

2024 年深圳市高三年级第一次调研考试

生物学

2024. 2

本试卷共 8 页，21 小题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。

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。用 2B 铅笔将试卷类型(A)填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按上述要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：共 16 小题，共 40 分。第 1~12 小题，每小题 2 分；第 13~16 小题，每小题 4 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。

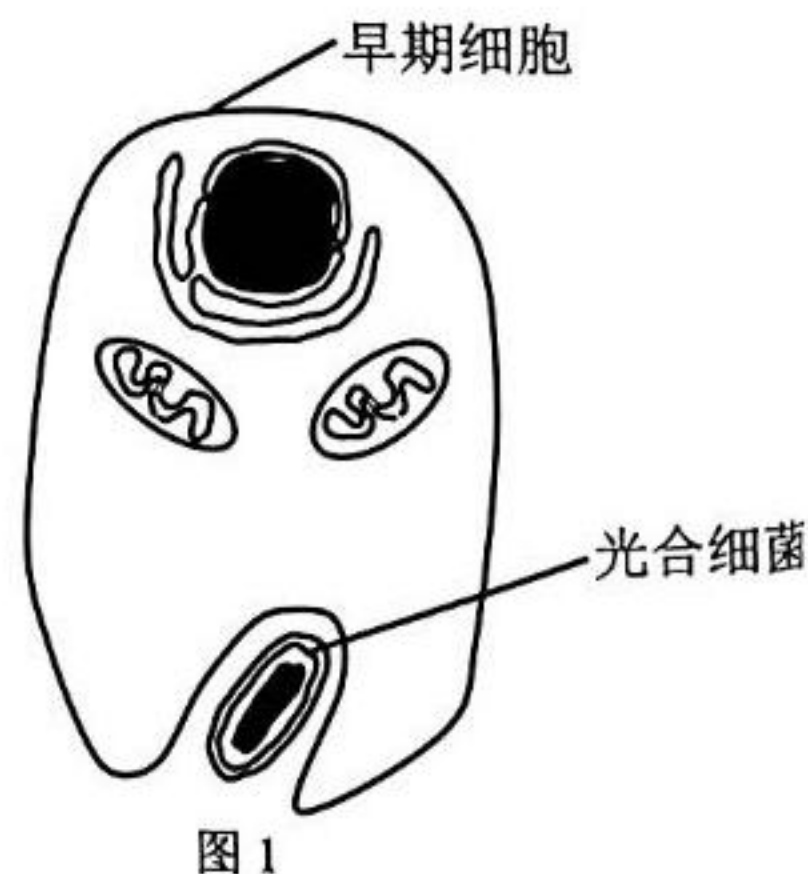
1. 2023 年 9 月全球首个国际红树林中心正式落户深圳，体现了中国在推进湿地保护全球行动中的大国担当。从生态学的角度看，红树林的直接价值体现在其

A. 是防风固堤的“海岸卫士”	B. 是全球候鸟迁飞通道的重要驿站和越冬地
C. 具有净化水质和调节气候功能	D. 是进行自然科普教育的重要资源
2. 某林场采用板栗和茶树的套种模式取得了较高的经济效益。板栗是一种深根喜光树种，茶树是根系较浅的小灌木。下列对该套种模式的叙述正确的是

A. 两种植物会季节性更替种植	B. 地下生物群落没有垂直结构
C. 合理地利用了无机盐和光能	D. 两种植物的生态位完全相同
3. 目前学术界普遍认为：叶绿体是由被早期细胞吞噬的光合细菌演化而来，如图 1 所示。据此推测合理的是

A. 吞噬光合细菌的早期细胞是一种原核细胞
B. 叶绿体内应该也会含有 DNA、RNA 和核糖体
C. 光合作用暗反应场所主要由早期细胞的细胞质基质构成
D. 真核细胞的进化历程中叶绿体出现的时间要早于线粒体
4. 科研工作者通过胚胎工程繁殖杜泊羊，需要将早期胚胎移植到当地普通绵羊进行分娩，这样做的最终目的是为了提升杜泊羊的

A. 存活率	B. 遗传特性
C. 繁殖潜力	D. 免疫耐受



5. 基因工程的发展离不开理论的突破和技术的创新。下列科学研究体现了基因工程正式问世的是
- A. 艾弗里等人通过肺炎链球菌的体外转化实验证明 DNA 可以转移
- B. 沃森和克里克建立了 DNA 双螺旋结构模型并提出自我复制假说
- C. 科学家利用质粒构建重组 DNA 载体并导入受体细胞中成功表达
- D. 科学家发现了多种限制性内切核酸酶、DNA 连接酶和逆转录酶
6. 我国古诗词蕴含着丰富的生物学道理。下列诗句体现了利用行为信息和物理信息进行生态系统信息传递的是
- A. “燕燕于飞，差池其羽；燕燕于飞，上下其音。”（《诗经·国风》）
- B. “螟蛉有子，蜾蠃负之。”（《诗经·小雅·小宛》）
- C. “离离原上草，一岁一枯荣。”（白居易《赋得古原草送别》）
- D. “天地与我并生，而万物与我为一。”（庄子《内篇·齐物论》）
7. 下表是治疗支原体肺炎的常用药物及药物抗菌机制。阿奇霉素和红霉素直接影响的生理过程分别是

