

2023 年茂名市高三级第二次综合测试

生物试卷

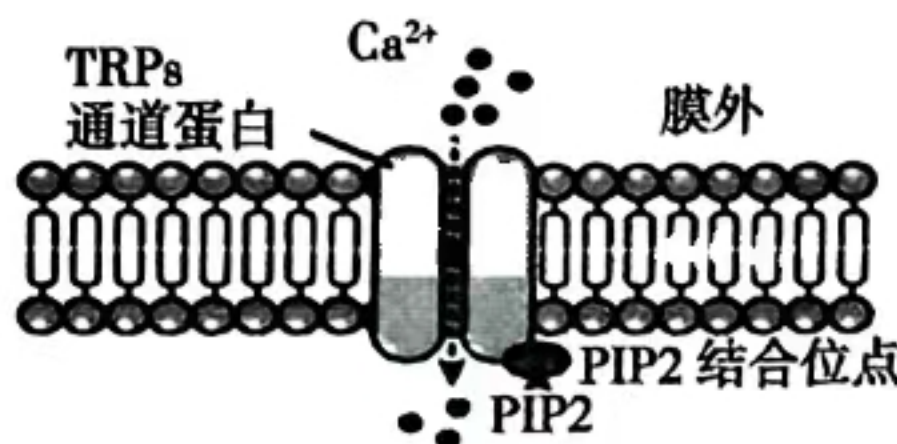
本试卷共 8 页，21 题。全卷满分 100 分，考试时间 75 分钟

- 注意事项：1. 本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。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. 回答第 I 卷时，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，再选涂其它答案标号。写在本试卷上无效。
3. 回答第 II 卷时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第 I 卷

- 一、单项选择题：本题共 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. 科学家通过不断的探索，在深海不同深度都发现了一些奇特的生命，它们跟我们见过的生命有很大的不同。下列哪项不能作为科学家判定疑似生物为生命体的依据
- A. 含有大量 C、H、O 等元素构成的有机物
- B. 存在蛋白质和磷脂双分子层构成的边界
- C. 能够进行化能合成作用合成有机物
- D. 能够向外界分泌酶，并获取酶解反应后的产物
2. 科学研究发现辣椒素或 42℃ 以上高温使人产生的热辣感觉与神经细胞膜上的 TRPs 通道蛋白有关。TRPs 通道蛋白可被胞内的脂质 PIP2 激活，引起 Ca^{2+} 内流（如图所示），参与信号传递，最终产生痛觉。下列叙述错误的是
- A. Ca^{2+} 的运输方式属于协助扩散
- B. 产生该痛觉的过程属于非条件反射
- C. TRPs 通道蛋白的合成需要核糖体、线粒体等的参与
- D. 据此推测，喝冷水能缓解吃辣椒引起的火辣辣的感觉



3. 山东农业大学某科研团队的最新研究：鉴定了 1 种蛾类昆虫白眉野草螟的雄性和雌性性信息素，首次揭示了雄性和雌性释放的性信息素协同调节该虫的两性行为。下列不属于该研究的意义的是

- A. 可证明化学信息的调节在生态系统中发挥作用
- B. 信息传递对种群的繁衍具有调节作用
- C. 能够利用性信息素来对害虫进行生物防治
- D. 信息传递能够调节种间关系，维持生态系统稳定

