

2023 年第一次广东省普通高中学业水平合格性考试

生物学

本试卷共 8 页，50 小题，满分 100 分。考试用时 60 分钟。

注意事项：1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型（A）填涂在答题卡相应位置。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。

2. 每小题选出答案后，用 2B 铅笔把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. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

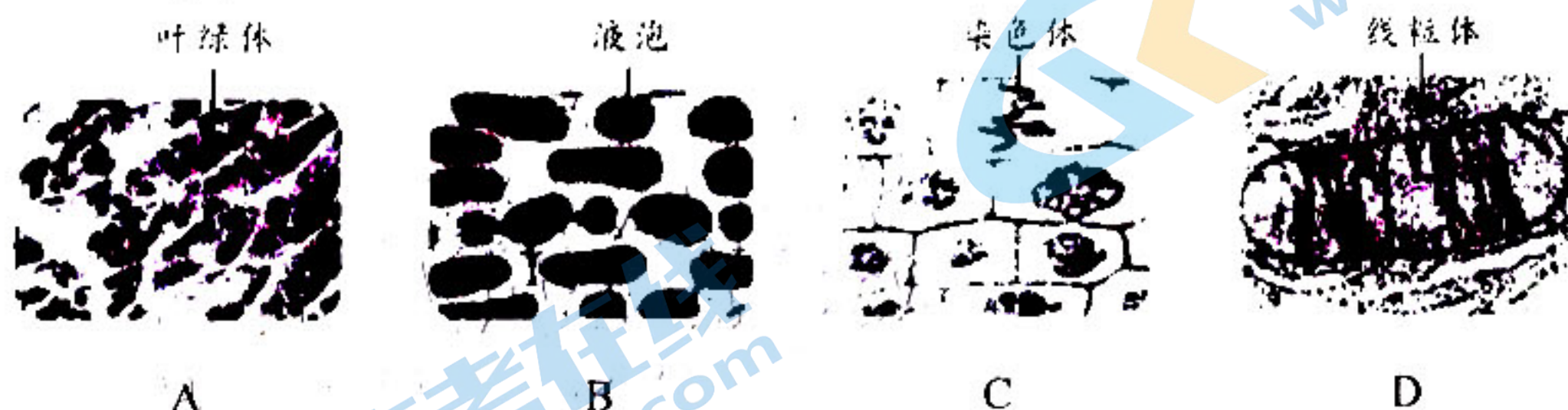
一、单选题 I：本大题共 40 小题，每小题 2 分，共 80 分。在每小题列出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。

- 为避免冬季气温降低引起结冰而自身受损，北方冬小麦细胞内的
 - 自由水比例不变
 - 自由水比例减少
 - 结合水比例不变
 - 结合水比例减少
- 细胞内存在一类物质，能参与催化、运输、防御和信息传递等生命活动，这类物质属于
 - 脂质
 - 蛋白质
 - 核酸
 - 无机盐
- 检测患者尿液中的葡萄糖，可使用的试剂是
 - 斐林试剂
 - 苏丹 III 染液
 - 双缩脲试剂
 - 碘液
- 核酸疫苗包含核酸和递送载体两类组分，其中递送载体可帮助核酸通过膜融合进入人体细胞。递送载体的主要成分最可能是
 - 脂质
 - 淀粉
 - 蛋白质
 - 几丁质
- 不能作为支持“叶绿体起源于蓝细菌”的证据是，两者均具有
 - DNA
 - 双层膜
 - 光合作用所需的酶
 - 叶绿素
- 某同学用高倍显微镜观察黑藻叶肉细胞的细胞质流动。下列叙述错误的是
 - 叶绿体运动可作为细胞质流动的标志
 - 观察到的叶绿体呈绿色椭球形或球形
 - 观察到叶绿体沿着细胞骨架不断运动
 - 临时装片中的叶片一直保持有水状态

