

惠州市 2023 届高三第三次调研考试试题

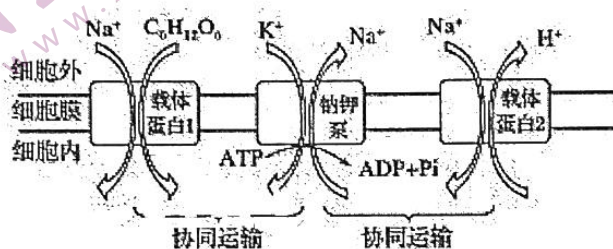
生物

一、选择题（以下均为单项选择题，每个小题只有一个选项符合题意，多选错选均不给分。每题 2 分，共 24 分。）

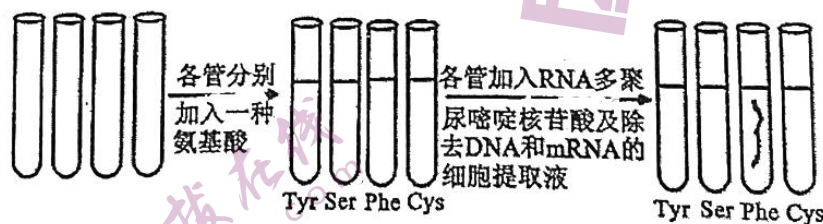
1. 右图为某微信小程序二维码的图标，设计该图标时参考的生物大分子最可能是
- A. 蛋白质 B. 磷脂 C. 纤维素 D. 核酸



2. 下列有关实验操作或实验结果的描述，正确的是
- A. 探究酵母菌的呼吸方式不可以用是否产生二氧化碳来确定
- B. 组织样液中滴加双缩脲试剂显示蓝色说明成分中含有蛋白质
- C. 用无水酒精可以提取分离叶绿体色素
- D. 在观察牛蛙的脊髓反射现象实验中，环剥脚趾皮肤的目的是破坏效应器
3. 钠钾泵是普遍存在于动物细胞表面的一种载体蛋白，如图所示，它具有 ATP 酶活性，能将 Na^+ 排到细胞外，同时将 K^+ 运进细胞内，维持细胞内外 Na^+ 和 K^+ 的浓度差。载体蛋白 1 和载体蛋白 2 依赖于细胞膜两侧 Na^+ 浓度差完成相应物质的运输。下列叙述错误的是



- A. 图中所示过程说明细胞膜具有选择透过性
- B. 图中各种载体蛋白只具有运输功能
- C. 图中细胞对 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 和 K^+ 的吸收方式均属于主动运输
- D. 载体蛋白 2 可能与细胞内 pH 的调节有关
4. 在每个试管中分别加入一种氨基酸，再加入除去了 DNA 和 mRNA 的细胞提取液，以及人工合成的 RNA 多聚尿嘧啶核苷酸（如下图），结果只在加入苯丙氨酸的试管中出现了多聚苯丙氨酸的肽链。下列相关叙述正确的是



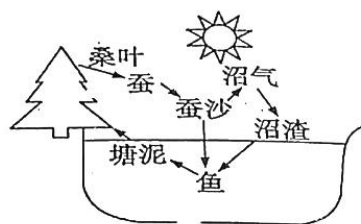
Tyr: 酪氨酸; Ser: 丝氨酸; Phe: 苯丙氨酸; Cys: 半胱氨酸

蛋白质体外合成实验示意图

- A. 只根据该研究就可证明编码苯丙氨酸的密码子只有一种且为 UUU
- B. 该研究证明了多聚尿嘧啶核苷酸是人体内广泛存在的遗传物质
- C. 该研究证明了翻译是从一个固定的起点开始以非重叠的方式阅读
- D. 加入除去了 DNA 和 mRNA 的细胞提取液可以为翻译过程提供相关的酶、能量