抗菌药物	抗菌机制
阿奇霉素	与 rRNA 结合
红霉素	能与核糖体结合

- A. 转录、翻译
- B. 翻译、转录
- C. 翻译、翻译
- D. 转录、转录
8. 荨麻疹是一种常见的过敏反应。盐酸西替利嗪是治疗荨麻疹的常用药，与组胺具有竞争性，能阻断组胺激活靶细胞。下列最有可能与盐酸西替利嗪结合的是
- A. 过敏原
- B. 组胺
- C. 组胺受体
- D. 抗体
9. 研究小组用作物秸秆、小型发酵瓶、纤维素分解菌和酵母菌生产燃料乙醇（葡萄糖的酒精发酵）。下列叙述正确的是
- A. 对秸秆进行灭菌后直接用酵母菌进行酒精发酵
- B. 接种后采用高压蒸汽灭菌法对培养液进行灭菌
- C. 发酵过程中需要适时松开瓶口目的是提供氧气
- D. 酸性重铬酸钾检测酒精时需排除葡萄糖的影响
10. 茎腐病会严重影响玉米的产量。研究发现玉米中茎腐病抗性基因的启动子区域甲基化和去甲基化受多种因素影响，甲基化程度增加会使该基因的表达程度降低，导致玉米容易感病。下列叙述正确的是
- A. 启动子区域一旦甲基化茎腐病抗性基因就无法进行表达
- B. 启动子区域的甲基化会导致该基因的碱基序列发生改变
- C. 含茎腐病抗性基因的感病玉米易感病性状是可以遗传的
- D. 含茎腐病抗性基因的纯合感病玉米自交后代一定是感病

11. “观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂”实验中，装片的制作流程为：解离→漂洗→染色→制片。下列相关操作及目的的叙述错误的是
- A. 解离：用药液使 DNA 和蛋白质分离开 B. 漂洗：用清水进行漂洗防止解离过度
- C. 染色：用醋酸洋红液能使染色体着色 D. 制片：用拇指按压盖玻片使细胞分散
12. 在“酵母菌纯培养”的实验课中，学生进行平板划线的实践操作。下列叙述错误的是
- A. 开始接种前和划线完毕后都要将接种环进行灼烧
- B. 棉塞拔出后和塞上前装有培养液的试管口都要通过火焰
- C. 在酒精灯火焰附近用接种环蘸取一环菌液
- D. 将皿盖完全打开后用接种环在培养基表面连续划线
13. 南瓜下胚轴长度受到内部因素和外部环境的双重影响。研究人员为了探究暗前远红光处理下外源油菜素内酯（BR）对南瓜苗下胚轴伸长生长的影响，进行了图 2 的实验处理，其中 BRZ 表示油菜素内酯抑制剂。下列叙述错误的是

