- B. 若表型 1 中的 A 基因经过第二组和第三组处理后的酶切结果分别是 3.5kb 和 8.9kb, 说明表型 1 中的 A 基因中四个 MspI 酶切位点均被甲基化
- C. 若表型 2 中 A 基因第三组酶切结果介于 3.5kb 和 8.9kb 之间, 说明 A 基因中至少有 2 个 Hpa II 酶切位点被甲基化
- D. 该种小鼠 (Aa) 有两种表型可能是因为 A 基因甲基化程度不同影响了基因的表达

二、多项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 只有多个项是符合题目要求, 全部选对得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 有选错的得 0 分。

16. 研究发现, 当硝酸盐转运蛋白 (NET1.1) 磷酸化后, 可以通过图 1 的方式吸收低浓度的硝酸盐, 当 NET1.1 去磷酸化后, 可以通过图 2 的方式吸收高浓度的硝酸盐, 下列相关叙述错误的是 ()

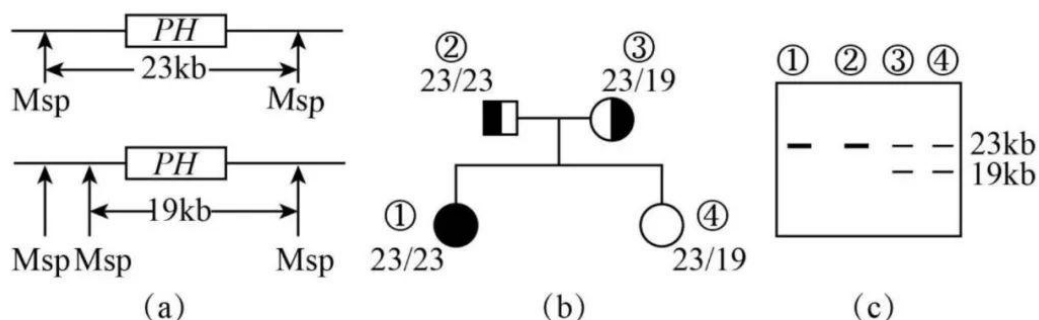


- A. NET1.1 是一种通道蛋白，对物质运输不易有专一性
- B. 若细胞膜对 H^+ 通透性发生改变可能会影响硝酸盐转运
- C. H^+ 进出该植物细胞的运输方式均为主动运输
- D. NET1.1 的磷酸化和去磷酸化增强了植物对环境的适应

17. 帕金森病的特征是产生神经递质多巴胺的神经元丢失，研究人员利用腺相关病毒载体将一种反义寡核苷酸序列输送到小鼠中脑（帕金森病的主要病变部位），这种反义寡核苷酸序列是一种人工 DNA 片段，被设计以特异性结合编码 PTB 蛋白的 RNA，从而阻止 PTB 合成，最终刺激神经元发育。对照组小鼠接受空白病毒或不相关反义寡核苷酸序列的模拟治疗。实验发现，在接受治疗的小鼠中，一部分星形胶质细胞转化为神经元，使神经元数量增加约 30%。多巴胺水平恢复到与正常小鼠相当的水平。对照组小鼠则没有变化。下列相关说法错误的是（ ）

- A. 相关反射弧中兴奋的传递障碍导致帕金森病
- B. 反义寡核苷酸抑制 PTB 表达依赖碱基互补配对机制
- C. 空白病毒治疗组可排除病毒自身对实验的影响
- D. 小鼠实验的成功表明该基因疗法也适用于人类

18. DNA 碱基序列改变会使同源染色体上的等位基因所在的 DNA 片段出现用同种限制酶切割但得到不同长度切割片段的情况。如苯丙氨酸羟化酶（*PH*）基因和其等位基因两侧的碱基序列存在两个或三个 *Msp* 的切点，切割后分别得到长度为 23kb（千碱基对）和 19kb 的 DNA 片段（图 a）。*PH* 基因突变将导致苯丙酮尿症，但是否突变与其两侧 *Msp* 的切点数无关。某家庭父母均正常，但生了一个患苯丙酮尿症的女儿①（图 b），对该家庭不同个体提取的 DNA 用 *Msp* 切割并经 PCR 和琼脂糖凝胶电泳后得到图 c 的结果，以下叙述正确的是（ ）

