

湖北省高中名校联盟 2023 届新高三第一次联合测评

生物学试卷

命题学校及命题人：宜昌市第一中学 胡均猜 审题单位：圆创教育教学研究中心 湖北省恩施高中

本试题共8页，24题。满分100分。考试用时75分钟。

考试时间：2022年8月12日下午

★祝考试顺利★

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。回答非选择题时，用签字笔或钢笔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20小题，每小题2分，共40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.在生物学实验中水是最常用的实验试剂。下列有关实验中水的用法，正确的是

- A.花生子叶切片用苏丹Ⅲ染色后需要用清水洗去浮色
- B.观察到质壁分离的现象后，掀开玻片滴加清水
- C.NAA处理后的枝条应放在水培条件下观察生根情况
- D.菊花茎段用酒精消毒后需要用蒸馏水清洗2—3次

2.下列描述符合生物学结构与功能观的是

- A.DNA能储存巨大遗传信息与脱氧核苷酸的排序及DNA的空间结构具有多样性有关
- B.线粒体中的“嵴”增大了丙酮酸氧化酶附着的面积，有利于有氧呼吸的进行
- C.肺泡表面潮湿且伸缩性很大，有利于气体交换
- D.阴生植物的茎细长、叶薄、叶绿体小而密，适应于在弱光条件下生存

3.哺乳动物成熟红细胞的细胞膜含有 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵和丰富的水通道蛋白。 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵可使ATP水解将 Na^+ 泵出红细胞， K^+ 泵入红细胞。硝酸银(AgNO_3)可使水通道蛋白失去活性。下列叙述正确的是

- A.经 AgNO_3 处理的红细胞在低渗蔗糖溶液中会膨胀
- B.经 AgNO_3 处理的红细胞在高渗蔗糖溶液中不会变小
- C.乌本苷能抑制 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵中 Na^+ 转运，但对红细胞吸水没有影响
- D. $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵是载体蛋白，转运 Na^+ 、 K^+ 时不需要与 Na^+ 、 K^+ 结合

4.ATP是细胞的能量“货币”，ATP合酶与ATP酶在ATP与ADP的相互转化中起着重要的作用，下列说法正确的是

- A.能量通过ATP分子在吸能反应和放能反应间循环

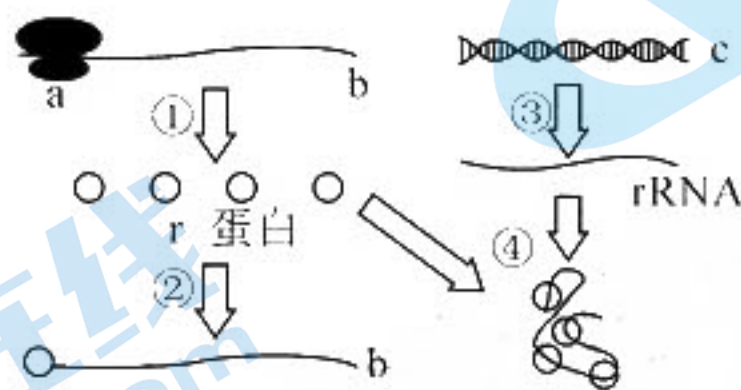
B.细胞呼吸过程中葡萄糖等有机物中的化学能转变为热能和 ATP

C.ATP 合酶与 ATP 酶的合成需要 ATP 提供能量

D.无氧条件下,丙酮酸转变为酒精的过程中伴随有 ATP 的合成

5.如图表示发生在真核生物细胞中的某些生理过程,其中 a—c 表示物质或细胞结构,①—④表示过程。

下列相关叙述正确的是



A.过程①与过程③碱基配对的方式完全相同

B.r-蛋白含量过多时,过程②可抑制过程①

C.细胞核中核仁与过程④的进行无关

D.一个核糖体上可结合多个 mRNA 分子,同时进行多条不同肽链的合成

6.今年的 1 月 10 日美国马里兰大学医学院为一名 57 岁的男子进行了转基因猪(该转基因猪经过了基因编辑:修饰或敲除部分基因)心脏移植手术并获得成功。该患者在接受手术后的 2 个月去世,具体原因还未报道,但可能与免疫排斥反应有关,下列叙述错误的是