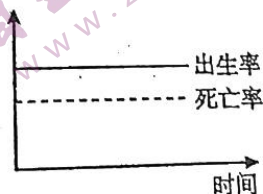
5. 生物多样性是协同进化的结果。下列与进化和生物多样性有关的表述正确的是
- 地球上的生态系统从古到今都是由生产者、消费者和分解者组成的
 - 物种之间的协同进化都是通过物种之间的竞争实现的
 - 一个物种的形成或灭绝，会影响到若干其他物种的进化
 - 生物多样性的形成是指新的物种不断形成的过程
6. 将同批亲缘关系较近的孔雀鱼随机等量投放到 A、B 两个不相连通的人工水潭，A 水潭中孔雀鱼的天敌是一种花鳉，专以小的和未成熟的孔雀鱼为食，B 水潭中孔雀鱼的天敌是一种狗鱼，喜欢捕食大而成熟的孔雀鱼，实验进行了 3 年。根据现代生物进化理论，下列推断正确的是
- 两个水潭中的孔雀鱼因地理隔离而导致生殖隔离从而进化成两个新物种
 - 两个水潭中的孔雀鱼因环境不同而导致变异的不同从而基因组成完全不同
 - 3 年后与 B 中孔雀鱼相比，A 水潭中孔雀鱼成熟早、成熟体重较轻
 - 水潭的其它生物、非生物环境综合起作用控制着其进化的方向

7. 右图为桑基鱼塘示意图，下列说法正确的是
- 图中所示的所有生物共同构成该生态系统的生物群落
 - 该生态系统实现了对能量的循环利用，提高了能量的利用率
 - 该生产模式应用了自生、循环、协调、整体等生态学原理
 - 阳光→桑→蚕→蚕沙→鱼共同构成一条捕食食物链



8. 生态足迹，又叫生态占有，是指在现有技术条件下，维持某一人口单位（一个人、一个城市、一个国家或全人类）生存所需要的生产资源和吸纳废物的土地及水域的面积。生态承载力指的是地球能为人类提供的生物生产性土地和水域面积的总和，代表了地球提供资源的能力。对某一区域而言，不仅要关注生态足迹和生态承载力的大小及变化情况，更要关注两者之间的差值。下列说法错误的是
- 发达国家经济发展快，人口增长慢，所以人均生态足迹小
 - 居民适当提高食物中蔬菜的占比，可以增大生态足迹
 - 生态足迹大于生态承载力时会出现生态赤字
 - 可以通过发展科技来提高生态承载力

9. 黄唇鱼是国家一级保护动物，中国特有物种，2022 年 7 月 22 日，在广东省惠州市惠东县对其进行人工繁殖并获得成功。右图为某调查时间段内黄唇鱼种群出生率和死亡率的变化曲线图（不考虑迁入和迁出）。下列相关叙述正确的是