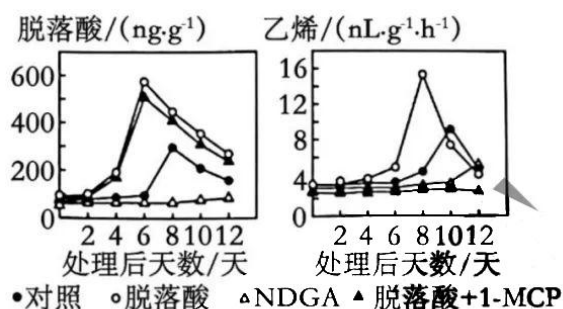


- A. 苯丙酮尿症是常染色体隐性遗传病
- B. 19kb 片段代表正常的 *PH* 基因，23kb 片段代表突变的 *PH* 基因

C. 苯丙酮尿症现象说明基因通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状

D. 假设 *PH* 基因所在染色体上还存在 *A* 基因，则两种基因遵循自由组合定律

19. 番茄果实发育历时约 53 天达到完熟期，该过程受脱落酸和乙烯的调控，且果实发育过程中种子的脱落酸和乙烯含量达到峰值时间均早于果肉。基因 *NCEDI* 和 *ACO1* 分别是脱落酸和乙烯合成的关键基因。*NDGA* 抑制 *NCEDI* 酶活性，*1-MCP* 抑制乙烯合成。花后 40 天果实经不同处理后果实中脱落酸和乙烯含量的结果如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 番茄种子的成熟期早于果肉，这种发育模式有利于种群的繁衍
- B. 果实发育过程中脱落酸生成时，果实中必须有 *NCEDI* 酶的合成
- C. *NCEDI* 酶失活，*ACO1* 基因的表达可能延迟
- D. 脱落酸诱导了乙烯的合成，其诱导效应可被 *1-MCP* 消除

20. 水体富营养化（水体中磷含量大于 0.1mg/L）是世界性的环境问题，治理困难且代价高昂。在富营养化水体治理中，人工生物浮岛技术作为一种新兴的生态修复方法被广泛应用。该技术是人工把植物移栽到水面浮岛上，通过植物根系吸收水体中的氮、磷等营养物质，氮、磷能在植物体内积累且能持续吸收，然后通过植物的收割而移去，从而达到净化水质的目的。现有科研人员为了比较大蒜和香菜吸收磷的速率，在其他条件都适宜的情况下，通过实验得到下表数据：

水中磷酸盐浓度 (mg/L)		0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2
吸收速率 (×10 ⁻³ mg/L·h)	大蒜	1.1	1.2	1.3	1.35	1.35	1.35
	香菜	0.8	1.2	1.5	1.7	1.8	1.8

下列有关说法错误的是 ()

- A. 大蒜和香菜吸收磷的方式是主动运输
- B. 当水中磷酸盐浓度大于 1.0mmol/L，限制香菜吸收磷的速率因素主要是载体蛋白的数量

C. 据表中数据可知, 香菜在水体富营养化中对磷的净化效果比大蒜好

D. 大蒜和香菜吸收的磷可用于其细胞内 ATP、核酸等物质的合成

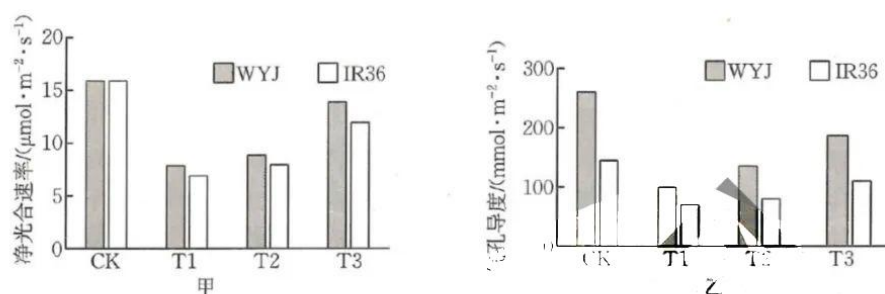
三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

21. (11 分) 水稻为我国重要的粮食作物, 为研究外源 Ca^{2+} 对盐胁迫下水稻光合作用的影响。

研究人员以 2 个水稻品种 (WYJ 和 IR36) 为材料做了相关实验, 每个品种设置 4 个处理组:

CK (0mmol/LNaCl+0mmol/LCaCl₂)、T1、T2 (100mmol/LNaCl+5mmol/LCaCl₂)、T3

(100mmol/LNaCl+10mmol/LCaCl₂)。处理 7 天后采样测定各项指标, 结果如下图所示。



请回答下列问题:

(1) 根据题干信息可知, T1 组的处理为_____。

(2) 由图甲可知, 耐盐性较高的水稻品种是_____。分析图甲, 可知 Ca^{2+} 对 WYJ 水稻净光合速率的影响是_____ (答出两点)。

(3) 绿叶通过气孔从外界吸收的 CO_2 , 在特定酶的作用下, 与_____结合, 形成的产物可以接受_____释放的能量并且被还原。根据图乙可知, Ca^{2+} 可以_____ (填“增大”或“减小”) 气孔导度。

(4) 有同学推测, 盐胁迫能够降低 IR36 水稻叶肉细胞中叶绿素的含量, 而 Ca^{2+} 能够提高盐胁迫条件下叶片叶绿素含量, 请你利用题中材料, 设计实验确认此同学的推测是否正确, 请写出你的实验思路: _____。

22. (11 分) 二倍体动物 A、B 两个物种在性别发育时, 若施加特定环境因素 MT 的影响, 雌性幼体将发育为雄化体, 过程中遗传物质不发生改变。将 A 物种的雄化体与正常雌性成体杂交子代性别比例为雄 (♂) : 雌 (♀) = 1 : 2。将 B 物种的雄化体与正常雌性成体杂交, 子代没有雄性。

(1) 上述性反转现象说明生物的性状表达_____。

(2) 推断 A 物种的性别决定为_____ (填“XY”或“ZW”) 型。在自然条件下, 让 A 物种的上述子代自由繁殖, 所得子二代的性别比例为_____, 解释原因: _____。

(至少三点)。

(3)B 物种的体色有猩红、浅黄、白色三种、受两对等位基因 E、e 和 R、r 控制。选择一对浅黄个体进行杂交实验(不考虑染色体交换和性染色体同源区段的情况),F₁均为猩红个体,F₂表型及比例为猩红(♂):猩红(♀):浅黄(♂):浅黄(♀):白色(♂)=3:6:4:2:1。

①E 基因和 e 基因的根本区别是_____。

②从基因和染色体的位置关系角度分析,该杂交实验中 B 物种体色遗传现象出现的原因是_____。

③该杂交实验中浅黄亲本的基因型是_____。

23. (13 分)糖尿病性外周神经病变(DPN)是临床上糖尿病较为常见的一种严重慢性并发症,主要表现为肢体乏力、运动异常、对物理刺激反应迟钝,常累及坐骨神经、尺神经、股神经等,严重影响患者下肢功能。回答下列问题:

(1)外周神经系统分布在全身各处,包括分别与脑和脊髓相连的_____。

(2)运动神经传导速度(MNCV)的测定是外周神经病变诊断过程中一种有效指标。科研人员分别对 DPN 模型鼠(模型组)和健康鼠(空白对照组)的 MNCV 进行在体(非离体)测定(图 1),测定原理为刺激电极(S₁)置于左侧坐骨切迹处的坐骨神经传出部位,记录电极(S₂)置于同侧踝关节坐骨神经经过部位,运动神经传导速度(MNCV)=刺激电极与记录电极间的距离/传导时间。可推断模型组的 MNCV_____ (填“高于”或“低于”)空白对照组的 MNCV。据图所示,若刺激电极位置不变,将记录电极放至 R 处,测得的 MNCV_____ (填“增大”、“减小”或“不变”),原因是_____。

