

姓名_____ 准考证号_____

(在此卷上答题无效)

绝密★启用前

三湘名校教育联盟 • 2024 届高三 10 月大联考
湖湘名校教育联合体
生 物 学

本试卷共 6 页。全卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷和答题卡上。

2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应的答案标号涂黑,如有改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案;回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。

3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 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。

- 将动物细胞置于含 ^{15}N 的培养液中培养一段时间,下列物质或结构不会出现 ^{15}N 的是
A. 核糖体 B. 脂肪 C. 内质网 D. 磷脂
- 细胞中的化合物对细胞的正常生命活动很重要,下列有关组成细胞化合物的叙述正确的是
A. 多糖需要在消化道内氧化分解后才能被细胞直接吸收
B. 有的脂质可以起调节作用,有的脂质可以作为能源物质
C. 所有生物都含有蛋白质和磷脂
D. 组成纤维素和淀粉的单体和数量相同,但两者空间结构不同
- 胃蛋白酶是一种消化性蛋白酶,由胃部的胃黏膜细胞分泌,功能是将食物中的蛋白质分解为小分子肽,下列相关叙述错误的是
A. 胃蛋白酶通过降低化学反应所需的活化能来提高反应速率
B. 探究胃蛋白酶的专一性实验中自变量为酶或底物的种类不同
C. 胃蛋白酶的基本组成单位是氨基酸
D. 设置 pH 分别为 5、7、12 的缓冲液验证 pH 对胃蛋白酶活性的影响
- 细胞凋亡是为更好地适应生存环境而主动争取的一种死亡过程,下列关于细胞凋亡的叙述正确的是
A. 被病原体感染的细胞的清除属于细胞凋亡
B. 细胞凋亡和细胞坏死均属于细胞正常的生命历程
C. 细胞凋亡过程中产生的物质会对周围组织造成伤害
D. 胚胎发育过程中不存在细胞凋亡
- 基因型为 AaBb 的动物精巢中正在进行细胞分裂,下图 1、2 和 3 表示其体内细胞分裂某时期的图像(仅表示部分染色体),下列相关叙述错误的是

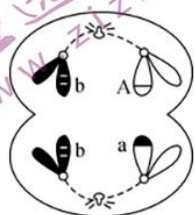


图 1

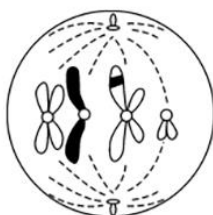


图 2

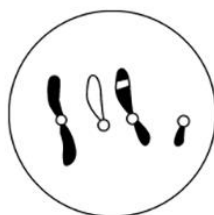
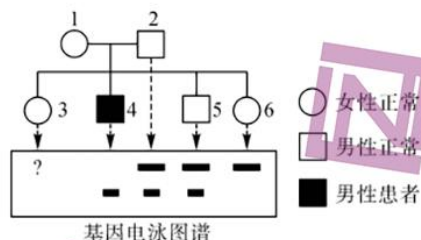
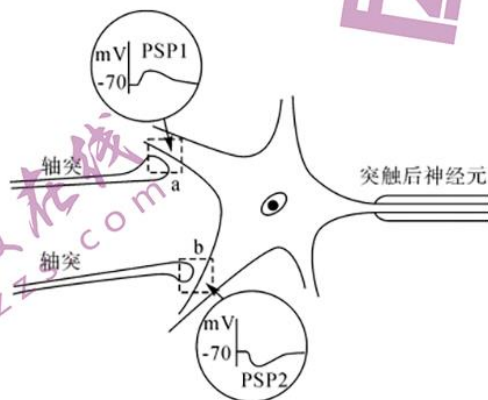


图 3

- A. 图 1 细胞中出现基因 A 与 a 是因为该细胞形成过程中发生了基因重组
 B. 图 1 细胞分裂会产生 Ab 和 ab 的精细胞,同时产生的另外两个精细胞是 AB 和 aB
 C. 图 2 细胞处于有丝分裂的中期,该细胞有 6 条姐妹染色单体
 D. 图 2 和图 3 可能来源于同一个精原细胞
6. 蚕豆病是一种葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏所导致红细胞膜稳定性较差的单基因遗传病,表现为食用新鲜蚕豆后突然发生的急性血管内溶血。如图是用凝胶电泳的方法得到的某患者家系的基因电泳图谱。下列有关说法正确的是



- A. 该病为常染色体或伴 X 染色体隐性遗传病
 B. 1 号和 3 号个体为该致病基因的携带者
 C. 3 号个体与患该病的男性结婚,后代发病率为 1/4
 D. 禁止近亲结婚可以有效降低该遗传病的发病率
7. 赫尔希和蔡斯用³²P 和³⁵S 标记的 T2 噬菌体为实验材料证明了 DNA 是遗传物质,下列相关实验的叙述正确的是
- A. 要获得³²P 标记的 T2 噬菌体需要用含³²P 的培养基培养 T2 噬菌体
 B. ³²P 标记的 T2 噬菌体与细菌培养时间过长或过短,会导致上清液放射性偏强
 C. 子代噬菌体蛋白质外壳的加工场所在大肠杆菌的高尔基体
 D. 用肺炎链球菌培养 T2 噬菌体也能证明 DNA 是遗传物质
8. 某女性的一条 7 号染色体与一条 15 号染色体发生了如图所示的变异过程,这是一种特殊的染色体重排类型。该女性患者具有正常的表型,若在进行减数分裂时形成的联会复合物染色体遵循正常的染色体行为规律(不考虑染色体互换),下列相关叙述错误的是
- A. 上述变异属于染色体结构变异和染色体数目变异
 B. 只考虑图中染色体的组成,该女性患者能产生 6 种类型的卵细胞
 C. 该女性患者的体细胞中含有 3 个染色体组
 D. 上述变异会使染色体上的基因数目或排列顺序发生改变
9. 一个神经元的轴突末梢经过多次分支,最后每一小支的末端膨大形成突触小体,这些突触小体可以与多个神经元的细胞体或树突相接近,形成突触。如图所示,通过微电极测定细胞的膜电位,PSP1 和 PSP2 分别表示突触 a 和突触 b 的后膜电位。下列叙述正确的是