A.免疫排斥反应主要依赖于 T 细胞的作用

B.患者在术后需使用免疫抑制剂以抑制免疫细胞的活性

C.转基因猪的心脏引起的免疫排斥作用相对较弱

D.对动物基因进行编辑不存在安全性和伦理问题

7.我国的许多古诗文中蕴含着丰富的生物学原理,下列对古诗文中生物学原理分析不合理的是

A.“宁可食无肉,不可居无竹”体现了生态系统的直接价值

B.“红柿摘下未熟,每篮用木瓜三枚放入,得气即发”是成熟果实释放乙烯促进了其他果实的成熟

C.“予少年颇知种松,手植数万株,皆中梁柱矣”体现了人类活动对群落演替有决定性作用

D.“竹外桃花三两枝,春江水暖鸭先知”体现了非生物因素对生物的影响

8.在夏季高温环境中,体液的大量丢失会导致严重的血液循环障碍,为了维持脑和心脏最基础的氧气供应,机体会关闭皮肤血液循环,汗液分泌随之关闭,体温失去体温调节中枢的控制,机体核心温度迅速升高,超过 40°C ,进而导致器官系统损伤,这就是“热射病”。下列相关分析正确的是

A.高温作业的人员工作时汗流浹背,抗利尿激素分泌减少,水重吸收增加使尿量减少

B.导致热射病病人体温迅速上升的主要原因是散热不畅

C.热射病病人肾上腺髓质分泌的醛固酮增加,可以促进肾小管和集合管对 Na^+ 的重吸收

D.避免室外高温作业人员中暑,应大量饮用纯净水,有利于快速恢复细胞外液的渗透压平衡

9.2022 年 2 月,冬奥会在国家体育场等使用了无水免冲智慧生态厕所。该款厕所利用微生物降解技术,全程不用水且无臭无味。经降解的排泄物最终会变成有机肥料,实现资源再利用。这项“黑科技”中小

小的微生物起了大作用,下列叙述正确的是

- A.“智慧生态厕所”将排泄物发酵成优质有机肥料供农业种植使用,实现了物质和能量的循环利用
- B.“智慧生态厕所”在选择菌种时需考虑循环、协调的原理,不需要考虑自生、整体的原理
- C.可用硝化细菌除臭的原因是它能将有臭味的 NH_3 等物质氧化为无味的产物
- D.高效降解菌种的筛选需要用到微生物实验室培养的技术,不需要基因工程等现代技术

10.某研究小组开展对小鼠 B 淋巴细胞培养的研究,结果发现其培养的 B 淋巴细胞生长缓慢,其原因不可能的是

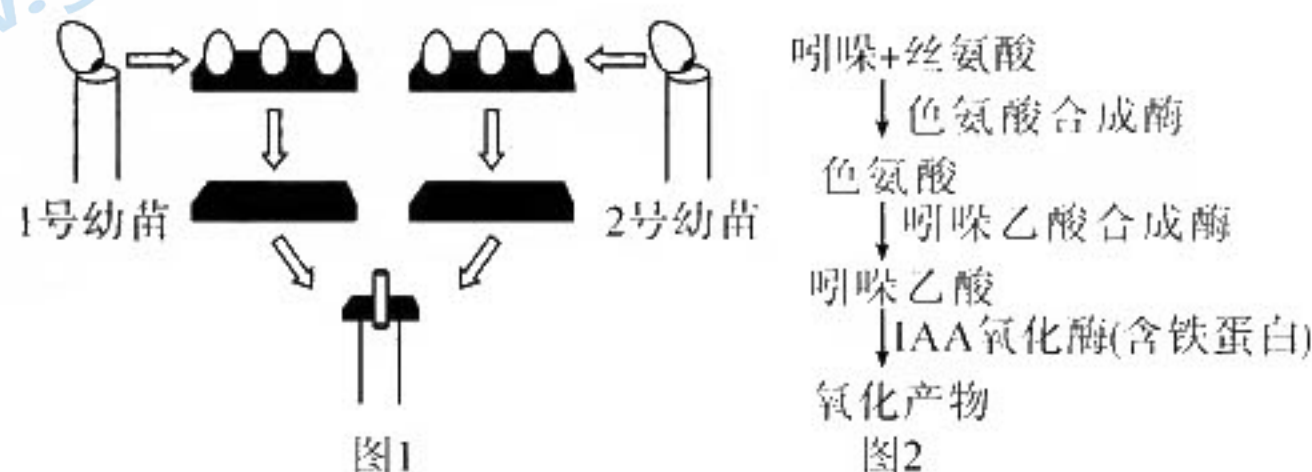
- A.实验材料取自小鼠的脾脏组织
- B.为了防止污染将培养瓶瓶口密封
- C.血清经过高温处理后加入培养基
- D.所使用的培养基呈弱酸性

