

重庆市高 2023 届高三第七次质量检测

生物试题

2023.3

命审单位：重庆南开中学

考生注意：

1. 本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。

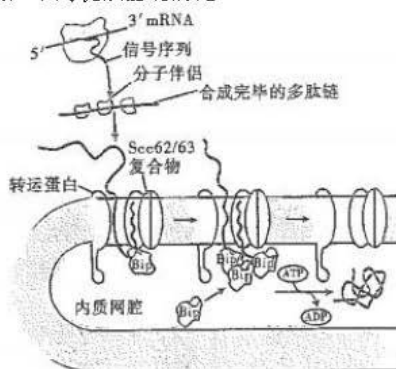
2. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。必须在题号所指示的答题区域作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上答题无效。

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 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. 下列细胞置于清水中最先涨破的是

A. 草履虫 B. 色球蓝细菌 C. 红细胞 D. 衣藻

2. 蛋白质输入内质网腔中有共翻译途径和翻译后途径两种。下图表示蛋白质经翻译后途径输入内质网。据图推测，下列说法正确的是



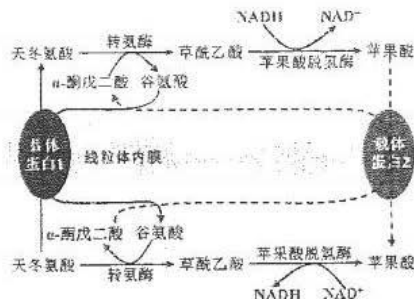
A. 图中蛋白质的合成是由附着于内质网上的核糖体完成的

B. 图中的蛋白质在分子伴侣的帮助下进行加工折叠

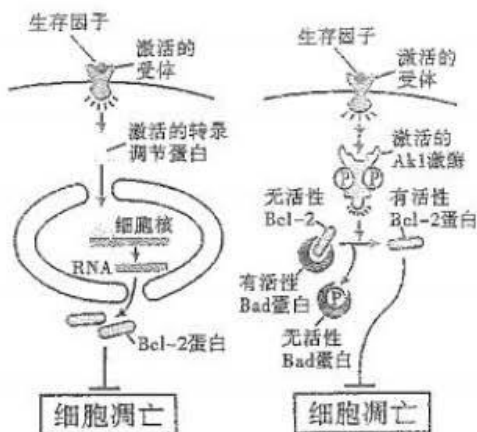
C. 图中的蛋白质被内质网加工的过程需要消耗能量

D. 图中的蛋白质被内质网加工后一定分泌到细胞外

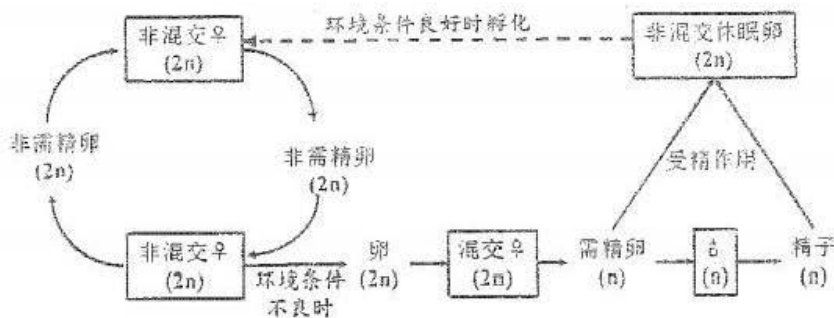
3. 线粒体双层膜的通透性差异很大，外膜因含有大量孔蛋白而通透性很高，内膜因含大量心磷脂而通透性很低。图示为有氧呼吸时， NADH 通过“苹果酸-天冬氨酸穿梭系统”进入线粒体基质的过程。据图分析，下列说法正确的是



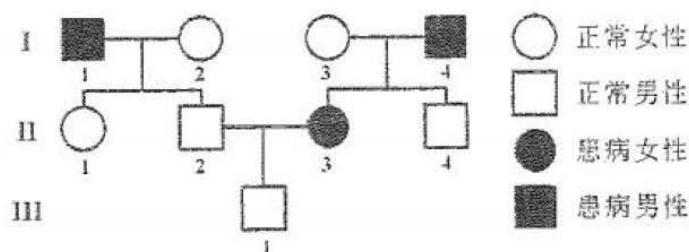
- A. 如图线粒体内膜上方为细胞质基质
 B. 图中两种载体蛋白都能同时运输两种物质，不具有专一性
 C. 线粒体中的 NADH 在线粒体基质参与反应
 D. 细胞中 O_2 浓度下降时，图中两种载体蛋白的运输速率下降
4. 大多数动物细胞需要来接受自其他细胞连续的生存信号才能避免细胞凋亡。右图表示细胞外生存因子抑制细胞凋亡的两种途径。下列相关分析正确的是