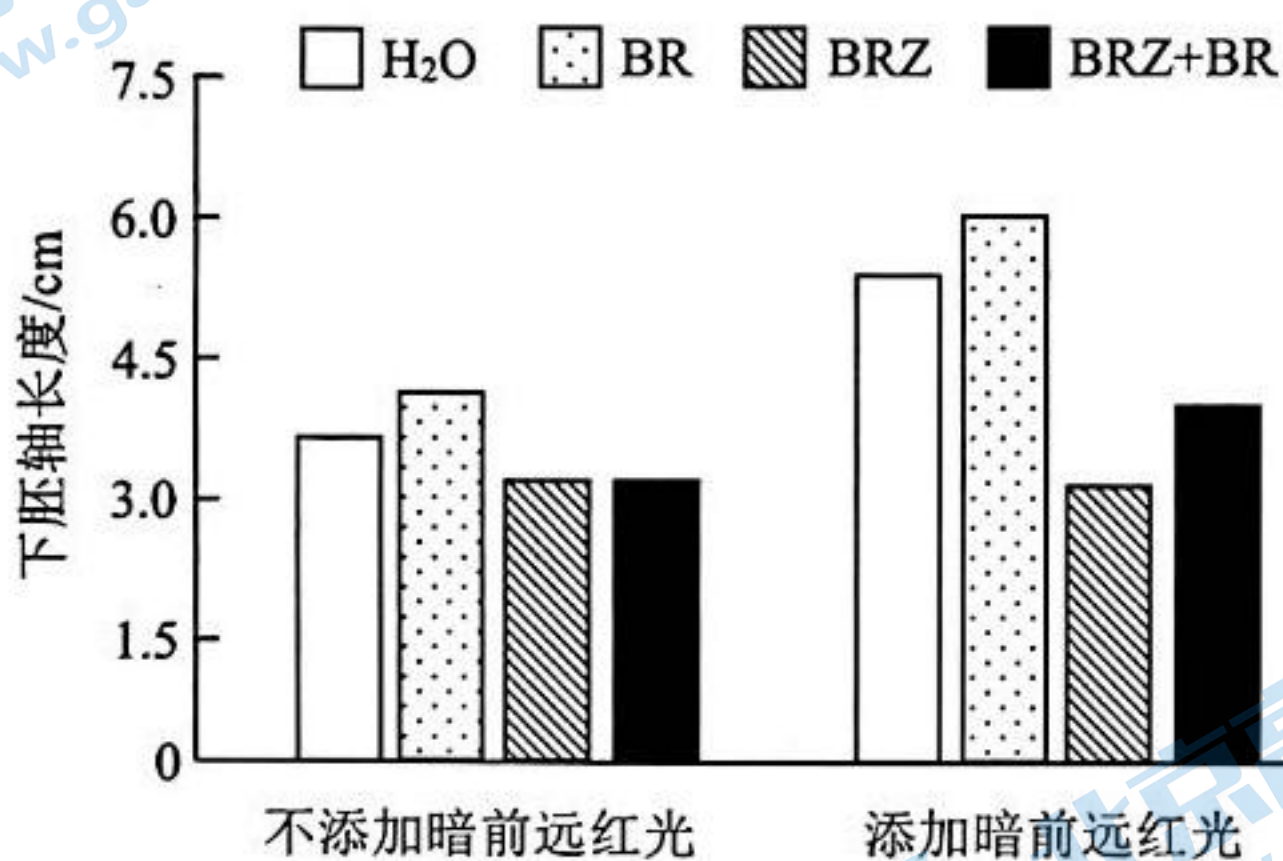


图 2

- A. 南瓜苗的光敏色素感受暗前远红光后其空间结构会发生改变
- B. 暗前远红光和外源 BR 都可以促进正常南瓜苗下胚轴的伸长生长
- C. 暗前远红光处理对南瓜苗下胚轴伸长生长的影响与 BR 有关
- D. BR 缺失突变体用暗前远红光处理可基本恢复下胚轴伸长生长
14. HLA 是每个人细胞表面都带有的一组与别人不同的蛋白质。研究表明，受 HPV（人乳头瘤病毒）侵染的细胞表面的 HLA 分子表达水平往往下降，最终可能导致宫颈癌。下列叙述错误的是
- A. 正常情况下人体的免疫细胞能够识别自身的细胞
- B. 供者与受者的 HLA 相似性是器官移植成败的关键
- C. HLA 下降会促进免疫细胞对 HPV 侵染细胞的攻击
- D. HPV 侵染的细胞无法被机体的免疫细胞有效识别

15. 研究人员对某地薇甘菊入侵状况的调查发现，在入侵地，薇甘菊成片、成团或成簇生长，覆盖其他植物，使其他植物死亡，形成薇甘菊为单一优势种的群落。薇甘菊可通过类似图 3 示的两种途径影响当地的生态系统。下列叙述正确的是