11.下表列出了教材中部分实验的材料、实验条件和观察内容,有关这些实验的说法正确的是

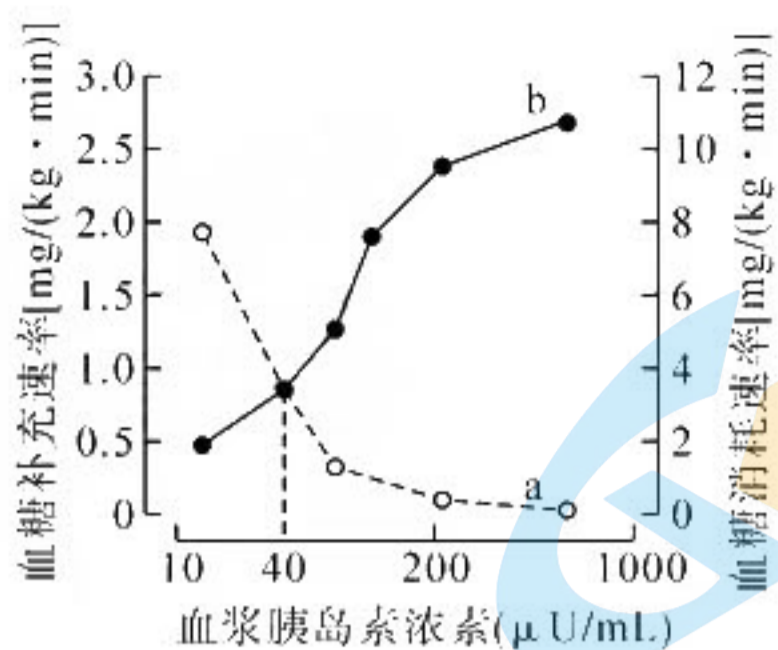
组别	材料	实验条件	观察内容
甲	浸泡过的花生种子	清水、苏丹Ⅲ染液、50%酒精溶液	细胞中着色的小颗粒
乙	紫色洋葱鳞片叶外表皮	0.3g/mL 蔗糖溶液、清水	质壁分离及复原
丙	洋葱根尖	解离液、甲紫溶液	植物细胞有丝分裂
丁	菠菜叶	无水乙醇、层析液	滤纸条上的色素带
戊	淀粉溶液、淀粉酶溶液	NaOH、HCl、碘液等	淀粉溶液的颜色变化

- A.上述各实验中,不需要使用显微镜的实验组别为丁,需要细胞保持活性的实验组别为乙
- B.上述各实验中,需要用到酒精(乙醇)的实验组别为甲、丙、丁,且作用各不相同
- C.丙实验中有很多未分裂的长方形细胞是因为分裂间期历时长,细胞占比大
- D.在测定不同 pH 条件下淀粉酶的活性时,只需要设置一组实验,然后从 pH=14 开始逐渐降低,同时测定淀粉酶的活性