- A. 两种途径都是通过调节相关基因的表达来调节细胞凋亡
 B. 两种途径都是通过增加有活性的 Bcl-2 蛋白数量来抑制细胞凋亡
 C. 特异性地促进癌细胞中 Bcl-2 蛋白合成的药物可用于癌症治疗
 D. 细胞中 Bcl-2 蛋白数量越多，细胞一定越不易凋亡
5. 下图表示轮虫的生活史，环境条件良好时，轮虫进行孤雌生殖，环境条件不良时，轮虫进行有性生殖。下列相关分析，正确的是



- A. 轮虫的性别决定方式与蜜蜂相似
 B. 雄性轮虫产生精子的过程形成 n 个四分体
 C. 需精卵发育成雄虫的过程中细胞中最多有 $4n$ 条染色体
 D. 环境条件良好时，轮虫的性别比例接近 1:1
6. 某遗传病受一对等位基因控制。右图是该病的家系图。下列相关分析，正确的是



- A. 据图分析，该病的遗传方式为常染色体隐性遗传
 B. 根据家系图可知该病在当地的患病率为 33.3%
 C. III-1 个体一定携带致病基因
 D. II-2 和 II-3 再生育一个孩子患病的概率为 1/2
7. 蛋白质 A 的正确折叠依赖肽链中 3 号位置和 50 号位置的赖氨酸与谷氨酸 R 基之间形成的离子键，否则会导致蛋白质 A 无法正常折叠进而使个体表现为突变型。通过基因测序发现种群中存在三种突变体（如图，未显示的碱基没有变化），下列有关分析错误的是



- A. 三种突变体都是因为发生碱基对的替换导致的
 B. 图中涉及的碱基对中，突变体 1 的氢键数目更多
 C. 突变体 3 可能是在突变体 1 或突变体 2 的基础上突变而来的
 D. 三种突变体的表现型都是突变型
8. 生活在海岛上的某种昆虫翅的长度由一对等位基因 (A 和 a) 控制，A 对 a 为不完全显性。在海风的选择作用下，不同基因型个体的表型及存活率如下表一。为研究海风选择作用对该种昆虫进化的影响，科学家利用成虫基因型频率组成如表二的种群作为亲本进行模拟研究，每代自由交配后按照表一存活率进行淘汰。下列分析错误的是

基因型	AA	Aa	aa
表型	长翅	短翅	残翅
成虫存活率	80%	100%	20%

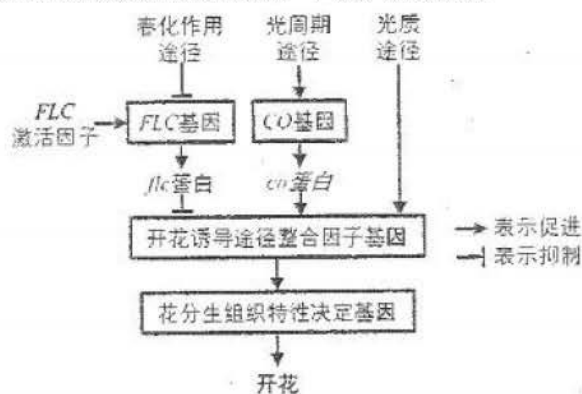
表一

基因型	AA	Aa	aa
基因型频率	0.7	0.2	0.1

表二

- A. 该种群成虫中 A 的基因频率是 0.8
 B. 子一代成虫的基因型频率与亲代不同
 C. 子一代成虫的基因频率与亲代不同
 D. 海风的选择作用并未导致该种群进化
9. 交感神经和副交感神经都有促进唾液腺分泌的作用，但分泌的唾液成分有所不同。交感神经兴奋时，更利于消化食物，但不利于吞咽；副交感神经兴奋时，正好相反。下列说法错误的是
- A. 刺激交感神经所分泌的唾液，水分少而酶多
 B. 唾液的分泌不只受自主神经系统调节，还受大脑皮层的控制
 C. 交感神经和副交感神经相互配合可以使机体对外界刺激作出更精确的反应