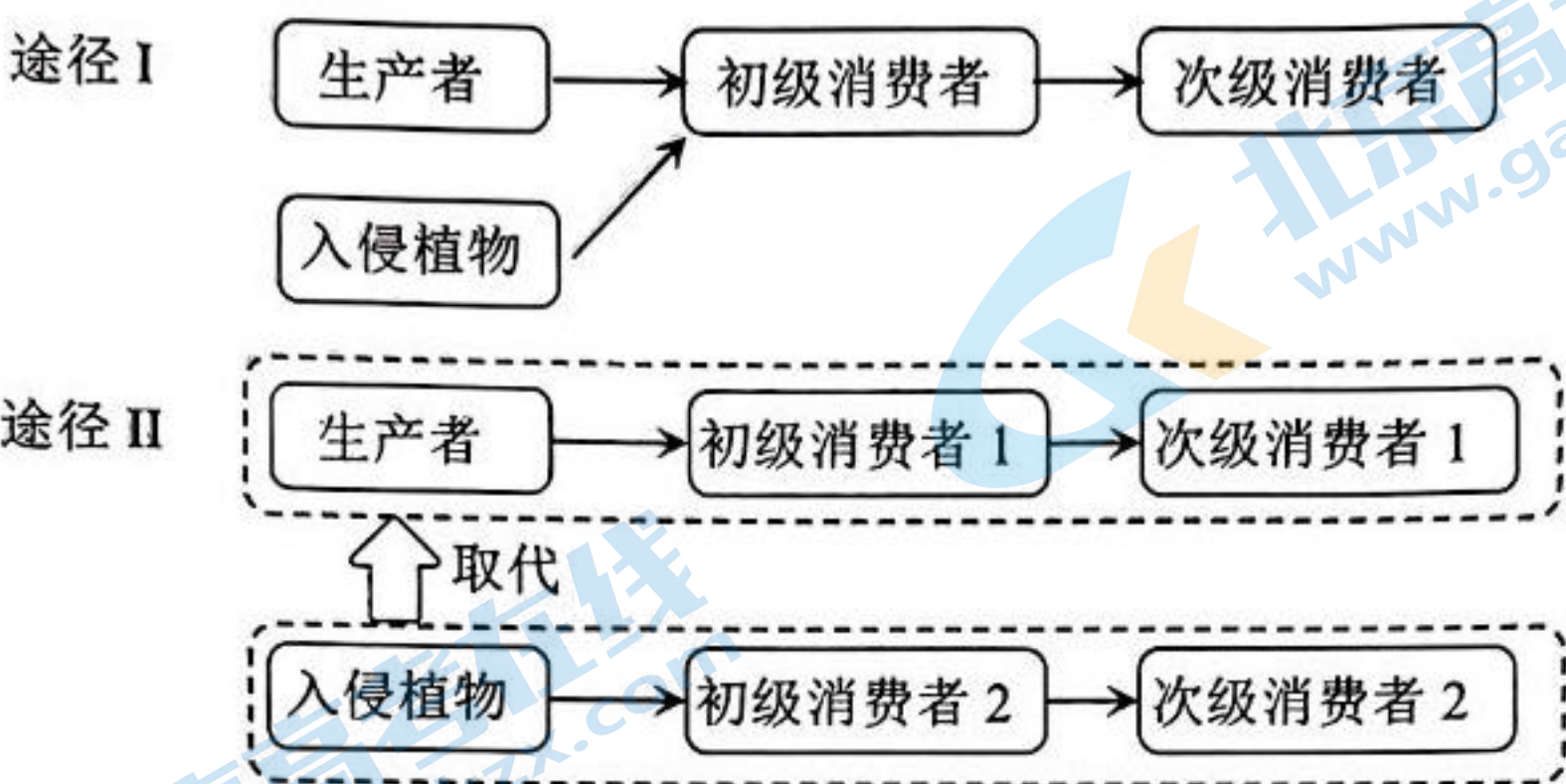


图 3

- A. 薇甘菊的入侵丰富了物种的多样性，利于生态系统的稳定
 - B. 途径 II 薇甘菊群落取代入侵地的生物群落属于初生演替
 - C. 薇甘菊最可能是通过途径 I 入侵了调查区域所在的生态系统
 - D. 薇甘菊的入侵途径会受到入侵地薇甘菊的初级消费者的影响
16. 苯丙酮尿症是单基因遗传病。某种限制酶对致病基因和正常基因所在 DNA 片段以图 4a 和图 4b 方式进行切割，形成 23kb 或 19kb 的片段，某一个基因只能形成一种片段。某夫妻育有患病女儿，为确定再次怀孕的胎儿是否患病，进行家系分析和 DNA 检查，结果如图 4c 和图 4d。不考虑 XY 同源区段及其他变异。下列对该家系的分析错误的是

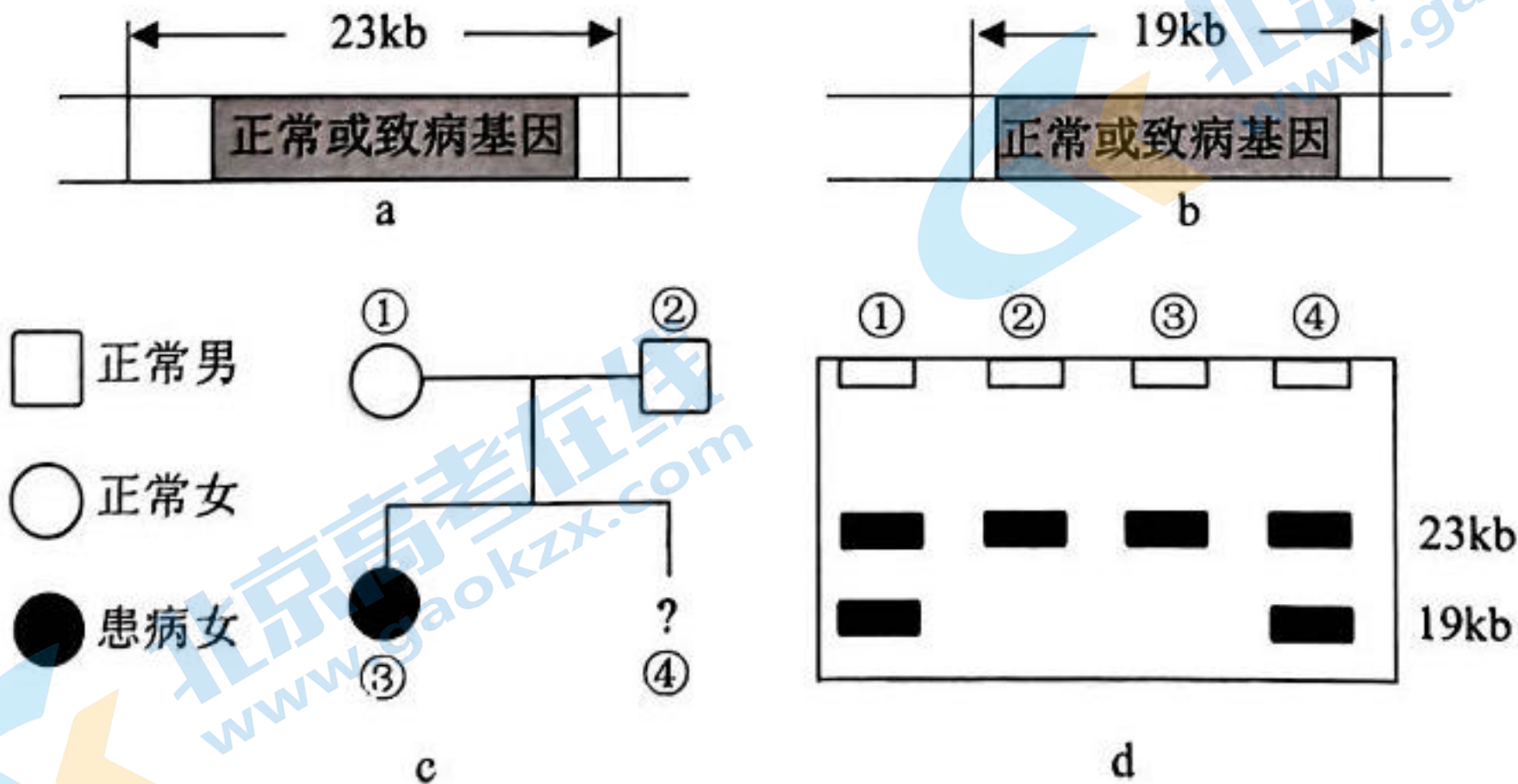


图 4

- A. 该病的遗传方式为常染色体隐性遗传
- B. ①号和④号的基因型可能是不相同的
- C. 经过诊断分析④号个体应该表现为正常
- D. ④号 19kb 片段中不一定含有正常基因