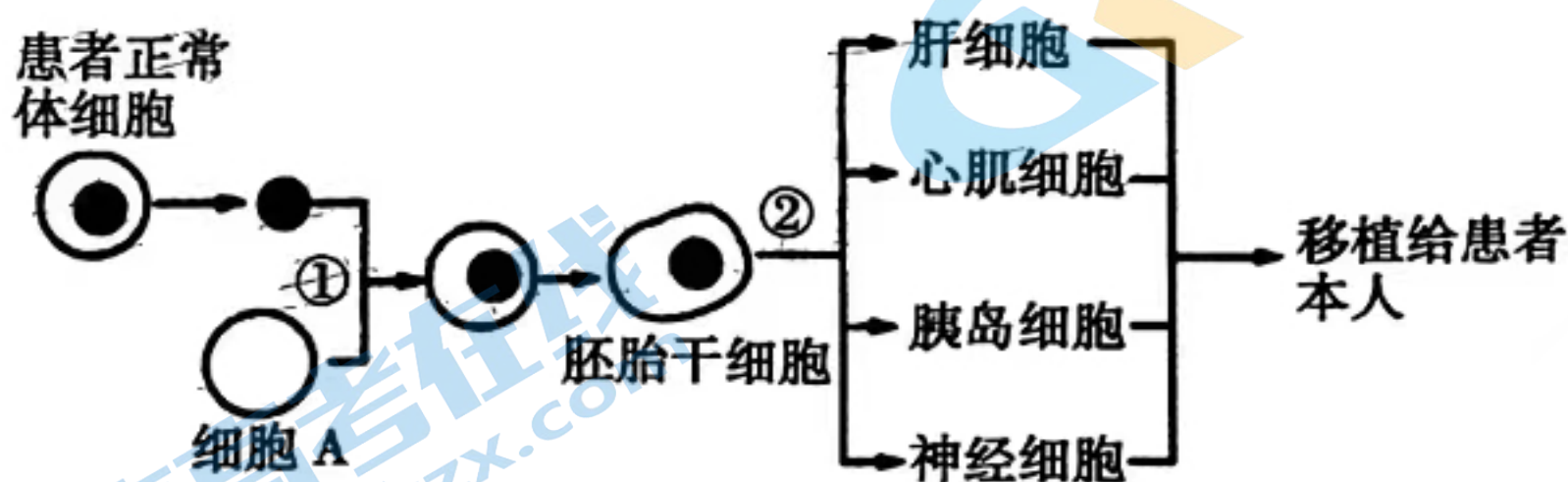
4. 我国航天技术的进步，极大促进了太空育种的发展。我国科学家将水稻宽叶 KY 品系的萌发种子暴露在太空中，获得了窄叶突变体 zy。此项研究主要遵循的原理及其遗传信息流动方向是

- A. 基因突变 $DNA \rightarrow RNA \rightarrow 蛋白质$
- B. 基因重组 $DNA \rightarrow RNA \rightarrow 蛋白质$
- C. 基因突变 $DNA \rightleftharpoons RNA \rightarrow 蛋白质$
- D. 染色体变异 $DNA \rightarrow RNA \rightarrow 蛋白质$

5. 生物学是一门实验性的学科，很多成果的取得离不开科学方法。下列相关研究与所用科学方法对应有误的是

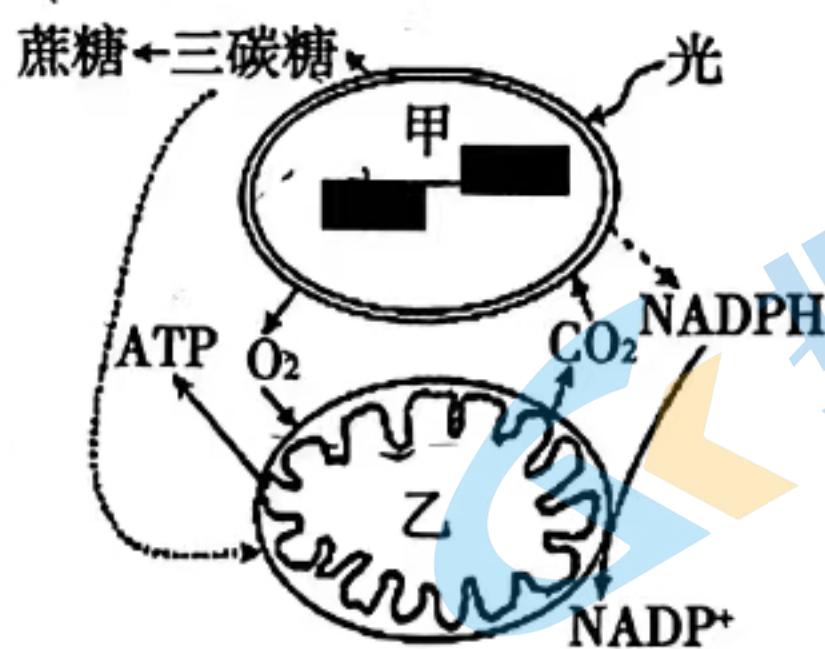
- A. 施莱登提出细胞是植物体的基本单位——不完全归纳法
- B. 摩尔根对基因在染色体上的证实——假说—演绎法
- C. 艾弗里的肺炎链球菌体外转化实验——加法原理
- D. 探究培养液中酵母菌种群数量的变化——抽样检测法

6. 治疗性克隆有望解决供体器官短缺和免疫排斥等问题。下图表示治疗性克隆的过程，下列说法错误的是



- A. 细胞 A 常采用去核卵母细胞作为移植的受体细胞
 - B. 该治疗性过程应用了核移植、动物细胞培养和胚胎移植等技术
 - C. 胚胎干细胞分化为多种体细胞是基因选择性表达的结果
 - D. 动物细胞的培养需提供 95% 空气和 5% CO_2 的混合气体
7. 2022 年诺贝尔生理学或医学奖授予科学家 Svante Pbo，以表彰他在已灭绝的古人类基因组和人类进化方面的发现。他从化石中提取尼安德特人线粒体 DNA 进行测序，分析了其与现代人类的基因差异。下列有关生物进化的叙述错误的是