7. 霍乱弧菌毒素蛋白进入人体细胞后, 经与分泌蛋白相反的“逆行运输”途径释放到细胞质基质中, 从而避免被降解, 以发挥毒性作用。“逆行运输”的途径应包含

- A. 细胞核→核糖体
B. 核糖体→内质网
C. 高尔基体→内质网
D. 高尔基体→细胞膜

8. 下列图像不能通过光学显微镜观察到的是



9. 图1为物质跨膜运输四种方式的示意图。人的肾小管上皮细胞重吸收水分的方式是

- A. ①②
B. ②③
C. ③④
D. ①④

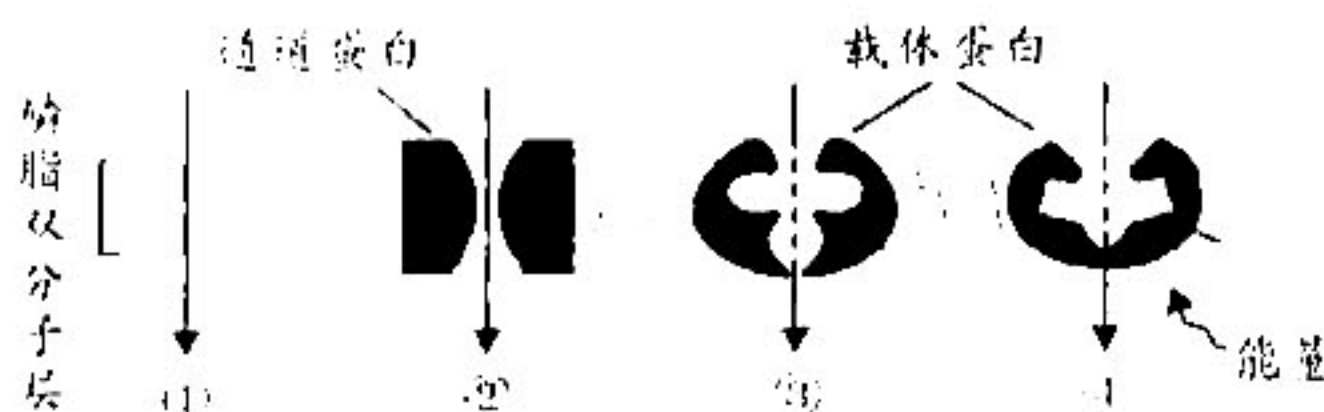


图1

10. 下列关于酶的叙述, 正确的是

- A. 所有的酶都能与双缩脲试剂反应呈紫色
B. 可通过增加底物浓度或酶浓度提高酶活性
C. 酶通过提供化学反应活化能提高反应速率
D. 淀粉酶不能催化蔗糖和麦芽糖的分解