关注北京高考在线官方微信：京考一点通（微信号:bjgkzx），获取更多试题资料及排名分析信息。

二、非选择题：共 5 小题，共 60 分。

17. (11 分) 缺镁是导致龙眼叶片黄化的主要原因。为探究缺镁对龙眼光合作用的影响，研究人员做了相关研究，结果如图 5 和图 6。

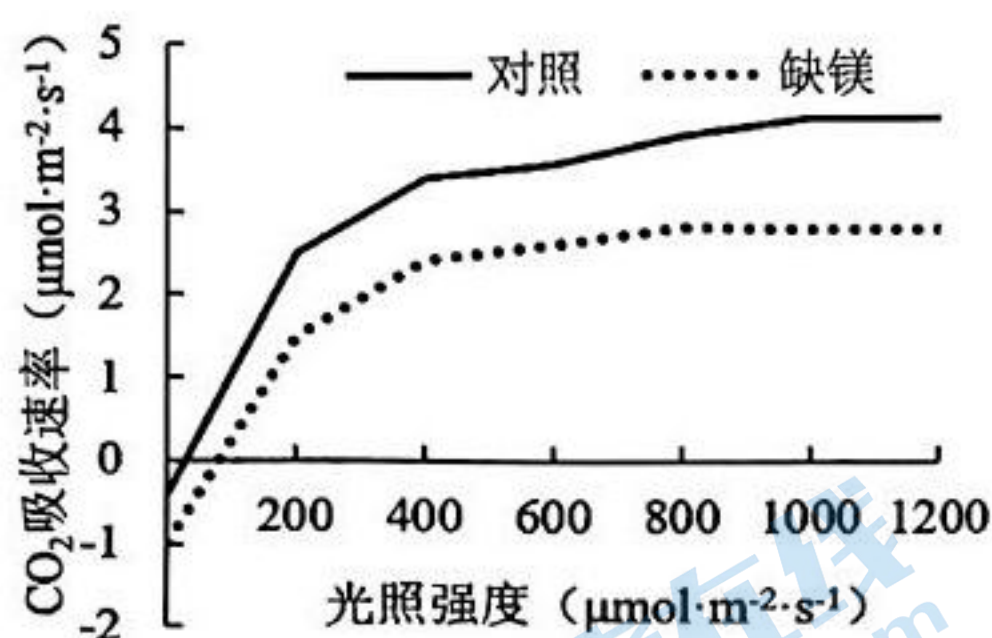


图 5

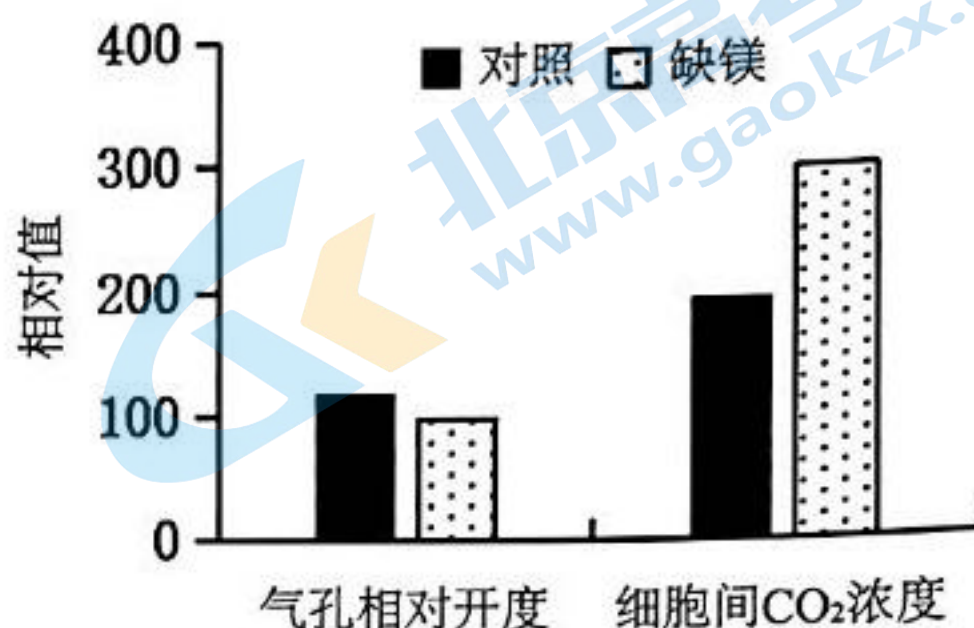


图 6

回答下列问题：

(1) 缺镁导致净光合速率下降的原因是缺镁会导致叶绿体_____上的叶绿素含量下降，影响光反应_____的产生，进而影响暗反应；另一方面，根据图 5 可知，龙眼缺镁会导致_____，从而影响净光合速率。

(2) CO_2 从气孔进入细胞间，主要通过_____方式进入叶肉细胞叶绿体基质中与 C_5 结合产生 C_3 ，这一反应过程称为_____。根据图 6 数据，缺镁组净光合速率下降的主要原因并不是气孔相对开度，阐述你的依据是_____。

(3) 为了进一步研究龙眼缺镁对叶绿素 a 和叶绿素 b 含量的影响，研究人员进行了相关实验，简要写出研究思路_____。

18. (12 分) 中国科学家以小鼠为模型动物，揭示了光直接通过激活视网膜上特殊的感光细胞(ipRGC)抑制血糖代谢的生物学机理，如图 7。棕色脂肪细胞的作用之一是代谢葡萄糖或脂肪产生热量以维持体温稳态，当其活动被抑制，血糖耐受性下降，血糖浓度上升。光也能以同样机理降低人体内血糖耐受性。