12.赤霉素可以通过提高生长素的含量间接促进植物生长。图 1 是为了验证这一观点的实验,图 2 是生长素合成与分解的过程示意图。下列说法不正确的是



- A.图 1 中放在两个相同琼脂块上的幼苗尖端的数量应该相等
- B.若对 1 号幼苗施加了赤霉素,则放置琼脂块的去尖端胚芽鞘会向右弯曲生长
- C.若继续探究赤霉素提高生长素含量的机理,则可以提出以下假设:赤霉素促进生长素的合成、赤霉素抑制生长素的分解、赤霉素促进生长素的合成同时抑制生长素的分解
- D.若赤霉素是通过促进生长素的合成来提高生长素的浓度,则可以提出假设:赤霉素通过促进生长素基因的转录,从而翻译出更多的生长素
- 13.“蛟龙号”在马里亚纳海沟 7062 米处,发现了新物种——盲鱼。下列叙述正确的是
- A.盲鱼和某种浅水鱼种群的基因库存有显著差异,是两个物种,一定不能相互交配
- B.盲鱼个体间在生存斗争过程中相互选择、共同进化
- C.盲鱼的出现是漆黑、低氧、高压的生存环境诱导其发生突变的结果
- D.即使盲鱼和原始鱼类再次生活在相同环境也不会进化为同一物种
- 14.下列关于传统发酵技术应用的叙述,正确的是
- A.果酒、果醋的酿制过程也是微生物生长繁殖的过程
- B.家庭制作果醋和泡菜时,表面产生的菌膜分别由酵母菌和乳酸菌形成
- C.果醋制作过程中发酵液 pH 逐渐降低,果酒制作过程中情况相反
- D.腌制泡菜若时间过短,泡菜中杂菌少但酸性弱、亚硝酸盐含量高
- 15.为获得果实较大的四倍体葡萄($4N=76$),将二倍体葡萄茎段经秋水仙素溶液处理后栽培。研究结果显示,植株中约 40% 的细胞的染色体被诱导加倍,这种植株含有 $2N$ 细胞和 $4N$ 细胞,称为“嵌合体”,其自交后代有四倍体植株。下列叙述正确的是
- A.“嵌合体”产生的可能原因是细胞的分裂不同步
- B.“嵌合体”不可能产生含有 38 条染色体的配子
- C.“嵌合体”不同的花之间传粉后可以产生六倍体子代
- D.“嵌合体”根尖分生区的部分细胞含 19 条染色体
- 16.灰鹤是大型迁徙鸟类,为国家 II 级重点保护野生动物。研究者对某自然保护区内越冬灰鹤进行了调查,该灰鹤种群数量为 245 只,初次随亲鸟从繁殖地迁徙到越冬地的幼鹤为 26 只。通过粪便分析,发现越冬灰鹤以保护区内农田收割后遗留的玉米为最主要的食物。下列有关叙述正确的是
- A.灰鹤尿液中的能量不属于其同化量
- B.可由上述调查数据计算出灰鹤种群当年的出生率
- C.为保护灰鹤,保护区内应当禁止人类的生产活动
- D.统计保护区内灰鹤种群数量可采用逐个计数法
- 17.给实验鼠静脉注射不同剂量的胰岛素,测得血糖的补充速率和消耗速率如图所示。下列相关分析正确的是



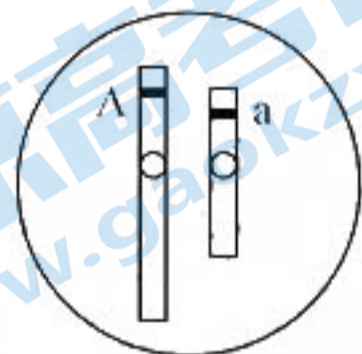
- A. 随着曲线 a 的下降,非糖物质向葡萄糖转化的速率加快
 B. 曲线 b 的上升是胰岛素作用于肝脏、肌肉等细胞的结果
 C. 当胰岛素浓度为 $40\mu\text{U/mL}$ 时,在较长时间内血糖浓度会维持相对稳定
 D. 高浓度胰岛素条件下,下丘脑中控制胰岛 A 细胞分泌的神经中枢处于抑制状态

18. 利用“假说—演绎法”,孟德尔发现了两大遗传定律。下列关于孟德尔的研究及两大遗传学定律的说法,正确的是

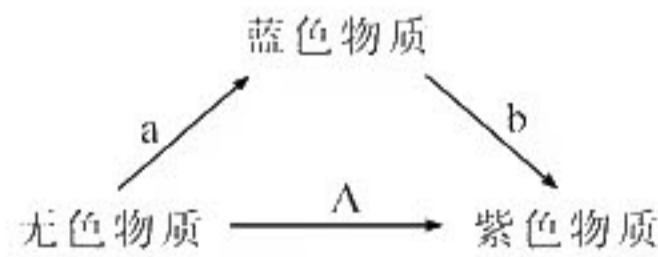
- A. 第一阶段都是发现问题,发现问题都建立在纯合亲本杂交和 F_1 自交遗传实验的基础上
 B. 孟德尔假说的核心内容是“生物体能产生数量相等的雌雄配子”
 C. 为验证作出的假设是否正确,孟德尔设计并完成了正反交实验
 D. 孟德尔两大遗传学定律的细胞学基础相同,都发生在减数分裂的过程中