- A 化石和分子生物学证据是研究生物进化最直接、最重要的证据
B. 线粒体基因母系遗传的特点有利于确定不同物种在进化上的亲缘关系
C 现代人类出现的实质是基因频率发生了定向改变
D. Svante Pbo 建立的实验方法也能应用于其他已灭绝生物的研究
8. 表观遗传是指基因的碱基序列保持不变, 但基因表达和表现型发生变化的现象。下列有关叙述正确的是
- A 表观遗传因其基因的碱基序列没有改变, 不会遗传给后代
B. 表观遗传现象普遍存在于生物体生长、发育和衰老的整个生命活动中
C. DNA 甲基化会导致 DNA 聚合酶不能结合到 DNA 上, 抑制基因表达
D. 染色体组蛋白的甲基化会导致染色体数目发生改变
9. 淋巴水肿是由于机体某些部位淋巴液回流受阻, 导致液体在组织液异常增多的现象。最近科学家在研究淋巴水肿的病因时发现, 淋巴管内可以产生红细胞和白细胞。下列相关说法不正确的是
- A 淋巴管中存在大量淋巴细胞, 是参与免疫调节的重要组成部分
B. 淋巴管壁细胞只能通过淋巴液与外界环境进行各种物质交换
C. 组织液、血浆和淋巴液之间的动态平衡有利于维持机体的正常生命活动
D. 该发现可推测了淋巴管内可能存在与造血干细胞相同功能的细胞
10. 下图是某生物的体内某个细胞代谢图, 有关叙述正确的是