- D.电信号通过副交感神经传入从而引起唾液腺分泌
- 10.宇航员进入太空后，在微重力或失重状态下，血液会更多地流入头部，导致机体误认为身体水量过多，从而引起身体排尿增加造成脱水。此外，机体的蛋白质和钙质流失也会增加，还会出现浮肿、体位翻转等症状。下列有关人体内环境和稳态的叙述，正确的是
- A.微重力引起脱水的原因之一是垂体合成的抗利尿激素减少
- B.机体脱水后，下丘脑渗透压感受器兴奋并产生渴觉
- C.经专业训练，在脑干的调节下，可增强机体的平衡能力，以减轻体位翻转症状
- D.航天员面部和上身浮肿可能与血浆蛋白流失及微重力下腿部体液转移到身体上部有关
- 11.某植物成花诱导的基因调控机制如图所示，下列分析错误的是



- A.FLC 属于开花抑制因子基因，春化作用通过抑制 FLC 基因的表达以解解除开花抑制
- B.植物细胞内的 co 蛋白含量可能会出现昼夜节律性变化
- C.光质途径通过改变光敏色素结构直接影响核基因表达
- D.春化作用可以避免植物在冬季来临之前开花，从而无法正常结果
- 12.某同学在“探究培养液中酵母菌种群数量变化”的实验中，使用血细胞计数板进行计数。下列推断错误的是
- A.若实验中多次出现细胞重叠的现象，可能是由于样液未充分摇匀或稀释倍数不够所致
- B.若计数结果偏大，原因可能是将正在出芽的酵母菌（芽体<母细胞的 1/2），算作了 2 个菌体
- C.若计数板 1 个大方格（1 mm × 1 mm × 0.1 mm）中酵母菌总数为 240 个，则 10 mL 培养液中酵母菌的数量为 2.4×10^6 个
- D.本实验不需要设置对照实验，可用台盼蓝染液增加计数结果的有效性
- 13.烟粉虱危害会造成番茄减产。研究者对番茄单作、番茄玫瑰邻作（番茄田与玫瑰田间隔 1 m）模式下番茄田中不同发育阶段的烟粉虱及其天敌进行了调查，结果见下表。由单作转为邻作时

种植模式	番茄植株不同部位成虫数量(头/叶)			若虫(头/叶)	天敌昆虫多样性指数
	上部叶	中部叶	下部叶		
番茄单作	22.7	3.2	0.8	16.5	1.2
番茄玫瑰邻作	1.4	0.2	0.1	1.8	2.2

- A.群落的水平结构没改变，但丰富度提高
- B.烟粉虱种群的年龄结构未发生改变，但种群密度下降
- C.烟粉虱成虫在番茄植株上呈垂直分层分布

- D. 玫瑰花香吸引天敌属于化学信息在生物防治中的应用
14. 中国传统文化中的部分诗词来源于农牧业生产的一些规律总结。下列说法错误的是
- A. “菜花黄，蜂闹房”体现了消费者对农作物传粉具有重要作用
- B. “离离原上草，一岁一枯荣”体现的是群落的初生演替
- C. “呦呦鹿鸣，食野之苹”描述的是捕食关系，“呦呦”属于生态系统中的物理信息
- D. “去其螟螣，及其蠹贼，无害我田稚”描述农业生产应避免虫害，合理调整能量流动关系
15. 科学家将马铃薯和西红柿进行植物体细胞杂交，成功获得了杂种植株。下列分析正确的是
- A. 原生质体由细胞膜、液泡膜及两层膜之间的细胞质构成
- E. 原生质体融合可用高 Ca^{2+} 低 pH 融合法
- C. 杂种细胞再分化的过程中需平衡激素的种类方可获得杂种植株
- D. 可将植物细胞置于含纤维素酶和果胶酶的等渗溶液中以获得原生质体

