

2023年重庆市普通高中学业水平选择性考试
高三第二次联合诊断检测 生物学

生物学测试卷共2页,满分100分。考试时间75分钟。

选择题:本大题共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。

《黄帝内经》是我国最早的医学典籍,书中提出“五谷为养、五畜为益、五菜为充、五果为助”的膳食搭配理论,能保证用膳者必需的热能和各种营养素的供给。下列说法错误的是

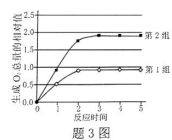
- A. “五谷”是人体生命活动能源物质的主要来源
 - B. “五畜”富含的蛋白质更有利于补充人体所需的必需氨基酸
 - C. “五菜”中的纤维素被科学家称为人类的“第七营养素”
 - D. “五果”富含葡萄糖、淀粉和果糖等还原糖
- 房颤(心房颤动)是临床上危害严重且最常见的心律失常疾病,最新研究表明,其致病机制是核孔复合体的运输障碍。下列叙述错误的是

- A. 核质之间的物质通过自由扩散的方式进出核孔
- B. 房颤可能是某些 mRNA 输出细胞核障碍所致
- C. 代谢旺盛的细胞单位核膜面积的核孔数目越多
- D. 核孔是核质间物质交换和信息交流的通道

生物兴趣小组的同学进行了 H₂O₂ 分解的实验,两组实验结果如图 3 图。

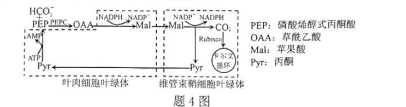
第 2 组曲线是在 pH=7.0、20°C 条件下,向 5mL 1% 的 H₂O₂ 溶液中加入 0.5mL 新鲜猪肝研磨液。与第 2 组相比,第 1 组实验只做了一个改变。第一组实验可能降低了

- A. 反应体系的 pH
- B. H₂O₂ 的浓度
- C. 反应体系的温度
- D. 反应体系的酶量



题 3 图

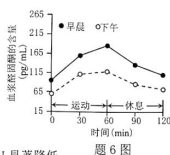
某些植物有如题 4 图所示 CO₂ 浓缩机制。在叶肉细胞中,磷酸烯醇式丙酮酸羧化酶(PEPC)可将 HCO₃⁻ 转化为有机酸,该有机酸经过一系列的变化,最终进入相邻的维管束鞘细胞释放 CO₂,提高了 Rubisco (固定 CO₂ 的酶)附近的 CO₂ 浓度。下列叙述错误的是



题 4 图

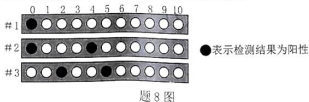
- A. 推测 PEPC 与无机碳的亲和高于 Rubisco
- B. 具有图示 CO₂ 浓缩机制的植物具有较低的 CO₂ 补偿点
- C. 为卡尔文循环提供能量的是腺苷三磷酸
- D. 具有图示 CO₂ 浓缩机制的植物抵抗干旱胁迫能力更强

- 5. 长时间处于过度紧张焦虑状态,会导致机体出现食欲不振,消化不良等症状,引起这些症状的原因可能是
 - A. 交感神经活动占据优势促进胃肠蠕动和消化液的分泌
 - B. 副交感神经活动占据优势抑制胃肠蠕动和消化液的分泌
 - C. 交感神经活动占据优势抑制胃肠蠕动和消化液的分泌
 - D. 副交感神经活动占据优势促进胃肠蠕动和消化液的分泌
- 6. 人体在不同生理状态下,体内的水分和血钠丢失量不同。题 6 图是健康人早晨和下午不同时段、同等运动强度的锻炼条件,体内醛固酮含量的变化,据图分析,下列相关叙述正确的是



题 6 图

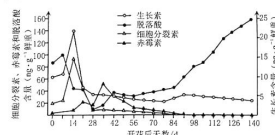
- 7. 生物学是一门实验性学科,下列方法、原理或手段能达到相应实验目的的是
 - A. 差速离心法验证 DNA 的半保留复制
 - B. 采用质量分离法判断洋葱根尖分生区细胞的死活
 - C. 利用抗原和抗体反应的特异性检测病原体或肿瘤标志物
 - D. 用目测估计法调查土壤中动物类群的丰富度
- 8. 囊性纤维化是常染色体隐性遗传病,其诊断阵列是表面结合有单链 DNA 探针的特殊滤纸,其中“0”处放置正常基因的探针,“1~10”处放置该基因不同突变类型的探针,这些突变基因均为该致病基因。检测 #1~#3 个体的相关基因,结果如图 8 图所示。有关叙述错误的是