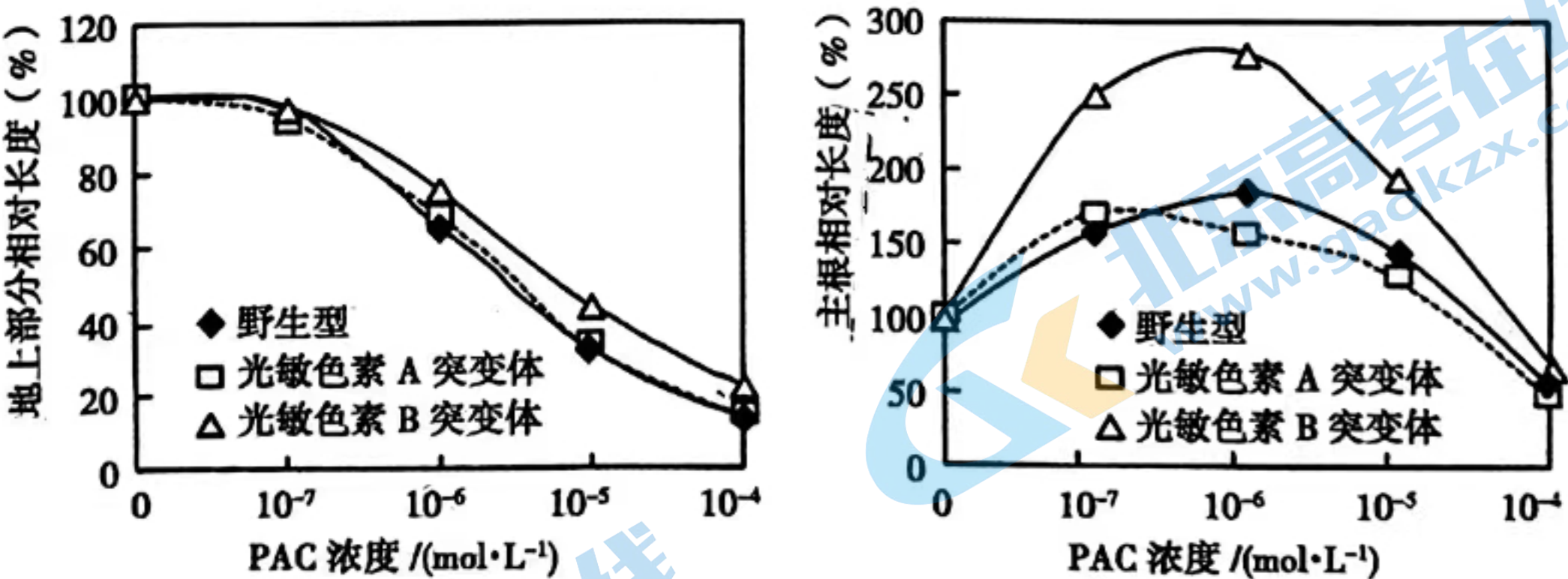


- A. 甲、乙分别表示叶绿体和线粒体, 该生物一定为高等植物
B. 甲、乙中所示的物质与能量处于平衡状态, 该生物一定能存活
C. 该生物细胞将光能转化为化学能一定与甲有关
D 该生物用于光合作用暗反应阶段的 ATP 可以来自于乙
11. 随着生活水平的提高, 人们越来越注重健康生活, 下列有关说法错误的是
- A. 《中国居民膳食指南》建议每天“添加糖”摄入量不超过 50g
B. 吸烟会导致人体细胞内 DNA 甲基化水平升高, 从而影响健康
C. 食用含有食品添加剂的食物都是对人体健康有害
D. 酗酒不利于原癌基因表达出正常细胞所需要的蛋白质

12. 为探究影响酶活性的因素，某同学设计了一个实验方案（见下表），下列说法错误的是

试管	底物 和 试剂	实验条件
1	1cm ³ 瘦肉块 +4ml 蒸馏水	
2	1cm ³ 瘦肉块 +4ml 胃蛋白酶37℃	水浴；pH=8
3	1cm ³ 瘦肉块 +4ml 胃蛋白酶37℃	水浴；pH=1.5
4	1cm ³ 瘦肉块 +4ml 胃蛋白酶0℃	水浴；pH=1.5

- A. ①的实验条件是 37℃水浴；pH=8
- B. 本实验的自变量有不同的温度和 pH 值
- C. 2、3 试管研究的问题中，温度属于无关变量
- D. 增加胃蛋白酶的用量能缩短反应时间
13. 为研究赤霉素和光敏色素在水稻幼苗发育中的作用，科研人员将野生型、光敏色素 A 突变体、光敏色素 B 突变体的水稻种子播种在含有不同浓度赤霉素合成抑制剂（PAC）的培养基中，在光照条件下培养 8 天后测量地上部分和主根长度，得到如图所示结果。下列有关描述正确的是



- A. 光敏色素是一种接受光信号的色素—蛋白复合体，主要吸收蓝紫光
- B. 本实验的自变量是 PAC 浓度，因变量是地上部分相对长度和主根相对长度
- C. 由实验结果可知：浓度为 10⁻⁵ 和 10⁻⁴mol/L 的 PAC 对主根生长均为抑制作用
- D. 适当降低赤霉素含量对三种水稻主根生长均有促进作用
14. 突触后电位是神经递质作用于突触后神经元所产生的电位变化，具有时间总和与空间总和现象。时间总和是指连续阈下刺激突触前神经元同一位点引起突触后神经元电位叠加的现象；空间总和是指同时阈下刺激不同神经元引起突触后神经元电位叠加的现象。下图 1 为神经元 A、B、C、D 之间的联系，图 2 表示神经元 A、B、C 受刺激后突触后神经元 D