二、非选择题（共 55 分）

16. (9 分) RuBP 羧化/加氧酶是光合作用中常用的一种酶。在该酶的催化作用下， C_5 与 O_2 结合发生光呼吸， C_5 与 CO_2 结合发生光合作用暗反应（如图 1）。两种反应比例取决于细胞质基质中 O_2 和 CO_2 的相对含量及 RuBP 羧化/加氧酶对 O_2 和 CO_2 的亲和力不同。科学家在不同的 CO_2 浓度下测定温度对拟南芥光合作用强度的影响，实验结果如图 2。请回答以下问题：

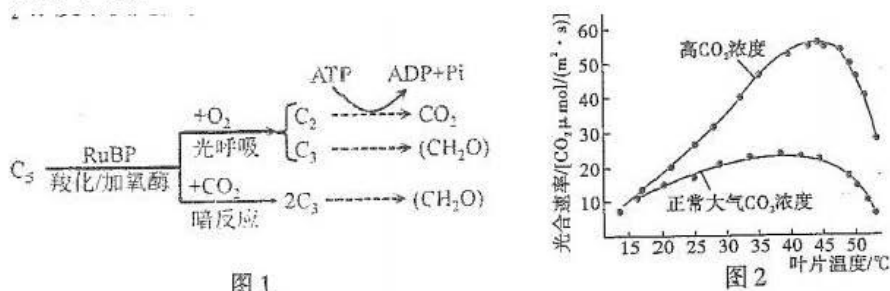
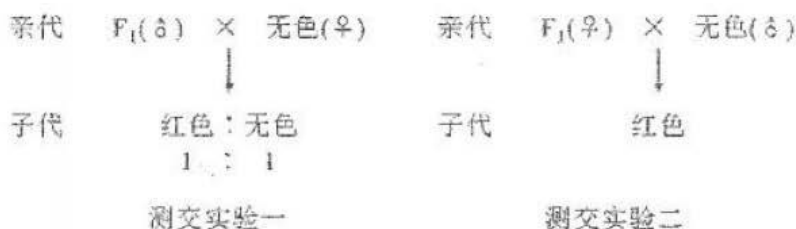


图 1

图 2

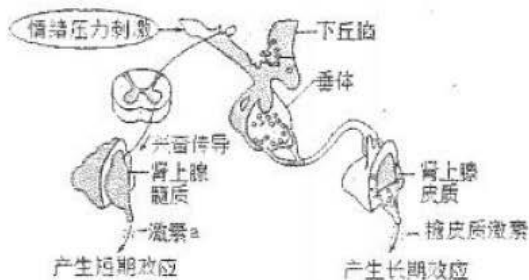
- (1) 根据以上信息分析，RuBP 羧化/加氧酶发挥作用的场所是_____。与暗反应相比，光呼吸的发生使细胞储存的能量_____（填“增加”或“减少”）。
- (2) 该实验的自变量是_____。
- (3) 在正常大气 CO_2 浓度时，温度从 25°C 升高到 40°C 时，光合作用速率变化较小的原因可能是_____。
17. (11 分) 欧洲麦蛾幼虫的体色有红色和无色两种。现有两种体色的纯种雌雄个体若干。为研究其体色的遗传机制，科学家将多对红色雌性个体和无色雄性个体杂交， F_1 个体全为红色。
- (1) 根据 F_1 个体的表型分析，欧洲麦蛾幼虫体色中显性性状是_____。
- (2) 根据上述实验结果，有人提出该性状的遗传机制可能是细胞质遗传，并选择亲本表型组合为_____进行以便验证，结果 F_1 个体全为红色，实验结果_____（填“支持”或“不支持”）该观点。
- (3) 科学家进一步对上述 E 个体进行测交，结果如下：



测交实验一的结果表明, 该性状的遗传遵循_____。根据测交实验结果, 科学家提出由相关基因控制合成的红色色素能够从母亲体内进入卵中, 从而使子代幼虫体色成为红色。为验证该观点, 科学家将测交实验一的子代随机交配, 得到的后代性状分离比为_____, 说明该观点成立。