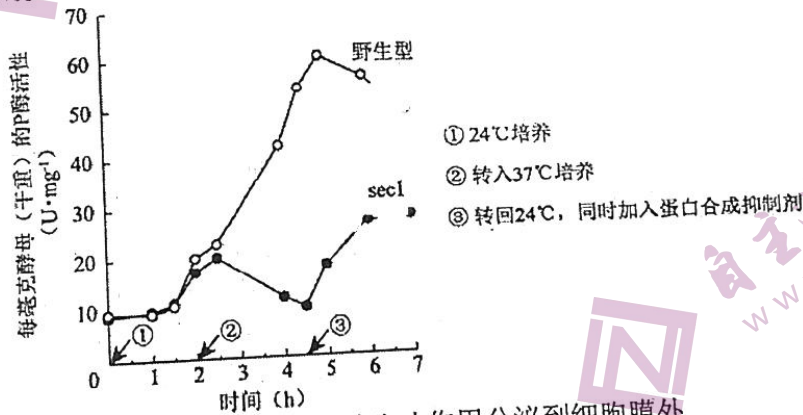


- 在调查期间，黄唇鱼的种群数量呈“S”型增长
 - 结合人工繁育技术建立黄唇鱼繁育中心是对黄唇鱼的易地保护
 - 影响黄唇鱼种群数量的非生物因素有水温 and 食物等
 - 黄唇鱼与另一种鱼的觅食生境是一样的，则可推测它们的生态位也是相同的
10. EP（内啡肽）是一种内成性（脑下垂体分泌）激素，它能与吗啡受体结合，产生跟吗啡、鸦片剂一样的止痛效果和愉悦感，等同天然的镇痛剂。一定强度的运动、吃辣（科学证实辣是一种痛觉感受）、深呼吸也是分泌内啡肽的条件。下列相关叙述错误的是
- 内啡肽以胞吐的方式分泌到细胞外并为其它神经细胞提供能量产生愉悦的感觉
 - 内啡肽分泌增加以消除吃辣引起的疼痛，“顺便”在人体内制造了类似于快乐的感觉
 - 运动导致内啡肽分泌增加，内啡肽与毒品竞争受体，从而达到运动辅助戒毒的作用
 - 坚持适量运动、引吭高歌能刺激人体产生内啡肽，有助于“轻松备考，心向阳光”

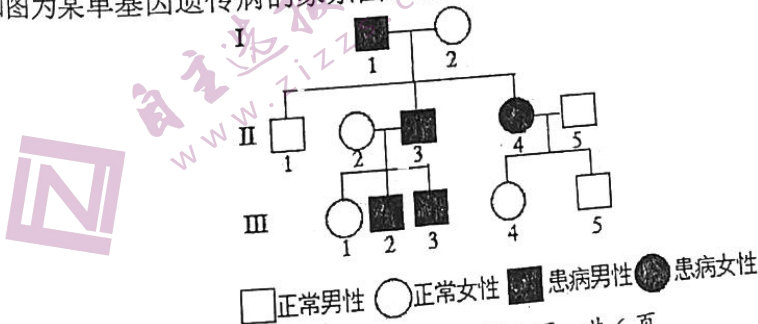
11. 某同学在玩密室逃脱游戏时，注意力高度集中，当受到剧情中所扮演角色的惊吓时，会出现心跳加快、打寒颤、出冷汗、呼吸急促等现象。下列相关叙述错误的是
- A. 受到惊吓后，消化系统的各项功能将下降，肌糖原转化为葡萄糖加剧
B. 该同学受到惊吓后，打寒颤使产热增加，出冷汗使散热量增加
C. 密室里的细节储存进了某同学大脑皮层的某个区域，成为经验的一部分
D. 该同学进入安全地点后，交感神经与副交感神经共同调节使呼吸平稳
12. 药物“呋塞米”可使血压降低，下列对其生理作用的推测合理的是
- A. 使交感神经兴奋
B. 使尿液量增加
C. 使心率加快
D. 使主动脉收缩

二、选择题（以下均为单项选择题，每个小题只有一个选项符合题意，多选错选均不给分。每题4分，共16分。）

13. 科学家向做了彩色圆点标记的实验箱内喷入特定的气味，同时追踪各组箱内雌性埃及伊蚊的行为。结果显示，在没有任何气味刺激的情况下，蚊子基本忽略各种颜色的圆点；但将CO₂（蚊子能够识别CO₂的气味）喷入箱内后，蚊子会继续忽略绿色、蓝色或紫色圆点，而会飞向红色、橙色或黑色圆点。以下分析错误的是
- A. 该研究说明蚊子发现叮咬对象需要化学信息和行为信息
B. 该研究有助人们设计出更好的驱蚊剂、诱捕器等防蚊工具
C. 该研究提示人们在野外避免选择橙色或黑色等颜色的衣服
D. 这项研究揭示了蚊子的嗅觉如何影响蚊子对视觉线索的反应
14. 为寻找调控蛋白分泌的相关基因，科学家用化学诱变剂处理芽殖酵母，以酸性磷酸酶（P酶）为指标，在酵母中筛选出突变株（sec1）并进行了研究：将酵母置于无磷酸盐培养液中，对sec1和野生型的胞外P酶检测结果如下图。下列说法错误的是
- 注：无磷酸盐培养液可促进酵母P酶的分泌，分泌到胞外的P酶活性可反映P酶的量。