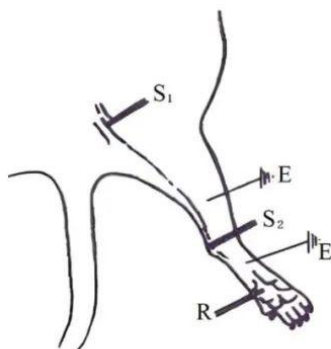


图1 大鼠MNCV测定方法

S₁: 坐骨切迹处刺激电极;
S₂: 踝关节处记录电极;
R: 足趾第一骨间肌肉处记录电极;
E: 参考电极

(3)临床上,常用甲钴胺治疗DPN。科研人员研发的新型药物G也能用于治疗DPN,且效果优于甲钴胺。下表是科研人员的验证实验,请补充完整。

组别	实验处理	检测指标	预期实验结果
1	空白对照组+生理盐水	实验疗程为4周,4周后检测 各组MNCV	MNCV大小: 1>4>3 >2
2	_____		
3	_____		
4	_____		

(4)神经生长因子(NGF)是由细胞分泌的一种生长因子,具有神经营养和促进轴突生长的生理作用,研究表明DPN的发生、发展和NGF有一定的相关性。NGF的靶细胞膜上存在两种受体,一种是受体TrkA,另一种是受体p75NTR。科研人员就新型药物G对细胞膜上TrkA和p75NTR的含量(蛋白质含量/ β -Actin蛋白)的影响进行实验,结果如图2。从图2中可推测出,药物G作用机理是通过_____ (填“提高”或“降低”)TrkA含量,_____ (填“提高”或“降低”)p75NTR含量,来对抗神经细胞凋亡,进而促进外周神经再生。

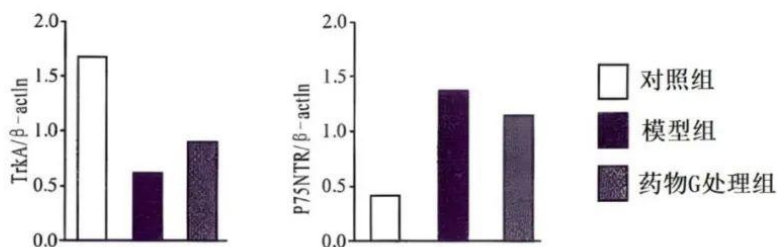


图2

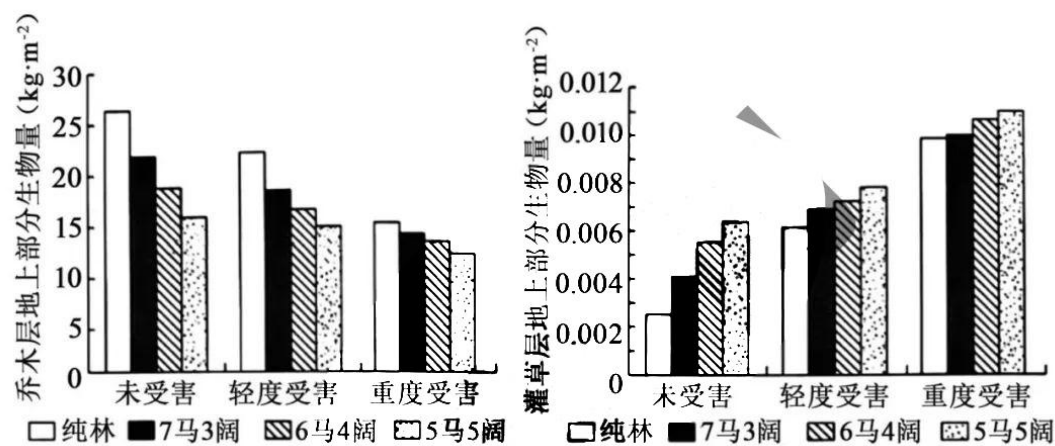
(5)对于该新型药物的研发到上市,在本实验的基础上后续还要对药物G进行进一步研究:

(写出一点即可)

24. (9分) 松材线虫会引起松树毁灭性病害, 自传入我国后迅速传播扩散, 危害程度逐渐加深。为防治松材线虫病害, 研究人员开展了相关研究。

(1) 松墨天牛是松材线虫病的主要传播媒介昆虫。携带松材线虫的松墨天牛在取食和产卵过程中将松材线虫传播到健康松树上, 松材线虫生活在松树体内, 能快速破坏松树的输导组织, 导致松树迅速萎蔫死亡。由此分析松材线虫与松树的关系是_____。

(2) 为研究松材线虫入侵对松林生态系统中植物的影响, 研究人员在受害程度不同的多个样地内采用_____法进行调查, 并测定乔木层和灌草层的地上部分生物量, 结果如下图。