题 8 图

- A. 放置多种探针的理论依据是基因突变具有不定向性
- B. 由该检测结果可推知,囊性纤维化是一种多基因遗传病
- C. 根据检测结果可判定 #1 和 #2 正常、#3 患有该病
- D. 若 #2 和 #3 能正常结婚,则生下患病男孩的概率为 1/4
- 9. 我国著名小麦育种专家周中普教授应用独创的三结合育种法(物理、化学诱变和远缘杂交)精心培育出了具有很高营养价值的彩色小麦。下列有关叙述正确的是
 - A. 诱变可以提高突变率,增加物种的多样性
 - B. 诱变育种目的性较强,无需处理大量材料
 - C. 没有生殖隔离的植物才能实现远缘杂交
 - D. 诱导染色体加倍可解决远缘杂交子代不育的难题

- 10. 2月17日下午,重庆市九价 HPV 疫苗扩龄首针仪式在江北区举行。人乳头瘤病毒 HPV 是引发子宫颈癌的主要病原体之一,目前已分离出 130 多个变种,半年内完成 3 剂九价 HPV 疫苗接种后,能有效预防 9 种高危型 HPV 引发的子宫颈癌。下列说法正确的是
 - A. 3 剂疫苗接种间隔时间越短,其免疫预防的效果越好
 - B. 接种第 1 剂一段时间后再接种第 2 剂,一定不会发生过敏反应
 - C. 接种九价 HPV 疫苗后,机体可产生多种浆细胞和记忆细胞
 - D. HPV 疫苗接种后可被巨噬细胞特异性识别
- 11. 重庆黔江猕猴桃是国家地理标志产品,猕猴桃果实发育和成熟过程中体内激素动态变化如图 11 图所示,下列叙述错误的是



题 11 图

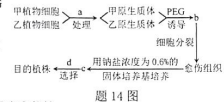
- A. 猕猴桃果实发育和成熟过程是多种激素相互作用形成的调节网络控制的
- B. 猕猴桃果实发育和成熟过程中不同激素的调节往往表现出一定的顺序性
- C. 猕猴桃采摘后生长素释放增加,果实内物质转化速度加快使果实成熟
- D. 环境可通过影响激素的产生共同调节猕猴桃果实的发育和成熟过程
- 12. 自 20 世纪 60 年代起,对长江中游某湖泊进行了大规模的围湖造田,湖水面积缩减近 50%。对该湖泊多种生物的调查表明,水生植物、鱼类的物种丰富度下降,占优势的物种发生变化(下表)。下列叙述错误的是

生物类群	20 世纪 60 年代		20 世纪 80 年代	
	种类	92 种	种类	68 种
水生植物	占优势的物种	菱、竹叶眼子菜、苦草、黑藻	微齿眼子菜、菹、金鱼藻、黑藻	
	种类	74 种	种类	54 种
鱼类	占优势的物种	鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼	鲫鱼、黄颡鱼、红鳍鲌	

- A. 20 世纪 60 年代到 80 年代,该湖泊发生了演替
- B. 该湖泊中所有的水生植物和鱼类构成了一个群落
- C. 该湖泊优势物种发生改变与围湖造田密切相关
- D. 退耕还湖、适当捕鱼有利于增加湖泊的物种丰富度
- 13. “无废弃物农业”是我国利用生态工程的原理进行农业生产的一种模式。其做法是收集有机物质,包括人畜粪便、枯枝落叶等,采用堆肥和沤肥等多种方式,把它们转变为有机肥料,再施用到农田中。下列叙述错误的是
 - A. 施用有机肥料有利于培育土壤微生物,改善土壤结构
 - B. 施用有机肥料可为农田农作物提供能量
 - C. “无废弃物农业”主要体现了生态工程的“循环”原理
 - D. 生态系统的自组织、自我调节功能是生态工程的基础