11. 图2表示不同温度下某种胰淀粉酶的活性, 下列叙述正确的是

- A. 10℃时该酶结构被破坏
B. 该酶最适温度在 20~30℃
C. 40℃时该酶的活性最低
D. 40~50℃该酶活性逐渐降低

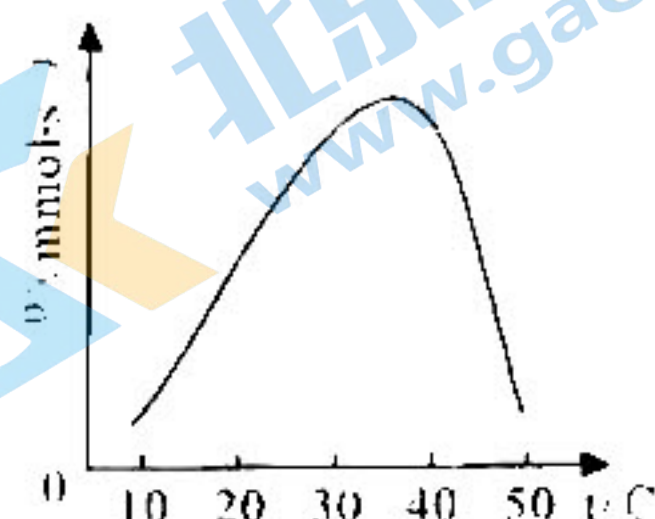


图2

12. 草履虫摄取细菌等形成食物泡。食物泡的形成过程不依赖于

- A. 细胞核的控制
B. 生物膜的流动性
C. ATP 供应能量
D. 转运蛋白的协助

13. 关于“观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂”实验, 下列叙述错误的是

- A. 制片前应先解离、染色, 再漂洗
B. 解离不充分会导致细胞重叠
C. 分生区细胞呈正方形、排列紧密
D. 大部分细胞处于分裂间期

14. 某兴趣小组用 4 种不同浓度的蔗糖溶液处理洋葱鳞片叶外表皮细胞，观察质壁分离现象，统计结果见下表。推测各组蔗糖溶液浓度的大小关系是

组别	(1)	(2)	(3)	(4)
细胞总数 (个)	104	103	106	105
质壁分离细胞数 (个)	3	21	42	55

- A. (1)<(2)<(3)<(4)
B. (2)<(1)<(3)<(4)
C. (3)<(4)<(1)<(2)
D. (4)<(3)<(2)<(1)
15. 将 ^{32}P 标记的化合物注入到肝细胞内，1~2 分钟后迅速分离细胞内的 ATP，发现其放射性显著增加。图 3 为 ATP 结构示意图，上述测得的放射性主要来自

- A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)



图 3

16. 2004 年，我国科学家在《自然》杂志上，以封面文章发表了《菠菜主要捕光复合物 2.72 Å 分辨率的晶体结构》。该捕光复合物主要分布于

- A. 叶绿体基质
B. 叶绿体基粒
C. 叶绿体内膜
D. 叶绿体外膜

17. 图 4 示某细胞器中发生的生命活动，(1)表示的物质最可能是
- A. 蛋白质
B. 氨基酸
C. 丙酮酸
D. 葡萄糖

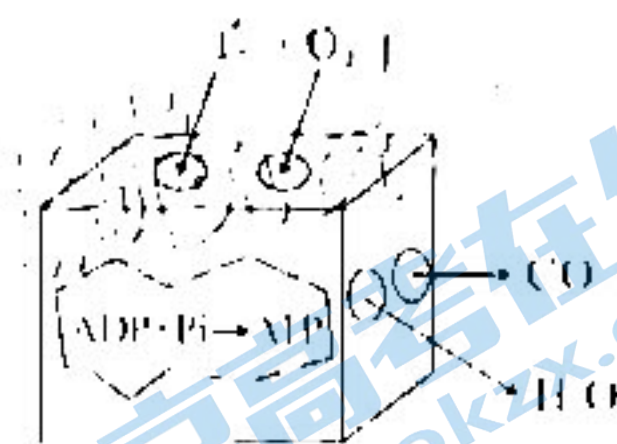


图 4

18. 关于细胞衰老、细胞凋亡和细胞坏死，下列叙述错误的是

- A. 衰老细胞内多种酶活性明显下降
B. 衰老细胞内新陈代谢速率显著提高
C. 细胞凋亡是基因决定的程序性死亡
D. 严重病理性刺激可能导致细胞坏死

19. 研究表明，间充质干细胞在体外可被诱导形成各种功能不同的组织细胞，这表明间充质干细胞在此过程中发生了

- A. 部分基因丢失
B. 程序性死亡
C. 基因选择性表达
D. 基因突变

20. 图 5 为光学显微镜下观察到的细胞图像，处于有丝分裂中期的细胞是

- A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)