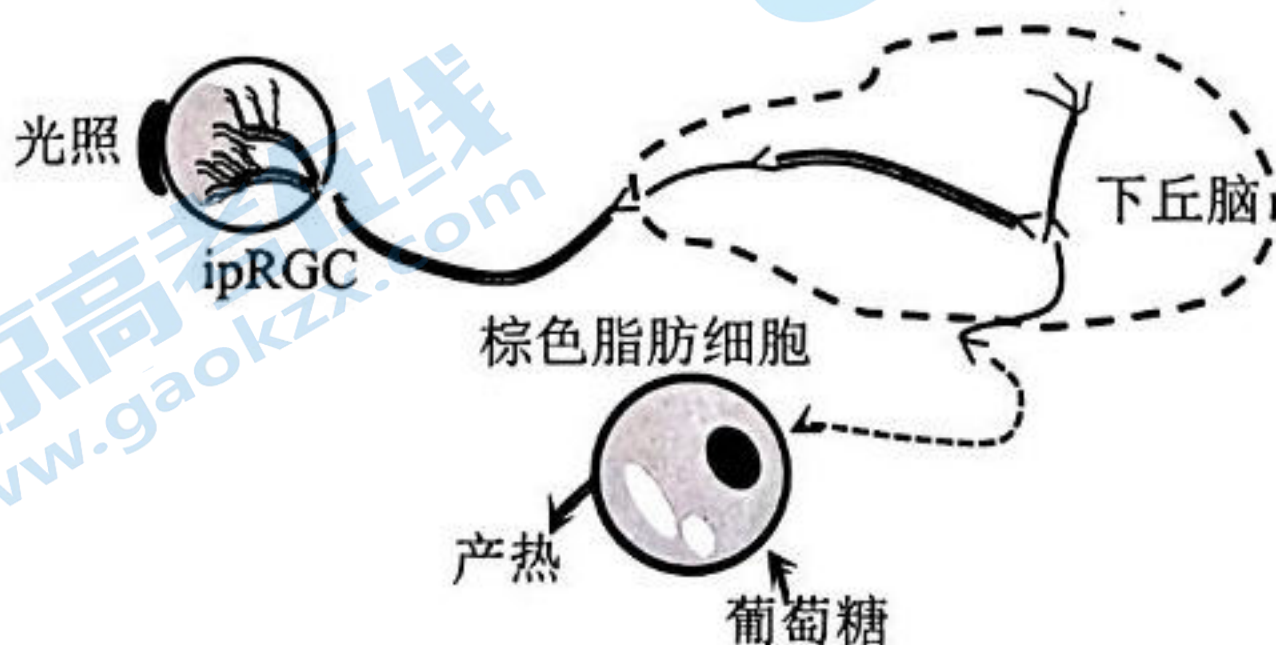


图 7

回答下列问题：

(1) 光刺激小鼠眼球后，ipRGC 产生的_____沿反射弧传递到下丘脑，最终通过交感神经抑制了棕色脂肪细胞产热，细胞摄取葡萄糖的量_____。

(2) 红光属于暖光，蓝光属于冷光，科学家推测冷暖光也许并非单纯心理作用，可能存在生理基础。从 ipRGC 对红光和蓝光敏感性的角度分析，阐述该推测的生理基础是_____。

(3) 研究人员在白天和夜晚分别设置光照和黑暗两种条件，对人体血糖含量进行比较，结果如图 8。据图推测，白天时人的血糖代谢较夜晚_____；在夜晚有光时，人的血糖耐受性_____。

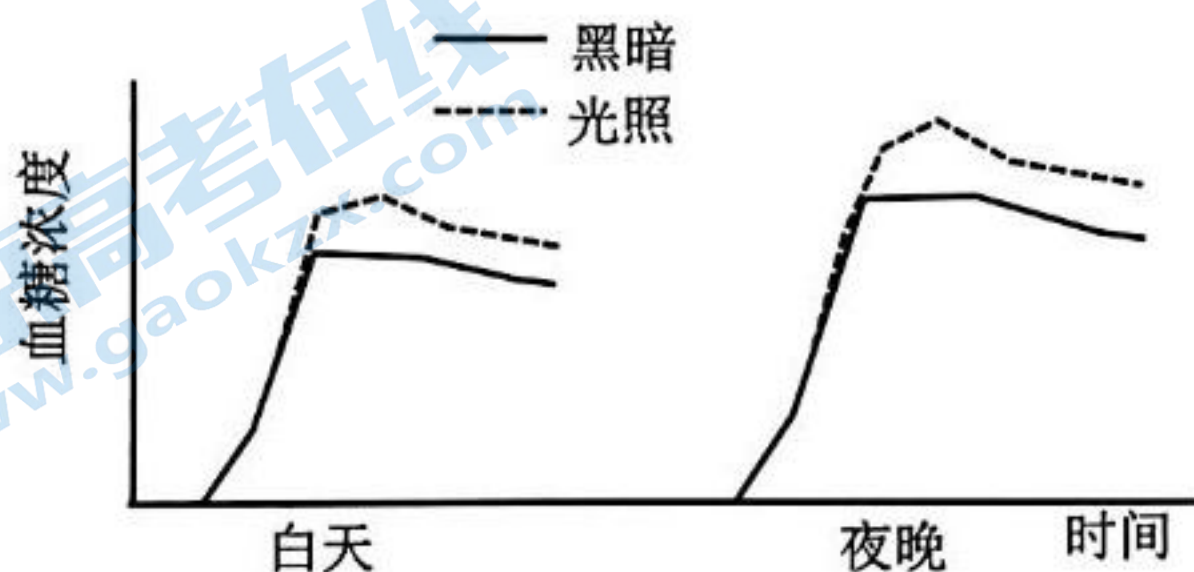
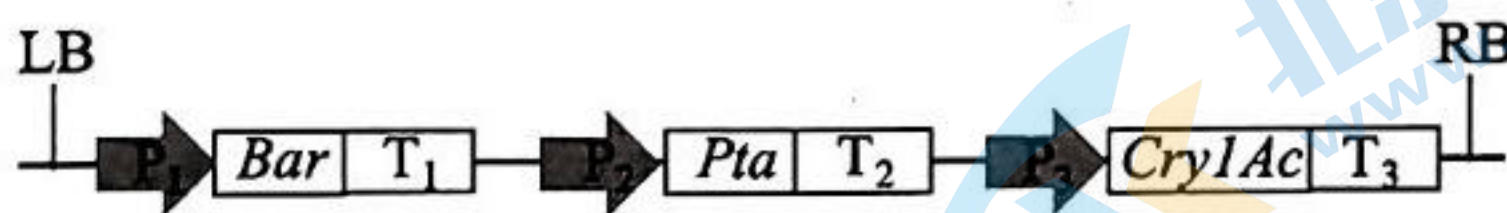