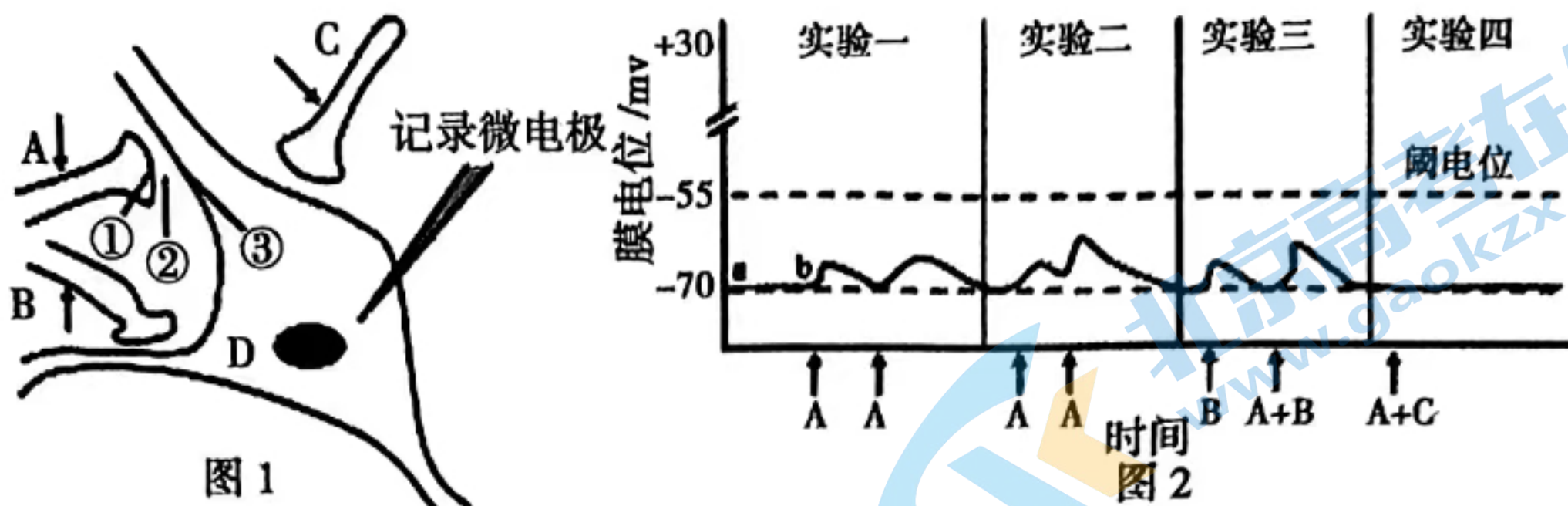
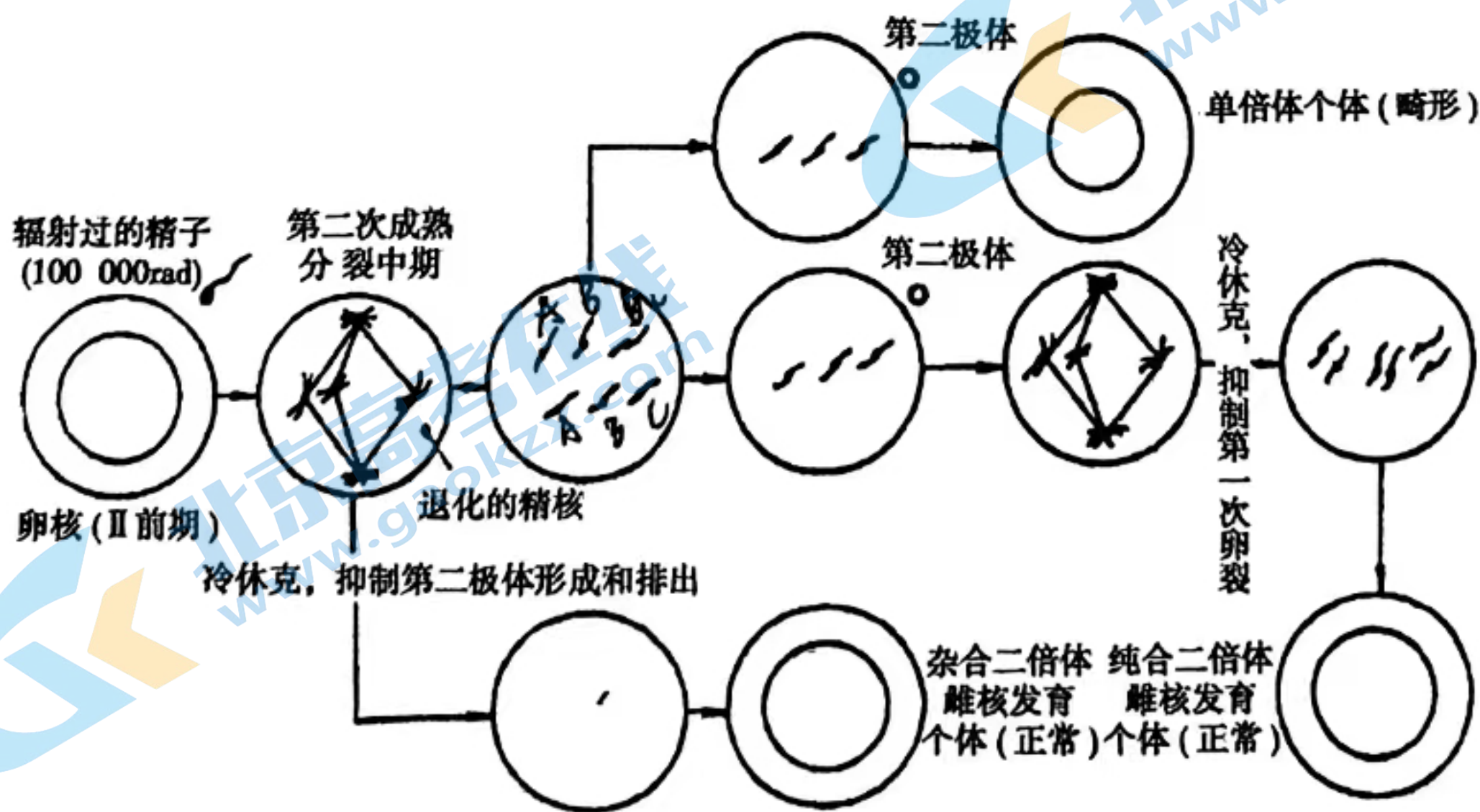