注: 纯林表示全部为马尾松; 7马3阔、6马4阔、5马5阔分别表示马尾松与阔叶林占比为7:3、6:4、5:5

调查结果说明, 随受害程度的加大, 乔木层地上部分生物量逐渐减少, 其中受影响最小的样地是_____。样地内灌草层地上部分生物量均随受害程度增加而增加, 可能的原因是_____。

(3) 花绒寄甲幼虫是松墨天牛的天敌。利用花绒寄甲幼虫对松墨天牛传播的松材线虫病的防治展开研究, 研究人员选取了重度病害的三个林区, 实验组释放花绒寄甲幼虫, 对照组不释放, 统计松木上松墨天牛的数量, 结果如下表:

林区	组别	释放前天牛数量 (条)	释放后天牛数童 (条)	天牛数量变化率 (%)
A 区	实验组	86.22	49.64	42.43
	对照组	85.36	80.61	5.56
B 区	实验组	72.54	40.42	44.28
	对照组	74.22	68.51	7.69

C 区	实验组	57.61	26.54	53.93
	对照组	55.28	48.42	12.40

每个林区都设置对照组的目的是校正防治效果，校正后的防治效果 (%) = (a-b) / (1 - 对照组天牛数量变化率) × 100%，其中“a”、“b”分别为_____。由表中结果可知，林间人工释放花绒寄甲幼虫能有效降低松墨天牛的数量。若要进一步确定花绒寄甲幼虫的防治效果，还需测定的指标有_____。

(4)除上述方法外，请提出一条新的预防或治理松材线虫的思路。_____

25. (11分) 某抗膜蛋白治疗性抗体药物研发过程中，需要表达 N 蛋白胞外段，制备相应的单克隆抗体，增加其对 N 蛋白胞外段特异性结合的能力。

I. N 蛋白胞外段抗原制备，流程如图 1

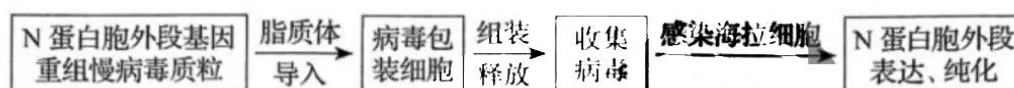


图 1

(1)构建重组慢病毒质粒时，选用氨苄青霉素抗性基因作为标记基因，目的是_____。

用脂质体将重组慢病毒质粒与辅助质粒导入病毒包装细胞，质粒被包在脂质体_____ (填“双分子层中”或“两层磷脂分子之间”)。

(2)质粒在包装细胞内组装出由_____组成的慢病毒，用慢病毒感染海拉细胞进而表达并分离、纯化 N 蛋白胞外段。

II. N 蛋白胞外段单克隆抗体制备，流程如图 2

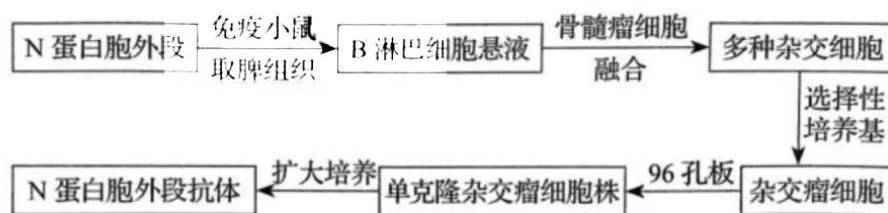


图 2

(3)用 N 蛋白胞外段作为抗原对小鼠进行免疫后，取小鼠脾组织用_____处理，制成细胞悬液，置于含有混合气体的_____中培养，离心收集小鼠的 B 淋巴细胞，与骨髓瘤细胞进行融合。

(4)用选择性培养基对融合后的细胞进行筛选，获得杂交瘤细胞，将其接种到 96 孔板后，进行_____培养。用_____技术检测每孔中的抗体，筛选既能产生 N 蛋白胞外段

抗体，又能大量增殖的单克隆杂交瘤细胞株，经体外扩大培养，收集_____，提取单克隆抗体。

(5)利用 N 蛋白胞外段抗体与药物结合，形成_____，实现特异性治疗。

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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