19. 某雄性哺乳动物的细胞甲在分裂过程中发生了变异,产生的子细胞中部分染色体及基因如图所示,下列对细胞甲发生的变异类型的推测,不合理的是

- A. 若图中染色体为同源染色体,则细胞甲可能在有丝分裂时发生染色体片段的缺失
 B. 若图中染色体为同源染色体,则细胞甲可能在减数分裂时同源染色体未正常分离
 C. 若图中染色体为非同源染色体,则细胞甲可能在减数分裂时发生染色体的交叉互换
 D. 若图中染色体为非同源染色体,则细胞甲可能在有丝分裂时发生了染色体的易位



20. 某二倍体植物的花色受两对等位基因控制(如图所示),有基因 A(不受基因 B、b 影响)时无色物质转化为紫色物质,花色为紫色;无基因 A 时无色物质转化为蓝色物质,花色为蓝色;但若另一基因 b 纯合存在时,蓝色物质又转化为紫色物质。



错误的是

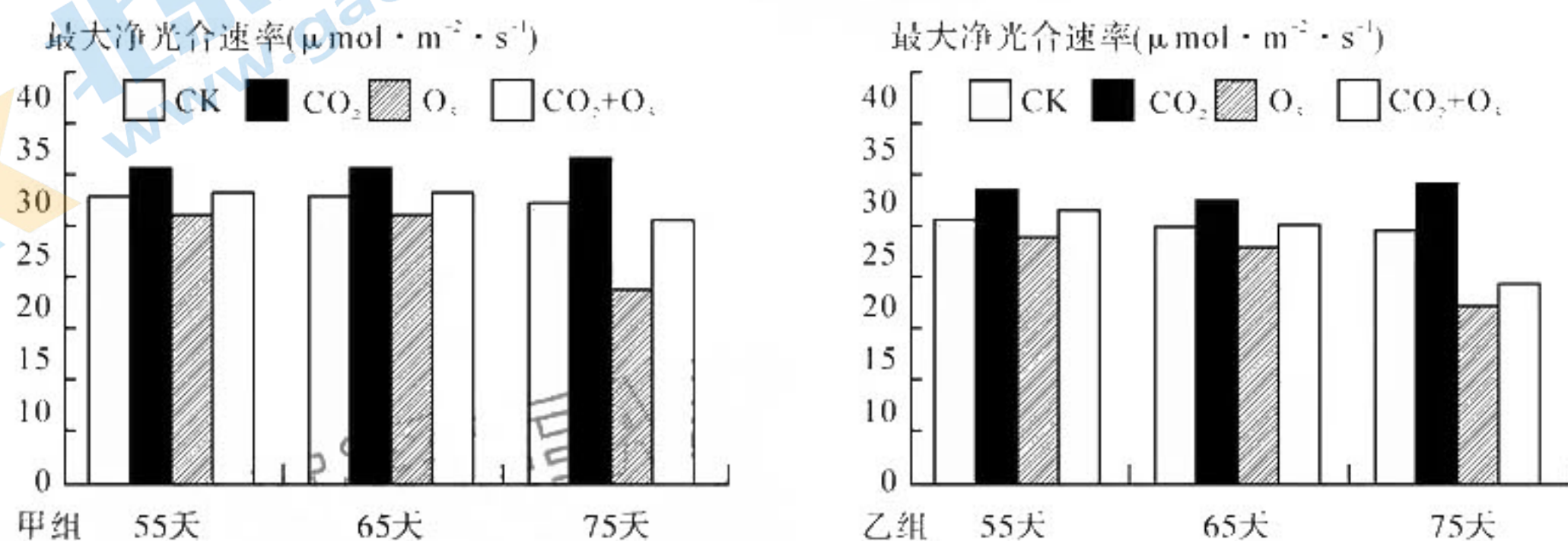
杂交组合	♂	♀	F_1		F_2	
组合一	A(紫)	B(蓝)	180(紫)	108(蓝)		
组合二	C(紫)	D(蓝)	?	?	384(紫)	128(蓝)
组合三	E(紫)	F(紫)	234(紫)	54(蓝)		

(注:组合二 F_1 自交得 F_2)