图 8

(4) 现代人健康生活应关注光线环境的健康，根据以上研究，生活中应注意_____（答出 1 点即可）。

19. (12 分) 番茄在种植过程中容易发生虫害。研究人员将双价抗虫载体转入番茄中，获得具有抗虫特性的转基因番茄。图 9 为所用载体的部分结构示意图，其中 *Bar* 为除草剂抗性基因，*CryIAc* 为苏云金杆菌毒蛋白基因，*Pta* 为半夏凝集素基因。



注：LB 和 RB 为 T-DNA 的左右边界

图 9

回答下列问题：

(1) 双价抗虫载体中的 P_1 、 P_2 和 P_3 是属于基因表达载体中的_____，其作用是_____。

(2) 构建的载体通常用_____法转入到番茄子叶中并进行植物组织培养，并在培养基中添加_____用于筛选转基因番茄。

(3) 为验证 *Pta* 基因是否转入番茄基因组中，研究人员使用_____技术筛选转基因番茄中的 *Pta* 基因，再进行凝胶电泳鉴定，结果如图 10 所示。

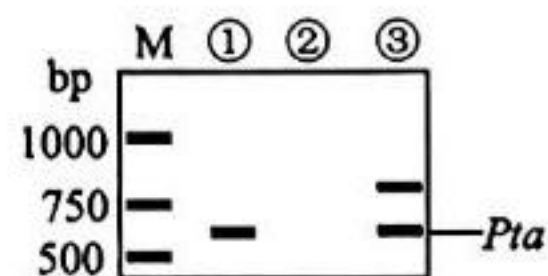


图 10

图 10 中①为阳性对照，②为阴性对照，③为待测植株，试分析③中出现 2 条条带的可能原因是_____。

(4) 对于成功转化的番茄植株还需进一步进行抗虫鉴定，研究人员选取 3 株阳性转基因番茄进行小菜蛾幼虫抗性实验，结果如下表。

株系编号	CK	1	2	3
幼虫致死率 (%)	0	39.8	6.5	48.9

注：CK 表示对照

由表中可知，株系 2 的幼虫致死率较低，推测其可能原因是_____。

20. (13 分) 若能利用粳稻和籼稻之间的杂种优势，可比现有杂交水稻增产 15%以上，但杂交种育性下降，影响正常结籽。研究发现，在粳稻和籼稻 12 号染色体的特殊区段 RSH12-j (简写“j”) 或 RSH12-i (简写“i”) 存在控制育性的基因，如图 11。为研究其机制，我国科学家进行了系列实验。



图 11

回答下列问题：

(1) 科学家使用粳稻和籼稻的杂交种 (ji) 分别做母本和父本与粳稻 (jj) 进行杂交，结果如下表。据此可知杂交种产生含有_____ (填“j”或“i”) 的大部分_____ (填“雌”或“雄”) 配子致死。

杂交类型	子代及比例	
ji (♀) × jj (♂)	ji (49.1%)	jj (50.9%)
ji (♂) × jj (♀)	ji (91.2%)	jj (8.8%)

(2) 进一步研究发现，杂交种的 j 或 i 中存在 5 个基因 (分别表示为 I、II、III、IV、V)，可能与配子致死有关。将分别敲除这 5 个基因的杂交种自交，结果如下表：

敲除的基因	自交后代及比例	结论
I	ji : ii = 1 : 1	I 与配子致死无关
II	ji : ii = 1 : 1	II 与配子致死无关
III	?	跟配子致死有关
IV	无存活植株	IV 可能编码解毒剂
V	ji : ii = 1 : 1	V 与配子致死无关

敲除 III，配子育性恢复，自交后代及比例为_____。科学家进一步证实：III 编码的毒素会使细胞致死，并将 III 命名为“DUYAO”；科学家敲除 IV 后所得出的结论，其依据是_____。

(3) 最终，科学家确定在水稻中存在“DUYAO-JIEYAO”系统，杂交种(ji)在产生配子时，不含该系统的某种生殖细胞会致死，因此该系统存在于来自_____（填“粳稻”或“籼稻”）的12号染色体上。若将基因IV导入图12所示杂交种8号染色体中的一条上，则杂交种雄配子中j:i的比例是_____。