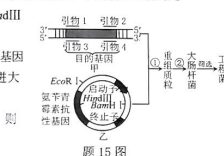
14. 题 14 图是利用甲、乙两种植物的各自优势, 通过植物细胞工程技术培育高产、耐盐的杂种植株的实验流程图。下列相关叙述错误的是

- A. 可以用天活的病毒代替 PEG 诱导形成 b
- B. 由 b 形成愈伤组织的过程发生了基因的选择性表达
- C. 0.6% 的钠盐起到了选择作用
- D. 图示过程体现了植物细胞具有全能性



15. 题 15 图是将目的基因导入大肠杆菌内制备“工程菌”的示意图, 其中引物 1~4 在含有目的基因的 DNA 上的结合位置如图甲所示, 限制酶 BamH I、EcoR I、HindIII 在质粒上的识别位点如图乙所示。下列说法正确的是

- A. 过程①中应使用限制酶 HindIII 切割质粒
- B. 应选择引物 2 和 3 扩增目的基因
- C. 过程②可用 Ca²⁺ 处理来促进大肠杆菌的转化
- D. 若将该基因片段扩增 6 次, 则消耗 128 个引物分子



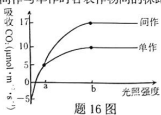
二、非选择题: 共 55 分。

16. (13 分)

间作(指高矮不同的作物间行种植)是我国传统农业的一种常见模式。为选择适合作伴的大豆品种, 某研究小组在不影响玉米产量的同时对“玉米—大豆间作”模式做了相关探究, 研究结果如下表。请回答:

大豆品种	种植方式	叶绿素 a 含量 /mg·dm ⁻²	叶绿素 b 含量 /mg·dm ⁻²	叶绿素 a/b	净光合速率 /μmol·m ⁻² ·s ⁻¹	单株产量 /g
品种 1	单作	3.681	0.604	6.094	19.06	13.54
	间作	2.249	0.925	2.431	16.39	4.90
品种 2	单作	3.587	0.507	7.075	20.08	20.25
	间作	2.004	0.946	2.118	16.63	13.61

- (1) 据表分析, 与单作相比, 间作模式下造成大豆净光合速率降低的主要原因是_____。间作模式的品种 1 的净光合速率下降不显著, 而单株产量下降显著, 最可能的原因是_____。玉米—大豆间作的土地一般不需要施用氮肥, 原因是_____。
- (2) 实验结果表明, 比较适合与玉米间作的大豆品种是_____, 判断的依据是_____。
- (3) 题 16 图是某作物(大豆或玉米)间作和单作时, 在不同光照强度下测得的单株该作物吸收 CO₂ 速率(假设间作与单作时各农作物间的株距相同)。该作物很可能是_____。光照强度为 a 时, 无论间作还是单作, 该作物的光合速率无明显差别, 导致该现象的主要原因可能是_____。

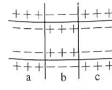


17. (10 分)

河豚是一种美味的食材, 但其体内含有的河豚毒素是一种剧毒的神经毒素, 烹饪不当会引发中毒。河豚毒素能特异性地抑制 Na⁺ 通道, 且作用时间越长效果越明显; 但河豚毒素对 K⁺ 通道无

直接影响。请回答下列问题:

- (1) 维持血浆渗透压的无机盐离子主要是_____。题 17 图中表示兴奋的部位是_____ (填“a”“b”或“c”)。
- (2) 兴奋在传递过程中, 突触前膜释放的兴奋性神经递质以_____方式通过突触间隙, 与肌细胞膜上的_____结合, 引发 Na⁺ 通道开放, 使肌细胞收缩。
- (3) 研究发现, 肌细胞外 Ca²⁺ 对 Na⁺ 存在“膜屏障作用”(即 Ca²⁺ 在膜上形成屏障, 使 Na⁺ 内流减少), 因此 Ca²⁺ 浓度会影响肌细胞的兴奋性。临床上血钙含量偏高, 会引起肌无力, 原因是_____。
- (4) 临床上根据河豚毒素的作用机理, 在经过提纯、减毒处理之后, 可以用作麻醉药、镇痛药, 请分析河豚毒素能起镇痛作用的原因是_____。



18. (13 分)