- A.组合二 F_1 全为紫色
- B.亲本 ACEF 中只有 C 与其它的基因型不同
- C.组合三 F_1 紫色植株随机交配,产生的后代中蓝色的比例为 $\frac{2}{13} \times \frac{2}{13} + \frac{2}{13} \times \frac{3}{13} + \frac{3}{13} \times \frac{2}{13}$
- D.组合一 F_1 紫色植株自交,产生的后代中紫色和蓝色的比例为 8 : 1

二、非选择题:本题 4 小题,共 60 分。

21.(16 分)近年来大气中的 CO_2 浓度和 O_3 浓度不断上升。为了研究 CO_2 浓度和 O_3 浓度上升对农作物有何影响,研究人员用高浓度 CO_2 和高浓度 O_3 分别连续处理水稻甲、乙两个品种 75 天,在第 55 天、65 天、75 天分别测定植物的最大净光合速率,结果如图。



【注:CK(对照,大气常态浓度); CO_2 (CO_2 常态浓度 + $200 \mu mol \cdot mol^{-1}$); O_3 (O_3 常态浓度 \times 160%); CO_2+O_3 (CO_2 常态浓度 + $200 \mu mol \cdot mol^{-1}$ 和 O_3 常态浓度 \times 160%)。最大净光合速率是指在最适光照条件下,一定量的植物在单位时间内吸收外界的 CO_2 的最大量。】

回答下列问题:

- (1)该课题组在培养水稻时,稻田应定期排水,否则水稻幼根会变黑、腐烂,原因是_____。
- (2)由甲组图可知,与 75 天相比,65 天时 O_3 组与 CK 组之间的最大净光合速率差异较小,这说明_____。
- (3)分析甲、乙两组 75 天时的数据我们可知:① O_3 处理 75 天后,甲、乙两组水稻的_____,表明长时间高浓度的 O_3 对水稻光合作用产生明显抑制;②长时间高浓度的 O_3 对乙品种水稻的影响大于甲品种水稻,表明_____。
- (4)高浓度 CO_2 可_____ (填“提高”或“降低”)高浓度 O_3 对水稻净光合作用的抑制效果,但是与 CK 组比较, CO_2 组增大光合速率的效果并不明显,原因可能是_____。

(5)实验发现,处理 75 天后甲、乙两组水稻中的基因 A 表达量都下降。为确定 A 基因功能与水稻对 O_3 耐受力的关系,使乙组水稻中 A 基因过量表达,并用高浓度 O_3 处理 75 天。若实验现象为 _____,则说明 A 基因的功能与乙品种水稻对 O_3 耐受力无关。

22.(14 分)狗的胃液分泌受体液和神经调节,回答下列有关问题:

(1)胃液中 H^+ 的浓度远高于血浆,正常生理条件下胃细胞分泌 H^+ 至胃腔,所需能量来源于 _____ (生理过程)。胃酸能杀灭随着食物进入的细菌,说明胃液具有 _____ 免疫作用。胃液中 H^+ 浓度达到一定水平后,能抑制胃酸的分泌,这种调节机制被称为 _____ 调节。

(2)从摄食开始至食物进入小肠,摄食、吞咽动作及食物初步消化的产物都通过不同调节途径影响胃液的分泌。对实验动物施行食管切断术,使得食物从口腔进入食管后,从食管的切口流到体外(这种喂食方式被称作假饲),当切断支配胃的副交感神经后,假饲就不再引起胃液分泌。这说明假饲促进胃液分泌一定存在 _____ 调节,判断的理由是 _____。

(3)食物进入胃后,胃液分泌进一步增多,有推测认为,食物初步消化的产物能刺激胃壁细胞分泌某种激素,促进胃液分泌。请写出验证该推测的“实验组”的实验思路: _____。

23.(14 分)草原生态系统是以各种草本植物为主体的生物群落与其环境构成的功能统一体,它是重要的畜牧业生产基地。适度放牧可以使草场的放牧量与草场的承载能力达到一种动态平衡,保持家畜正常的生产放牧强度。

(1)草原上的食草动物对牧草采食的选择会形成镶嵌的大小斑块,这构成群落的 _____ 结构。与禁牧相比,适度放牧有利于群落丰富度的增加,原因是 _____。

(2)随着物种的增多,生态系统自我调节能力逐渐提高,其基础是 _____。当大型肉食性动物迁入到该区域时,原有食物链的营养级有可能增加,但生态系统中食物链的营养级数量一般不会太多,原因是 _____。