图 1

图 2

- A. 图 1 中，①②③共同组成了突触，②中的蛋白质含量低于血浆
- B. 图 2 实验一、二对比表明时间总和与刺激时突触后膜上的电位有关
- C. 图 2 实验二、三分别呈现的是时间总和和空间总和现象
- D. 图 2 实验三、四表明 A、B 释放的是抑制性神经递质，C 释放的是兴奋性神经递质
15. 茂名露天矿生态公园位于茂名市市区的西北部，“好心湖”是公园的核心组成部分，该公园的建设是茂名生态恢复工程的典范。下列相关说法不正确的是
- A. 在生态监测过程中，可以利用样方法监测“好心湖”中各种生物的数量变化
- B. 生态公园建设的规划中既要考虑群落的水平结构，也要考虑垂直结构
- C. 在生态恢复的建设过程中，应尽可能选用本土物种，遵循生态工程的协调原理
- D. 鉴于露天矿的生态状态，应当适当输入物质和能量，加快生态恢复的速度
16. 我国的淡水养殖鱼，银鲫采用雌核生殖的方式繁育后代（如下图）。雌核生殖是需要有性亲缘种的精子的刺激而促使卵子活化导致卵子发育的一种生殖方式，当有性亲缘种的精子进入卵子后，仅起激活作用，而不与卵子融合，所产生的后代与母本相似，不具有父本的遗传因子，因而形成单性的雌性群体。下列相关说法不正确的是

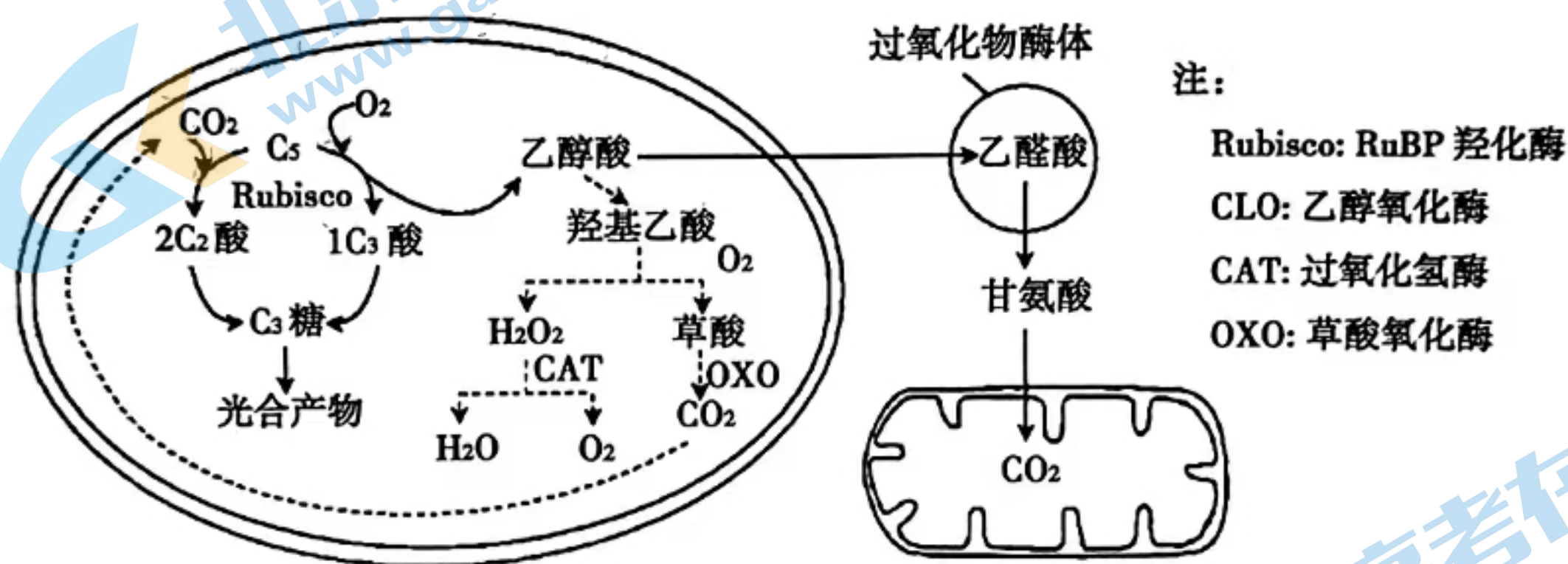


- 1) A. 处于第二次成熟分裂中期的卵母细胞具有 3 条染色体, 6 个核 DNA 分子
B. 杂合二倍体雌核发育个体的形成原因可能是发生了基因突变
C. 单倍体个体的形成说明一个染色体组具有全套的遗传信息
D. 从染色体的角度分析, 纯合二倍体雌核发育个体有 2 种类型