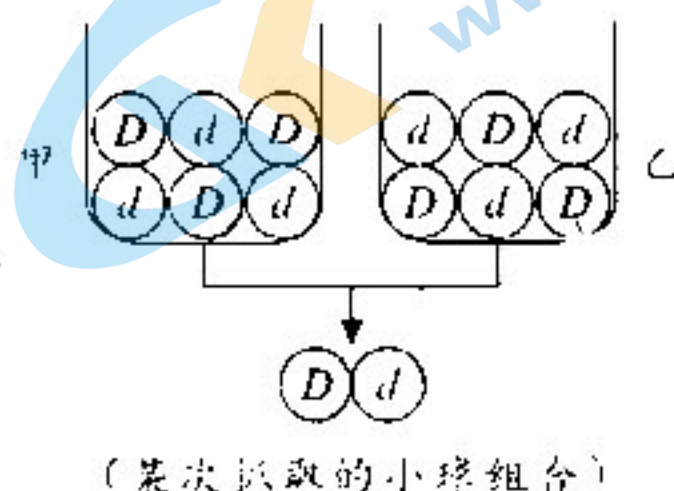
图 5

21. 下列疾病中, 属于染色体异常遗传病的是

- A. 白化病
- B. 13 三体综合征
- C. 软骨发育不全
- D. 青少年型糖尿病

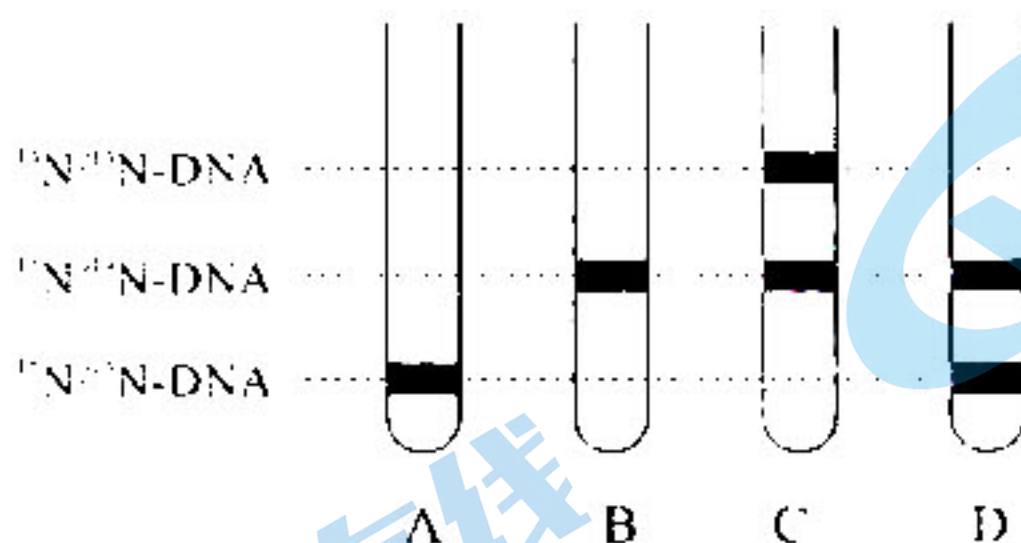
22. 某班学生做性状分离比模拟实验, 甲、乙小桶代表雌、雄生殖器官, 若干 D 或 d 小球代表配子, 球混匀后从两桶内各随机抓取一个小球组合, 记录结果后放回原桶内 (图 6), 重复以上操作多次。下列叙述错误的是

- A. D 、 d 小球的组合代表基因型
 - B. 每个小桶内的小球总数可以不相同
 - C. 一个小桶内的 D 、 d 小球数应相等
 - D. 理论上小球组合为 Dd 的比例为 $1/3$
23. 关于孟德尔的豌豆测交实验, 下列叙述错误的是
- A. 用于与 F_1 测交的个体是显性或隐性纯合子
 - B. 测交结果能反映 F_1 产生的配子种类和比例
 - C. 从测交子代的表型可以推测 F_1 的基因型
 - D. 测交结果与孟德尔演绎推理的预期结果相符