(3)研究发现,某种小鸟能取食牛身上的寄生虫,小鸟取食前,常在牛面前舞蹈一番,还分泌一种化学物质,牛才让小鸟取食。小鸟和牛之间传递的信息类型有 _____。

(4)鼠对牧草有较大的破坏性,可以用标志重捕法进行鼠的种群密度调查,若标记个体更容易被其天敌发现,则种群密度的估算值偏 _____,当草原上鼠患过多后,可以利用信息素吸引鼠群再加以捕杀,这种防治方式为 _____。

24.(16 分)野生型高秆油菜容易倒伏造成减产。研究人员对油菜中的矮秆突变体 S 进行了系列研究。

(1)S 与野生型杂交获得的 F_1 株高介于双亲之间。 F_1 自交获得的 F_2 群体株高呈现三峰(如图 1),统计数量比例符合 1:2:1,说明 S 矮秆表型的遗传遵循孟德尔基因 _____ 定律。预期 F_1 与野生型亲本回交获得的后代群体株高在 _____ cm 范围内呈现 _____ 峰。

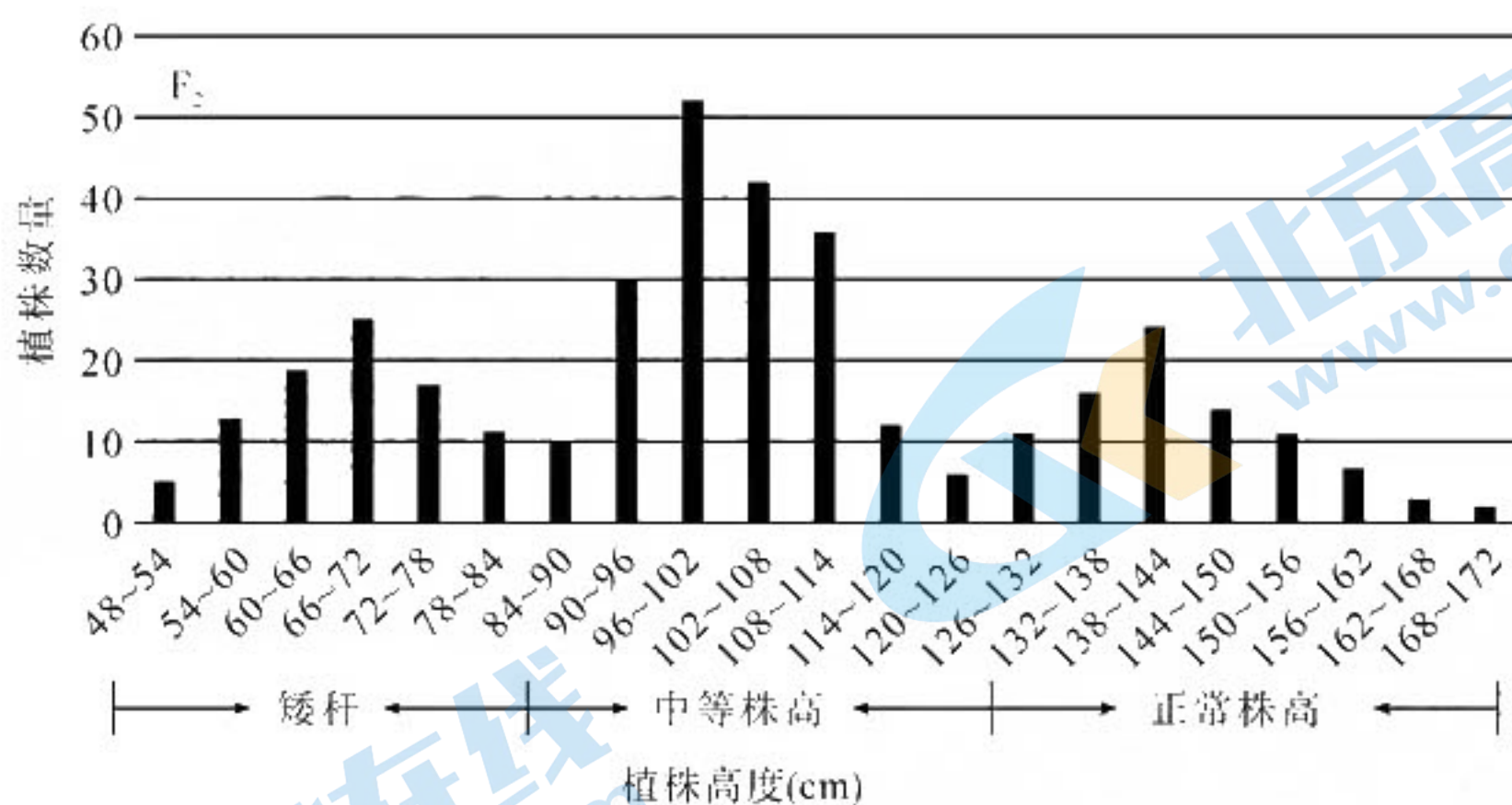


图 1