第 II 卷

二、非选择题: 共 60 分。

17. (12 分) 研究发现, 水稻叶肉细胞在强光、高浓度 O_2 条件下, 存在吸收 O_2 , 释放 CO_2 的现象, 该过程与光合作用同时发生, 称为光呼吸, 具体过程见下图。请分析回答:



- (1) 据图推测, 水稻叶片中消耗 O_2 的具体场所有_____。若突然停止光照, 短时间内 C_5 的含量将_____ (填“增加”或“减少”或“不变”)
- (2) 若用放射性同位素 ^{14}C 标记 C_5 , 则在正常细胞光呼吸过程中的转移途径为: $C_5 \rightarrow$ _____, 参与该过程的细胞结构有_____。
- (3) 当环境中 CO_2 与 O_2 含量比值_____, (填“偏高”或“偏低”), 叶片容易发生光呼吸。光呼吸的存在会明显降低水稻产量, 原因是_____。
- (4) 我国科研团队通过多基因转化技术将 GLO (乙醇酸氧化酶) 基因、OXO (草酸氧化酶) 基因和 CAT (过氧化氢酶) 基因导入水稻叶绿体基因组, 构建一条新的光呼吸代谢支路 (简称 GOC 支路), 显著提高了水稻的光合效率。请你阐明 GOC 工程水稻株系产量提高的机制: _____。

18. (12分) 茂名某中学开展校园足球比赛, 比赛后期江同学已经精疲力尽、呼吸急促、大汗淋漓, 但是听到从场边传来的呐喊、加油声, 顿时又有了动力, 最后抽脚射门赢得了比赛。请回答下列问题:

- (1) 江同学在奔跑抢球的过程中精疲力尽, 消耗大量的葡萄糖, 机体内的_____ (填“神经器官”) 和_____ (填“内分泌腺”) 参与了维持血糖含量稳定的调节。
- (2) 江同学全神贯注进行比赛时, _____ (填“交感神经”或“副交感神经”) 活动占据优势。交感神经和副交感神经对同一器官的调节作用通常是相反的, 这对机体来说有何意义? _____。
- (3) 江同学比赛后期大汗淋漓, 丢失了大量的水分和无机盐, 但机体仍能够维持血钠含量的平衡, 其原理是_____。
- (4) 在热烈的气氛感染下, 运动员和观众血压往往剧烈上升, 但血压过高对人体健康有显著影响。研究表明辅助剂 N 不能直接降低血压但能加强药物 M 的降压效果。A 同学以高血压模型大鼠为材料设计了若干组实验对上述结论进行验证。请绘制记录实验数据的表格, 并将检测结果写在表格中。(注: 结果的差异用 + 的数目表示)

19. (12分) 某地推广“荔枝+”的种植模式: 荔枝树上附生铁皮石斛, 林下种植平菇、灵芝等经济作物, 同时散养了鸡、鸭等家禽, 获得了良好的经济效益。回答下列问题:

- (1) 该荔枝林区别于其他普通荔枝林的重要特征是_____。荔枝的落叶可以为平菇提供营养, 栽培平菇剩下的基质又可以被荔枝根系吸收利用, 平菇在该生态系统成分中属于_____, 这种生产模式体现了生态系统的_____功能。
- (2) “万亩荔枝花开, 出游踏青好时节。”该地成功将“荔枝+”生态农场打造成乡村旅游综合体, 促进农业产业升级增效。乡村游体现了生物多样性的_____价值, 体现了生态工程的_____原理。
- (3) 荔枝林下散养的家禽, 即可吃杂草和掉落的果实, 也可以捕食林间害虫, 构建了“果园养鸡”的生态农业模式。从环境保护角度, 请你阐述该模式的生态学意义: _____。
- (4) “荔枝+”种植模式运用了群落的空间结构原理, 依据这一原理进行立体种植的优点是_____。