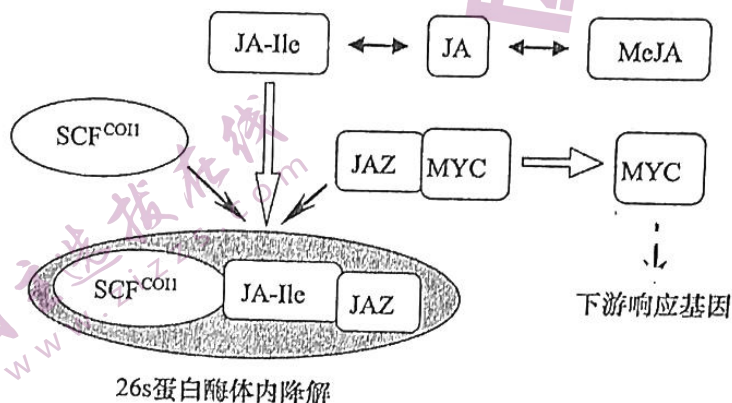


- A. 酵母细胞中合成的分泌蛋白通过胞吐作用分泌到细胞膜外
B. 数据表明，在37°C时突变株（sec1）P酶的分泌受到抑制
C. 与野生型相比，突变株（sec1）是一种温度敏感型突变体
D. 与24°C时相比，在37°C时野生型P酶的合成与分泌均受到抑制
15. 如图为某单基因遗传病的家系图。据图分析，下列叙述错误的是



生物试题 第3页 共6页

- A. 该遗传病可能存在多种遗传方式
 B. 若 I-2 为纯合子, 则 III-3 是杂合子
 C. 若 III-2 为纯合子, 可推测 II-5 为杂合子
 D. 若 II-2 和 II-3 再生一个孩子, 其患病的概率为 1/2
16. 茉莉酸类化合物(JAs)包括茉莉酸(JA)以及茉莉酸甲酯(MeJA)和茉莉酸-异亮氨酸复合物(JA-Ile)等茉莉酸衍生物, JA 可被甲基化形成容易透过细胞膜且有很强的挥发性的 MeJA。当植物受到损伤时, 生成的 JA-Ile 与 SCF^{COI1}-JAZ 复合体直接结合, 形成的复合物转移到 26s 蛋白酶体后 JAZ 被降解, 激活下游响应基因, 从而激活植物的“免疫”机制(如下图)。下列说法错误的是



注 1: COI1 蛋白的 SCF 型泛素连接酶 E3 记为 SCF^{COI1}, 能将特定蛋白质贴上“废物标签”并最终降解;

注 2: MYC 是植物普遍存在的一种转录因子, 与植物抗逆性有重要关系;

- A. 发生 COI1 蛋白基因突变不能正常合成 COI1 蛋白的植株会丧失对茉莉酸的所有反应
 B. MeJA 的挥发性可导致防御信号在损伤植株与相邻未损伤植物间通过空气传播
 C. JAZ 蛋白的降解导致 MYC 的释放是解除 JA 途径抑制的关键步骤
 D. 由材料可知, 茉莉酸类化合物(JAs)既是信号分子又是催化剂

三、简答题(共 60 分, 以下均为必做题, 所有考生都必需作答)

17. (12 分) 在自然条件下, 胡杨在幼苗时期全部为条形叶, 随着树龄增长, 在同一株树上自下而上会逐渐出现条形叶、卵形叶和锯齿叶。在最适温度及大气 CO₂ 浓度下测得数据如下:

	净光合速率 ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	光饱和点 ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	光补偿点 ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	呼吸作用 ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	光呼吸 ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	叶绿素 a/b
卵形叶	17.47	1881	2891	2.31	8.90	4.337
锯齿叶	16.54	2066	4260	3.08	9.12	4.397
条形叶	12.56	1428	2542	1.38	6.65	3.996

注: 光饱和点为光合速率不在随光强增加而增加时的光照强度; 光补偿点为光合固定 CO₂ 与呼吸释放 CO₂ 等量时的光照强度; 光呼吸有消耗过剩光能、保护光合机构免受强光伤害的功能; 叶绿素 b 对荫蔽条件下占优势的漫射光的吸收力大于叶绿素 a。