24. 纯种黄色圆粒和纯种绿色皱粒豌豆作为亲本杂交, F_1 为黄色圆粒, F_1 自交, F_2 的表型比例为黄色圆粒:黄色皱粒:绿色圆粒:绿色皱粒 = 9:3:3:1, 则 F_2 中表型能稳定遗传的比例是

- A. $1/2$
 - B. $1/4$
 - C. $1/6$
 - D. $1/8$
25. 将 ^{15}N 标记的大肠杆菌 ($^{15}\text{N}/^{15}\text{N}$ -DNA) 放入以 $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ 为唯一氮源的培养液中培养, 提取出细菌中的 DNA 进行离心, 推测第 2 代 (细胞分裂两次) 大肠杆菌 DNA 带在离心管中的位置是



26. 下列基因的遗传过程, 遵循孟德尔定律的是

- A. 肺炎链球菌的基因
 - B. 人体细胞核内的基因
 - C. 噬菌体的基因
 - D. 菠菜线粒体内的基因
27. 某同学在高倍显微镜下观察果蝇精巢永久装片, 观察到某个细胞中有染色体两两配对的现象, 该细胞是
- A. 精原细胞
 - B. 初级精母细胞
 - C. 次级精母细胞
 - D. 精细胞

28. 我国科研人员对极体进行了基因测序,判断与被测极体来源相同的卵细胞是否含致病的核基因,最终通过试管婴儿技术帮助遗传病患者夫妇生育了健康婴儿。图7表示卵原细胞进行减数分裂的过程,该技术中用于基因测序的极体应该选择

A. 极体 a
B. 极体 b
C. 极体 c
D. 极体 d



图7

29. 某同学根据遗传物质发现过程的科学史,设计了以下实验:

①灭活的 S 型菌细胞提取物+DNA 酶→加入到含 R 型菌的培养液→注射入小鼠
②灭活的 R 型菌细胞提取物+DNA 酶→加入到含 S 型菌的培养液→注射入小鼠

下列叙述正确的是

A. 该实验重复了格里菲思的肺炎链球菌转化实验
B. 该实验重复了艾弗里等的肺炎链球菌转化实验
C. 该实验重复了赫尔希等的噬菌体侵染细菌实验
D. 该实验预期结果:①小鼠存活,②小鼠死亡

30. 某同学制作 DNA 结构平面模型,用五边形纸片代表脱氧核糖,圆形纸片代表磷酸,4 种颜色的橡皮泥代表 4 种碱基,各种短棒代表分子间的相互作用。下列构建过程不合理的是

A. 两条单链的五边形纸片摆放方向不相同
B. 将两种形状的纸片交替排列在模型外侧
C. 两链之间用相同颜色的橡皮泥进行配对
D. 连接配对的橡皮泥之间的短棒代表氢键

31. 我国科学家利用抗白叶病但易感稻瘟病和易感白叶病但抗稻瘟病的两个纯合水稻亲本杂交,选育出了抗两种病的优良品种,为粮食安全做出了贡献。该育种方法的原理是

A. 基因重组
B. 基因突变
C. 染色体结构变异
D. 染色体数目变异

32. 人类 9 号、22 号染色体相互交换末端导致相应染色体区域基因的重组。该区域原癌基因 *abl* 因此异常激活进而导致骨髓细胞癌变。下列叙述正确的是

A. 染色体互换末端前, *abl* 抑制癌症发生
B. 染色体互换末端导致骨髓细胞无限增殖
C. 在此过程中没有发生染色体结构变异
D. 在此过程中发生了染色体数目变异

33. 我国北方种植的水稻主要是粳稻，南方主要是籼稻。粳稻的 *b* 基因使粳稻对低温有耐受性。与粳稻相比，籼稻的 *b* 基因序列中有一个碱基发生替换，从而导致两种稻的 B 蛋白序列之间有一个氨基酸的差异。下列推测合理的是