(2)野生型单体植株(单体:二倍体生物的体细胞中缺失一条染色体的个体称为单体,其染色体数可以表示为 $2N-1$)可用于突变基因的染色体定位。从减数分裂过程的角度分析,单体形成的原因可能是_____。突变体 S 与一系列单体植株(正常株高)分别杂交,若杂交子代出现_____,则说明突变基因位于该单体所缺失的染色体上。

(3)将野生型与突变体 S 上述染色体的候选基因 R 进行 DNA 测序,结果如图 2。

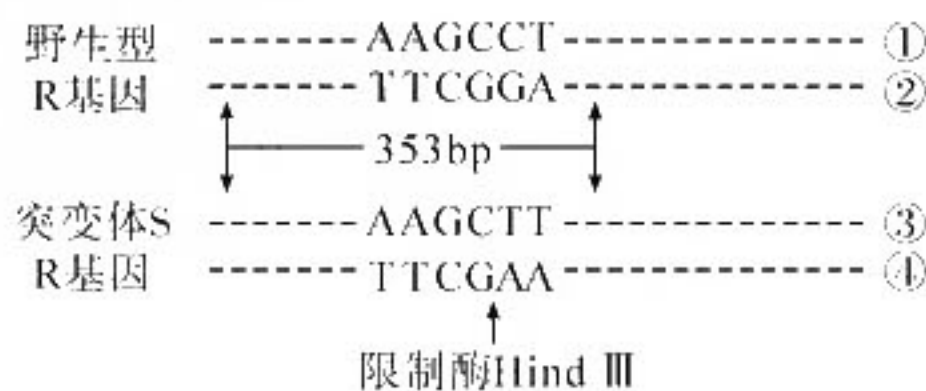


图 2

由于碱基对的_____使 S 的 R 基因发生突变,导致其编码的 R 蛋白结构改变。扩增出野生型和突变体 S 的 R 基因上长度为 353bp 的片段,经限制酶 Hind III 处理后,S 的该片段可被切成 312bp 和 41bp 两段。研究者利用酶切电泳的方法对 F₂ 单株进行检测,结果证实 R 基因该突变位点与突变表型之间直接相关。请在图 3 上绘出 F₂ 单株的电泳结果。

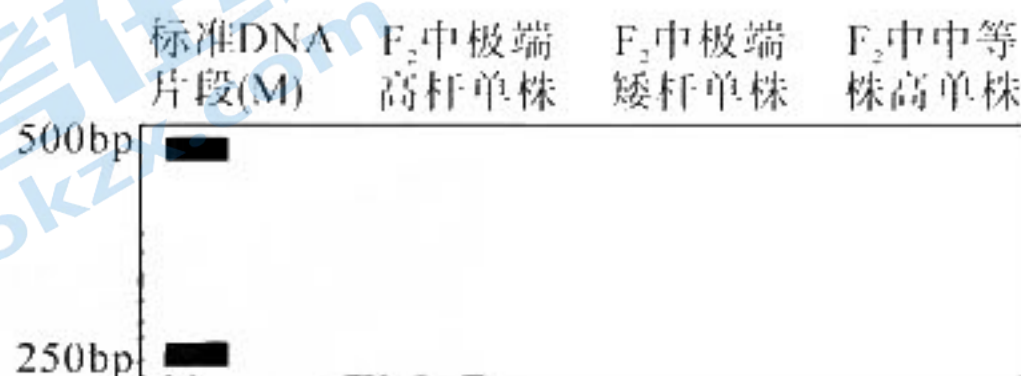


图 3

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

北京高考资讯