生物试题 第 4 页 共 6 页

- (1) 胡杨林具有抵御风沙、遏制沙化、维护区域生态平衡、保护生物多样性等作用,体现了生物多样性具有_____价值;从进化的角度分析,其特殊的适应干旱机制是_____的结果。
- (2) 据表可知,当光照为 $1881 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 时,锯齿叶的光合作用主要受_____外界因素的限制。
- (3) 同一棵植株出现三种叶型的根本原因是:_____ ;据表中数据分析,条形叶分布在胡杨下部的理由为:_____ (说出两条理由)。
- (4) 据表中的数据回答:卵形叶利于加快树体生长的机理是_____ ;锯齿叶利于其在极端强光环境下得以生存的机理是_____。
18. (12分) 宫颈癌是最常见的妇科恶性肿瘤,人乳头瘤病毒(HPV)是导致宫颈癌的主要因素。HPV是一种双链环状DNA病毒,至今已鉴定出200多种HPV类型。尤其是HPV16、HPV18,其检出率在宫颈癌中达到99.7%。回答下列问题:
- (1) 不同HPV致癌性不同的根本原因是_____ ;研究发现,HPVDNA编码的一种E6蛋白能够和人体P53基因表达蛋白形成复合物,并且使P53表达蛋白降解,进一步会导致人体bcl-2基因过量表达,进而导致宫颈癌的发生。据此推测:人类P53基因相当于_____ (用“原癌基因/抑癌基因”作答)、bcl-2基因相当于_____ (用“原癌基因/抑癌基因”作答)。
- (2) 首个国产HPV“二价”疫苗“馨可宁”获得成功。制备原理是将HPV16和HPV18两种病毒的衣壳蛋白基因与_____ 连接,导入大肠杆菌表达就获得了疫苗的有效成分,这与国外同类疫苗用酵母菌、昆虫等真核细胞作受体完全不同,有自己的创新和知识产权。难点是:因大肠杆菌缺乏_____ 等蛋白质加工修饰系统,将表达产物组装成类似天然病毒的类病毒颗粒的技术难度大;优点是:因大肠杆菌_____ ,适合工厂化大规模生产,所以价格是国外同类产品的一半。
- (3) 该疫苗作为抗原可诱导B淋巴细胞增殖、分化成_____ ;为获得较好的预防效果,医生建议6个月内三次注射疫苗,原因是_____ 。但是某些患者在注射过程中或以后出现了皮肤荨麻疹、气管痉挛、呕吐等症状这是出现了_____ 。
19. (12分) 惠州西湖通过清理污泥、种植水草、放养底栖动物和鱼类、生物培育和养护等生态工程建设,解决了西湖水体富营养化的问题,达到水清湖美的效果。回答下列问题:
- (1) 专家学者大都认为,重建水生植被为主的生态修复手段是抑制浮游植物发展和改善湖泊水环境的有效途径。请简述水生植被对浮游植物抑制的机理:_____ (答出2条理由)。
- (2) 据了解,湖中首先要种植沉水植物,常见的有轮叶黑藻、金鱼藻、狐尾藻、马来眼子菜、苦草等,这些植物都是从惠州本地野外采集,然后经过驯化,遵循的生态工程的基本原理是_____ ;这些沉水植物与浮水植物浮萍、挺水植物睡莲等构成了植物群落的_____ 结构。
- (3) 鱼类也是这个生态系统的重要组成部分。生态恢复前西湖水体主要以杂食性、繁殖能力极强的罗非鱼为主,专家建议增加肉食性鱼类,如放养鳊鱼、乌鳢等肉食性鱼类,理由是_____ 。肉食性鱼类与罗非鱼的种间关系为_____ 。
- (4) 惠州民间有“放生”的习俗,请你从放生对西湖生态的影响的角度对这一习俗进行评价或建议_____ (评价或建议均要给理由)。