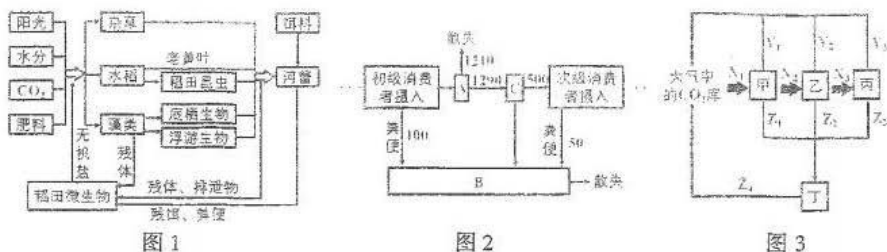
(4) 为确定(3)中提出的红色色素在隐性个体中是否能够连续传递给子代, 科学家用测交实验二中的子代作为母本进行测交, 若子代性状分离比为_____, 说明该色素只能传递一代。

18.(10分) 精神应激是指人们在遭遇外界压力及不可预知的风险时, 产生的一种情绪经历。研究发现长期紧张的生活节奏往往会给人带来一定情绪压力, 下图为人在情绪压力(如疼痛、恐惧等)下, 肾上腺皮质和肾上腺髓质参与的应激反应模式图, 其中糖皮质激素的作用之一是能够直接阻止细胞因子的合成和释放, 激素 a 能够升高血糖。



(1) _____是机体维持稳态的主要调节机制。激素 a 分泌的调控属于_____调节。
 (2) 糖皮质激素通过下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴分泌, 存在_____调节的特点, 其发挥作用的靶器官(细胞)有_____ (至少填三个)。
 (3) 通过上述分析, 长期精神应激会使人体内分泌紊乱、免疫力下降的原因是_____。

19.(13分) 种群、群落、生态系统是生命系统的三个结构层次, 下图 1 是稻—萍—蟹立体种养模式图, 图 2 是该生态系统中能量流经第二营养级的示意图(图中的数值表示能量, 单位是 $10\text{kJ}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$), 图 3 表示生物圈中部分碳循环示意图。据图回答:



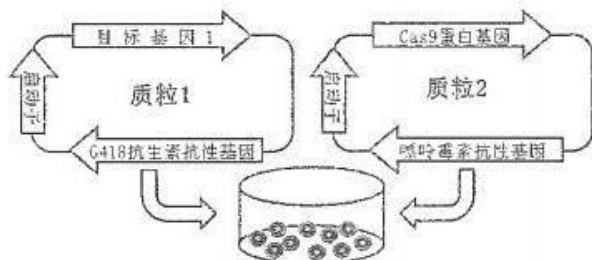
(1) 稻—萍—蟹立体种养模式利用的是群落的_____结构。输入该生态系统的能量形式是_____, 从第二营养级到第三营养级的能量传递效率是_____。

(2) 我国承诺力争在 2030 年前实现“碳达峰”，2060 年前实现“碳中和”。

①“碳中和”是指通过植树造林、节能减排等形式，抵消 CO₂ 排放总量，实现相对“零排放”。达“碳中和”时，图 3 中 X₁ 过程吸收的 CO₂ 总量_____（填“大于”、“等于”或“小于”）Y₁、Y₂、Y₃ 和 Z₄ 过程释放的 CO₂ 总量，理由是_____。

②植树造林是“碳捕集”的重要措施之一，依据生态工程的_____原理，造林的树种应以本地树种为主。建立绿色低碳循环体系需要世界各国共同参与，主要原因是_____。

20.(12 分) CRISPR/Cas9 是一种高效的基因编辑技术，通过切割 DNA 双链以敲除目标基因或插入新的基因。科学家构建了如图所示的两种质粒，并将脂质体包裹后加入受体细胞的培养皿中，实现了基因转移。回答下列问题：



(1) 研究发现 CRISPR - Cas9 系统广泛存在于细菌细胞内，推测该系统在细菌细胞内的作用是_____。CRISPR - Cas 系统中 Cas9 蛋白具有内切酶活性，水解目标 DNA 的_____（填化学键）。

(2) 实验中利用脂质体实现基因转移的原理_____。24 h 后在培养皿中添加_____筛选并进行单细胞培养，经检测后即可得到基因编辑后的细胞。此过程须在 37 °C，气体环境为 95% 空气 + 5% CO₂ 的（填装置）中进行。

(3) 转染好的细胞用裂解液消化后，使用 RNA 提取试剂盒提取总 RNA，使用反转试剂盒进行逆转录，最终得到_____，再进行 PCR。进行 PCR 时，a 个双链 DNA 经过 n 轮扩增，理论上至少需要的引物数量为_____。

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