20. (12 分) 某科研单位用小白鼠做了如下两组杂交实验，已知不同基因型的配子和个体成活率相同，结果如下表。回答以下问题：

组合	亲 本		子 代
	父 本	母 本	
一	AaBb	aabb	AaBb:aabb=1:1
二	aabb	AaBb	AaBb:Aabb:aaBb:aabb=9:1:1:9

- (1) A (a) 与 B (b) 互为_____基因。两对基因遵循了孟德尔的_____定律。
- (2) 第一组杂交后代中，Aa 的基因型频率_____；第二组杂交子代比例出现的原因是_____。若形成此比例是由 100 个卵原细胞减数分裂所得，则_____个卵原细胞发生了变异。
- (3) 第一、二组亲本中的 AaBb 个体交配，子代中 aabb 个体的比例为_____。

21. (12 分) 中药发酵是以微生物或酶为生物催化剂，对中药或中药提取物进行生物转化，使中药成为快速利用、定量疗效的新型药物。部分中药中的有效成分已经被科学家研究发现，如紫杉醇、青蒿素等。请依据所学的生物技术相关知识，回答以下问题：

- (1) 传统中药的食用方式是通过煎、煮、熬等方法获取药物中有效成分，这些方式的缺点有：_____。（答两点即可）
- (2) 植物细胞工厂化生产，借助植物组织培养技术，将已分化的植物细胞进行_____处理，得到_____，利用其较强的增殖能力，获取大量的植物细胞，从而得到较多的中药有效成分。
- (3) 中药发酵中，利用微生物发酵来大量生产中药有效成分，需要解决以下几个问题：
- ① 获取目的菌：已知的微生物不能产生紫杉醇或青蒿素，所以需要利用_____技术将植物细胞中的基因转移到微生物的细胞中，获得目的菌种。该过程使用的工具酶有_____；
- ② 发酵：通过_____确定培养基配方，然后对发酵设备和培养基进行严格_____，进行接种，在发酵罐中发酵；
- ③ “分离和纯化”的原则是依据植物有效成分的性质来进行分离、提取和纯化。

(2) 50% 父本产生了ab的雄配子，母本产生了AB: Ab: aB: ab=9:1:1:9的雌配子，受精作用后得到了上述比例 20

(3) 9/40

21. (12 分，除标注外，每空 2 分)

(1) 大量的有效成分流失；产生衍生物；可能混有毒物质或产生有毒物质等

(2) 脱分化 愈伤组织

(3) 基因工程或转基因 限制酶和 DNA 连接酶 反复实验 (1 分) 灭菌 (1 分)

2023 茂名二模生物学参考答案

一、选择题（共 40 分。第 1-12 小题，每小题 2 分；第 13-16 小题，每小题 4 分。）

1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	D	A	C	B	A	B
9	10	11	12	13	14	15	16
B	C	C	A	D	D	A	D

二、非选择题（共 60 分）

17.（12 分，除标注外，其他每空 2 分）

- (1) 线粒体内膜和叶绿体基质 减少（1 分）
- (2) 乙醇酸→乙醛酸→甘氨酸→CO₂ 叶绿体、过氧化物酶体、线粒体
- 3) 偏低（1 分） CO₂ 竞争性的与 Rubisco 酶结合，导致其催化 CO₂ 与 C₅ 的固定过程减弱，光合作用合成的有机物减少
- (4) GOC 型水稻光呼吸产生的部分乙醇酸能直接在叶绿体内被催化为草酸并最终完全分解为 CO₂，提高叶绿体中 CO₂ 浓度，从而抑制光呼吸，提高植物的光合效率，使水稻增产。

18.（12 分，除标注外，每空 2 分）

- (1) 下丘脑（1 分） 胰腺、肾上腺
- (2) 交感神经（1 分） 可以使机体对外界刺激作出更精确的反应，使机体更好地适应环境的变化
- (3) 当运动排汗丢失 Na⁺ 导致血钠含量降低时，肾上腺皮质增加分泌醛固酮，促进肾小管和集合管对 Na⁺ 的重吸收，从而维持血钠含量的平衡
- (4)（4 分，分组正确 2 分，结果正确 2 分）

组别	高血压模型大鼠+生理盐水	高血压模型大鼠+辅助剂 N	高血压模型大鼠+药物 M	高血压模型大鼠+辅助剂 N+药物 M
血压	+++++	+++++	+++	+

19.（12 分，除标注外，每空 2 分）

- (1) 群落的物种组成 分解者（1 分） 物质循环（1 分）
- (2) 直接 整体
- (3) 有效地控制病虫害，减少农药的使用对环境造成的污染
- (4) 能充分利用果园的环境和空间等资源

20.（12 分，每空 2 分）

- (1) 非等位 分离

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