- A. 两种水稻 *b* 基因转录出的 mRNA 的碱基数相同
- B. *b* 基因中的一对脱氧核苷酸决定一个氨基酸
- C. 删除籼稻 *b* 基因中的差异碱基可提高低温耐受性
- D. 增加粳稻 *b* 基因中的差异碱基可提高低温耐受性

34. 新冠病毒是一种单链 RNA/(+RNA) 病毒，其增殖过程如图 8 所示。该病毒的遗传信息在宿主细胞内的流向是

- ① RNA→DNA
- ② RNA→RNA
- ③ RNA→蛋白质
- ④ DNA→RNA

- A. ①②
- B. ①④
- C. ②③
- D. ③④

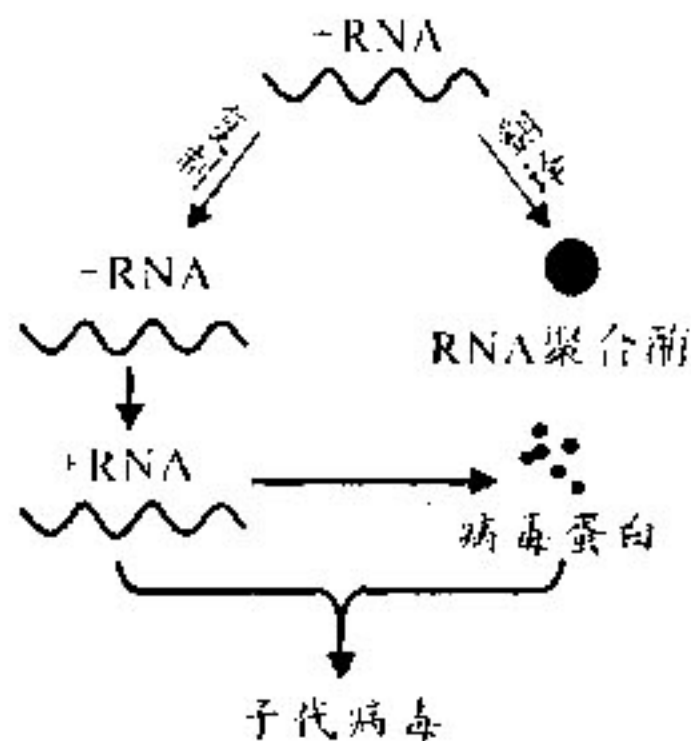


图 8

35. 蜜蜂的受精卵可以发育为蜂王或工蜂。研究发现，工蜂大脑细胞中有大量基因被甲基化，而蜂王不存在这种情况。甲基化可使工蜂与蜂王

- A. 染色体数目不同
- B. DNA 分子数目不同
- C. 基因的碱基序列不同
- D. 基因的表达情况不同

36. 两万年前尼加拉瓜火山爆发形成了一个深水坑，其中生存的双冠丽鱼逐渐演化成体型较小的札里双冠丽鱼（捕食昆虫）和较胖的橘色双冠丽鱼（滤食藻类），它们不能进行交配。下列关于两种双冠丽鱼的叙述，错误的是

- A. 二者的基因库不同
- B. 二者存在地理隔离
- C. 二者存在生殖隔离
- D. 二者属于不同物种

37. 羟胺可特异地诱发 DNA 的 G≡C 转变为 A=T。这种改变属于碱基对的

- A. 替换
- B. 重复
- C. 缺失
- D. 增添

38. 人体存在尾椎骨、男性的乳头等痕迹器官，它们的功能已经衰退或丧失。该事实支持

- A. 细胞学说
- B. 孟德尔定律
- C. 染色体学说
- D. 生物进化论

39. 调查发现某地区镰状细胞贫血患者 (aa) 占 2%, 杂合子 (Aa) 占 40%, 其余为正常显性纯合子。该地区人群中 a 的基因频率为

A. 21% B. 22%
C. 24% D. 42%

40. 某班同学进行“探究抗生素对细菌的选择作用”实验, 使用分别含有相同浓度庆大霉素、阿米卡星的两种纸片对大肠杆菌进行选择培养, 测量抑菌圈的直径变化, 结果如图 9 所示。下列叙述正确的是