20. (12分) 我国在抗击新冠肺炎领域取得了举世瞩目的成就, 三类具有自主知识产权的疫苗都有较好的安全性和免疫源性(能引起免疫应答的性能), 阅读下面材料回答问题:

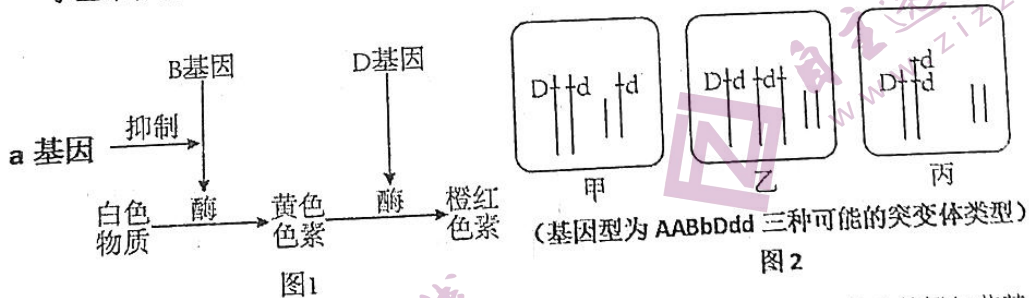
疫苗1: 灭活疫苗(Vero细胞)。是将用Vero细胞(非洲绿猴肾细胞)培养扩增后的活病毒通过物理和化学的方法杀灭以后, 经过系列纯化技术制备的疫苗。

疫苗2: 复制缺陷型腺病毒载体疫苗。将新冠病毒的S蛋白基因整合到复制缺陷型腺病毒DNA中, 形成能表达S蛋白的重组复制缺陷型腺病毒, 作为疫苗注射到健康人体内。

疫苗3: 重组新型冠状病毒疫苗(CHO细胞)。将新冠病毒S蛋白基因重组到中国仓鼠卵巢细胞(CHO)基因组内, 经CHO细胞表达形成S蛋白作为疫苗。

- (1) 疫苗1的免疫源性要稍高于另外两种疫苗的原因是_____。从疫苗生产过程的角度看: 疫苗1的生产车间的安全等级高于另外两种疫苗的原因是_____。
- (2) 从生物工程的角度看, 生产过程中需要用到基因工程技术的是: _____(用“疫苗1/疫苗2/疫苗3”作答); 都要用到细胞培养技术的是: _____(用“疫苗1/疫苗2/疫苗3”作答);
- (3) 培养抗原表达细胞系(Vero细胞或CHO细胞)时, 培养基中要加入糖类、氨基酸等有机物, 作用是_____; 培养箱中CO₂浓度为5%, 作用是_____。在培养过程中, Vero细胞分裂生长到细胞表面相互接触时, 细胞会停止分裂增殖, 长成致密的单层, 这种现象称为_____; 若需要进行传代培养, 需要用_____酶等处理后再收集细胞制成新的细胞悬液。

21. (12分) 某二倍体植物的花色由位于三对同源染色体上的三对等位基因(Aa、Bb、Dd)控制, 研究发现体细胞中的d基因数多于D基因时, D基因不能表达, 且a基因对B基因表达有抑制作用, 只要a基因存在, B基因就不能表达, 如图1。某突变体细胞基因型与其可能的染色体组成如图2所示(其他染色体与基因均正常, 产生的各种配子正常存活)。回答下列问题:



- (1) 根据图1可知, 基因控制性状的方式是: _____, 正常情况下, 杂合的橙红花基因型有_____种。
- (2) 图2中, 基因型为AABbDdd的突变体花色为_____, 丙的变异类型为_____。
- (3) 基因型为AABbDdd的突变体植株乙与纯合橙红植株杂交。若细胞减数分裂时, 配对的三条染色体中, 任意配对的两条染色体分离时, 另一条染色体随机移向细胞任一极, 则子代中表现型及比例为_____。
- (4) 写出基因型为AABbDdd的突变体植株丙与纯合橙红植株杂交的遗传图解。

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）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