某科研人员利用诱变得到的突变系甲和突变系乙小鼠(雌雄均有), 开展了相关实验研究:

(1) 将突变系甲与野生型进行杂交, 其结果如下:

亲本杂交类型	突变系甲(♀) × 野生型(♂)		突变系甲(♂) × 野生型(♀)	
	野生型	突变型	野生型	突变型
F ₂ 表现型	28	29	9	10

- 据实验结果可知, 突变系甲相关基因发生了_____ (填“显性”或“隐性”) 突变, 其遗传遵循_____ 定律。某同学分析认为该突变基因不可能位于 X 染色体上, 判断的理由是_____。
- (2) 经基因定位检测发现, 突变系甲的突变基因位于 3 号染色体上, 突变系乙是隐性突变, 且基因位于常染色体上。科研人员为探究两种突变体的基因关系, 让两种突变体杂交, 分析 F₂ 表现型及比例(不考虑其他变异)。
 - ①若 F₂ 表现型及比例为_____, 说明两突变基因为 3 号染色体上的同一基因;
 - ②若 F₂ 表现型及比例为_____, 说明两突变基因是非同源染色体上的非同源基因;
 - ③若 F₂ 表现型及比例为_____, 说明两突变基因为 3 号染色体上的不同基因。

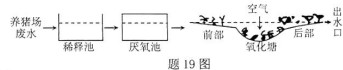
第二次联合诊断检测(生物学)第 2 页 共 2 页

(3) 检测突变系甲的突变基因表达产物发现, 与正常基因表达的蛋白质相比, 该突变基因控制合成的蛋白质从第 185 位后的氨基酸序列全部改变, 并且由原来的 316 个氨基酸变为 232 个氨基酸。从基因结构及表达角度分析, 其原因可能是_____。

19. (8 分)

2023 年中央一号文件明确提出要“推进荒漠化、石漠化、坡耕地水土流失综合治理和土壤污染防治、重点区域地下水保护与超采治理”。结合所学生态学知识回答下列问题:

- (1) “草方格沙障”是沙漠治理中一种常见的治沙方法, 先将干的麦草、稻草、芦苇等扎成方格形状固定于沙漠中, 然后在方格中播撒固沙植物的种子, 以此来防风固沙、涵养水分。说明了人类活动会改变群落演替的_____。
- (2) 退耕后发生的演替属于_____演替, 作出此判断的依据是_____。
- (3) 养猪场每天排放大量含粪便、饲料残渣的污水, 如不及时处理会严重影响周边人、畜的饮水安全。污水直接流入河流还会造成蓝细菌等大量繁殖, 引起水华。研究者设计了题 19 图所示养猪场废水处理系统。厌氧池中的微生物属于生态系统成分中的_____。氧化塘岸边、浅水区与中央深水区中生物分布的差异体现了群落的_____结构。流出氧化塘的水可流入人工湿地进一步处理, 为防止水华发生, 常在湿地中种植芦苇和香蒲等大型挺水植物, 这种治理方法的作用机理主要是_____。



20. (11 分)

乐果是一种广泛使用的有机磷农药, 对被乐果污染的土壤进行微生物修复一直是科学家研究的热点。现在从土壤中筛选能有效降解乐果的微生物, 请回答下列问题:

- (1) 用于筛选的样品应来自_____的土壤, 为避免杂菌污染, 取样和稀释土样时应注意:_____。
- (2) 微生物驯化是指在培养过程中, 逐步加入某种物质, 让其逐渐适应, 得到对此种物质耐受或能降解此种物质的微生物的过程。该实验中, 所用驯化培养基中含有蛋白胨 10g、氯化钠 1g、磷酸二氢钾 1g、水 1L、葡萄糖 1g 和不同浓度的乐果。上述驯化培养基按功能分属于_____培养基。培养基冷凝后要平板倒置, 既可防止_____, 又可避免培养基中的水分快速挥发。驯化后含有微生物的菌液通过_____法进行接种, 从分离得到的单菌落中挑取待筛选的菌株。研究人员通常根据菌落的_____特征来初步区分不同的微生物。
- (3) 若要进一步鉴定不同种的待测菌株对乐果的降解能力, 请写出简要的实验思路:_____。

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信号: [zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线