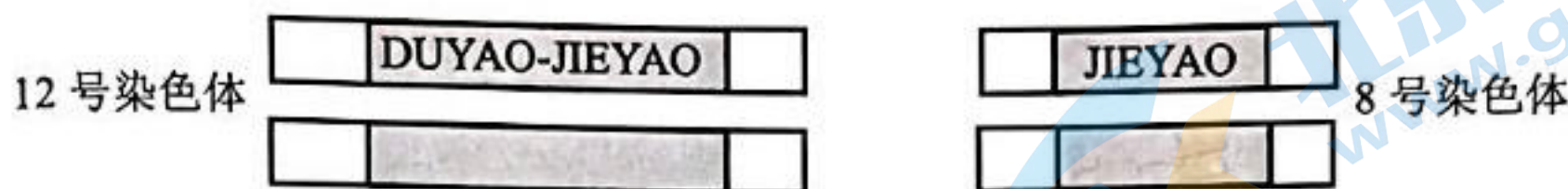


图12

(4) 研究“DUYAO-JIEYAO”系统，对杂交水稻育种的意义是_____。

21. (12分) 稻渔综合种养是典型的生态农业模式。某地的传统稻渔综合种养模式是在稻田中投放鲤鱼，为了探究增加养殖品种和密度对产量和生态效益的影响，某研究团队进行相关实验，部分结果如下表。

组别	综合种养方式	第62天鲤鱼增重率	第145天鲤鱼增重率
A	稻+鲤鱼(0.3尾/m ²)	140.2%	310.3%
B	稻+鲤鱼(0.3尾/m ²)+罗非鱼(0.1尾/m ²)	148.2%	260.2%
C	稻+鲤鱼(0.3尾/m ²)+罗非鱼(0.2尾/m ²)	85.6%	415.3%

注：增重率是与实验开始时的鱼的平均体重进行比较，即可表示产量。

回答下列问题：

(1) 稻田中的鱼等消费者排出的粪便中的氮、磷等可供水稻吸收利用，说明鱼在生态系统中具有_____的作用，从而实现自我调节和更新，这主要体现了生态工程的_____（答出2点）原理。

(2) C组第62天鲤鱼增重率最低，从种间关系分析主要原因是_____。在第145天鲤鱼增重率最高，可能原因是随着鱼类逐渐适应生境，鲤鱼的觅食生态位逐渐_____，占用更多资源。

(3) 研究人员预测：增加养殖品种可以提升鱼的总产量。研究人员得出这个结论还需要获得_____的实验数据。

(4) 在C组养殖模式基础上，如果再增加罗非鱼的养殖密度，有人预测第145天鲤鱼增重率会远低于C组，从非密度制约因素的角度分析，可能的原因是_____。

2024 年深圳市高三第一次调研考试试题

生物学参考答案

一、选择题：共 16 小题，共 40 分。第 1~12 小题，每小题 2 分；第 13~16 小题，每小题 4 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	2	3	4	5	6	7	8
D	C	B	C	C	A	C	C
9	10	11	12	13	14	15	16
D	C	A	D	D	C	D	D

二、非选择题：共 5 小题，共 60 分。

17. (11 分)

- (1) 类囊体 (1 分) ATP 和 NADPH (2 分) 呼吸速率增强 (2 分)
- (2) 自由扩散 (1 分) 二氧化碳的固定 (1 分) 缺镁组气孔相对开度降低 (1 分)，细胞间 CO_2 浓度增加并且高于对照组 (1 分)，表明缺镁导致净光合速率下降并不是因为气孔开度
- (3) 采用缺镁植株的 (黄化) 叶片 (1 分) 进行色素的提取和分离 (1 分)，分析缺镁与叶绿素 a 和叶绿素 b 含量的关系

18. (12 分)

- (1) 兴奋 (神经冲动、电信号) (2 分) 减少 (2 分)
- (2) ipRGC 对蓝光敏感，蓝光刺激时，抑制了棕色脂肪细胞产热 (ipRGC 对红光不敏感，红光刺激时，棕色脂肪细胞代谢活跃，2 分)
- (3) 旺盛 (高、强，答案合理即可) (2 分) 下降 (答案合理即可) (2 分)
- (4) 夜间不要长时间的暴露于人造光源之下 (尽量减少短波光如蓝光对人眼的刺激) (2 分)

19. (12 分)

- (1) 启动子 (1 分) RNA 聚合酶识别和结合的部位 (2 分)
- (2) 农杆菌转化 (2 分) 除草剂 (2 分)
- (3) PCR (1 分) 所使用的 *Pta* 引物特异性不高 (答案合理即可) (2 分)
- (4) 抗虫基因在转基因番茄株系 2 的表达水平比较低 (答案合理即可) (2 分)

20. (13 分)

- (1) j (1 分) 雄 (1 分)
- (2) $jj:ji:ii=1:2:1$ (2 分) III 编码的毒素会杀死细胞，同时含有 III、IV 的细胞能存活，而敲除 IV 的细胞无法存活 (3 分)
- (3) 籼稻 (2 分) 1:2 (2 分)
- (4) 解决粳稻和籼稻杂交后代雄性不育的问题，充分利用他们的杂种优势，实现增产 (2 分)

21. (12 分)

- (1) 促进物质循环 (2 分) 自生和循环 (2 分)
- (2) 鱼的密度较大，对食物、空间等资源的竞争加剧 (2 分) 变大 (变宽) (2 分)
- (3) B 组罗非鱼产量 (或增重率) (2 分)
- (4) 水质条件恶化对养殖鱼类产生胁迫 (2 分)

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 50W+，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千场，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。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：京考一点通，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！



微信搜一搜



京考一点通