A. 阿米卡星抑菌效果比庆大霉素好
B. 大肠杆菌的耐药性一代比一代弱
C. 阿米卡星诱导基因突变效果更好
D. 庆大霉素对耐药细菌的选择更强

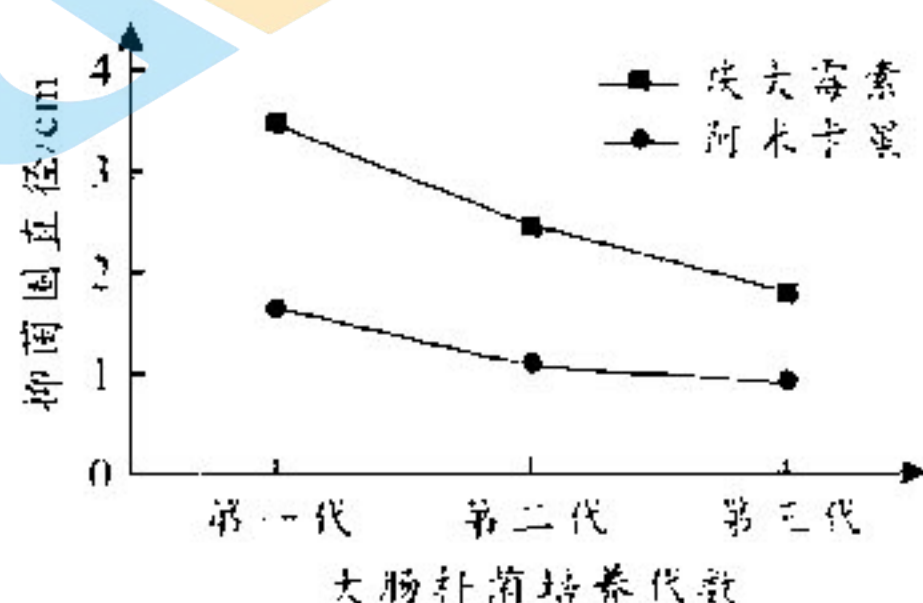


图 9

- 二、单选题 II: 本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。在每小题列出的四个选项中, 只有一个选项符合题目要求。

(一) 20 世纪初, 英国植物学家 Blackman 研究了不同的光照强度、二氧化碳浓度和温度对光合作用的影响, 其结果如图 10 所示。

回答第 41~45 小题:

41. 可反映图中光合作用速率的指标是

A. 有机物的生成速率
B. 二氧化碳的生成速率
C. 氧气的吸收速率
D. 水分的吸收速率

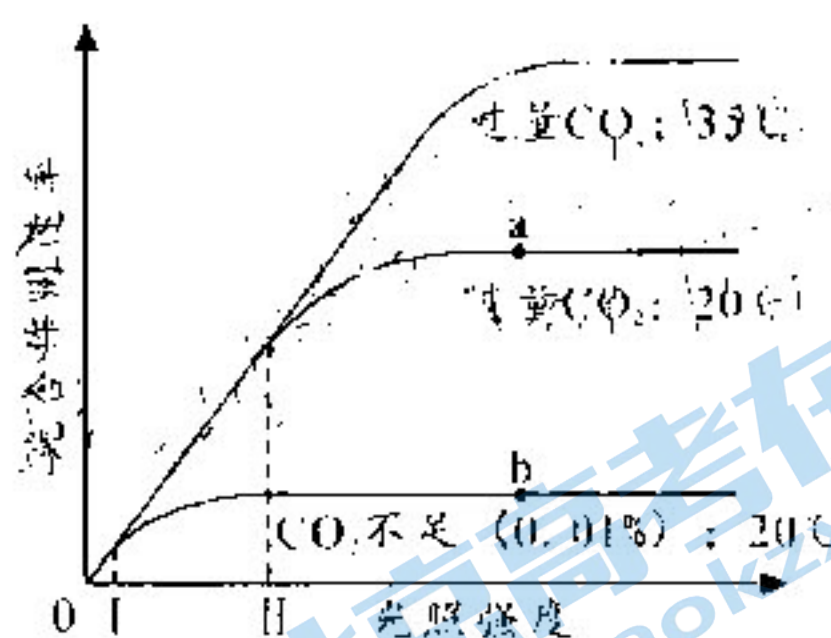


图 10

42. 由图可知, 在光照强度从 $0 \rightarrow I$ 变化时, 限制植物光合作用速率的外界环境因素是

A. 温度 B. 光照
C. 二氧化碳 D. 水分

43. 图中 a 点和 b 点处, 产量差别最大的光合作用的产物是

A. ATP B. (CH_2O)
C. O_2 D. NADPH

44. 由图可知, 在过量 CO_2 的条件下, 光照强度从 I 到 II 的阶段, $20^\circ C$ 和 $35^\circ C$ 下的光合作用速率是相同的, 说明该阶段

A. 温度对光合作用速率没有产生影响 B. 光照对光合作用速率没有产生影响
C. 这一阶段仅发生了光反应 D. 这一阶段仅发生了暗反应

45. 下列在农业增产的应用中, 与上述研究结果无关的是

- A. 利用温室给蔬菜保温
- B. 给大棚种植的大豆补充二氧化碳
- C. 利用喷灌给作物补水
- D. 通过间苗减少作物叶片相互遮挡

(二) 甲型血友病是伴性遗传病(显隐性基因分别用 A 和 a 表示)。检测发现, 该家系甲型血友病的发生是由 AHG 基因内一段 DNA 序列颠倒所致。图 11 是某家系甲型血友病的系谱图, 其中 II-2 不携带致病基因。

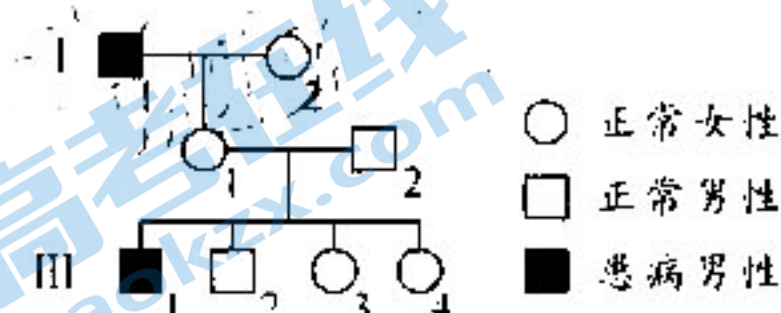


图 11

回答第 46~50 小题:

46. I-1 的基因型是

- A. X^AY
- B. X^aY
- C. XY^A
- D. XY^a

47. 该家系成员中, 肯定是携带者的个体是

- A. I-2
- B. (II-1)
- C. III-3
- D. III-4

48. 若 III-3 和一个正常男性结婚, 后代的基因型不可能是

- A. X^AX^a
- B. X^aX^a
- C. X^AY
- D. X^aY

49. 若 III-3 婚后生育了一个患病男孩, 推测 III-3 是携带者的可能性为

- A. 100%
- B. 50%
- C. 25%
- D. 12.5%

50. III-1 和表型正常的女性结婚, 因担心生育患儿而进行遗传咨询。下列叙述错误的是

- A. 孕前 AHG 基因检测可降低后代患病风险
- B. 可对羊水中胎儿细胞 AHG 基因进行检测
- C. 该夫妻所生育的女儿不会患甲型血友病
- D. 医务人员不得泄露遗传咨询者的信息

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