- A. 静息状态下膜两侧存在一定的电位差是 K⁺ 内流所致
 B. 突触后膜会实现电信号到化学信号的转变
 C. 若突触 a、b 前膜释放的递质增多,PSP1、PSP2 峰值将维持不变
 D. PSP1 产生是由于 Cl⁻ 内流形成,PSP2 产生是由于 Na⁺ 内流形成

10. 为研究赤霉素和光敏色素在小麦幼苗发育中的作用,科研人员将野生型、光敏色素 A 缺失的突变体、光敏色素 B 缺失的突变体的小麦种子播种在含不同浓度赤霉素合成抑制剂的培养基上,光照下培养 8 天后,测量幼苗地上部分和主根长度,得到下图所示结果,据图分析下列相关叙述正确的是

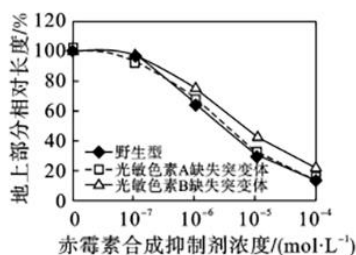


图 1

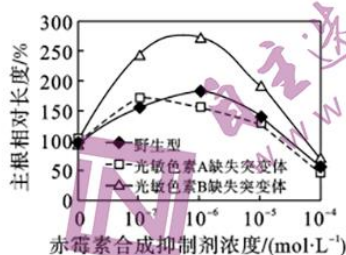
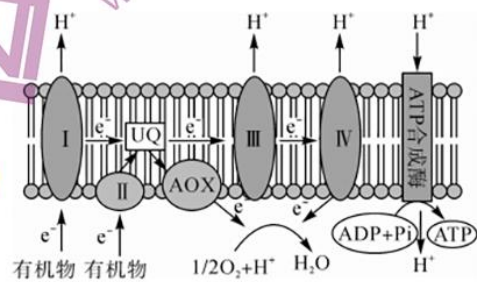


图 2

- A. 光敏色素主要吸收红光和蓝紫光
 B. 赤霉素合成抑制剂处理对地上部分生长有促进作用
 C. 在一定赤霉素合成抑制剂浓度范围内,光敏色素 B 对主根生长起促进作用
 D. 赤霉素合成抑制剂浓度小于 $10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,对主根生长起促进作用
11. 为快速恢复大熊猫数量,我国不仅建立了大熊猫繁育研究基地,还对大熊猫活动区域进行退耕还林,建立了大熊猫自然保护区。下列相关叙述错误的是
- A. 建立动物繁育研究基地和自然保护区都属于保护生物多样性措施中的就地保护
 B. 退耕还林主要运用了群落演替的原理
 C. 退耕还林后,当地生态系统的自我调节能力会增强
 D. 大熊猫受人喜爱,体现了生物多样性的直接价值
12. 细胞工程包括植物细胞工程和动物细胞工程,具有广泛的应用前景和实用价值。下列关于相关技术和应用描述正确的是
- A. 动植物组织经胰蛋白酶处理成为单个细胞后才能进行培养
 B. 可用 PEG 诱导植物原生质体融合,利用了细胞膜具有流动性的特点
 C. 茎尖组织培养得到的脱毒苗可以抵抗病毒侵染
 D. 将单个杂交瘤细胞接种到小鼠腹腔培养可获得多种单克隆抗体

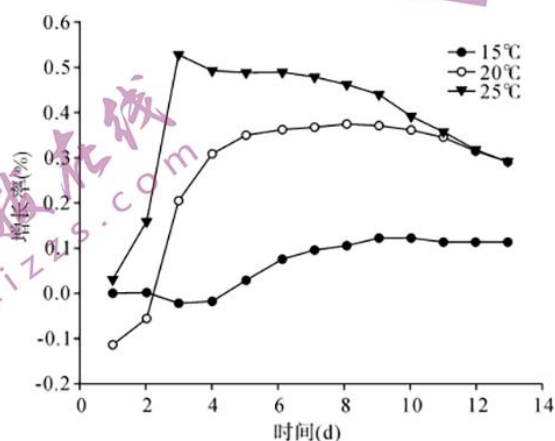
二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

13. 有氧呼吸第三阶段的过程如图所示,在电子的传递过程中, H^+ 转运形成 H^+ 梯度进而驱动 ATP 的合成,下列相关叙述错误的是



- A. ATP 合成酶具有催化和运输的功能
 B. 电子在传递过程中逐级释放的能量推动 H^+ 跨膜运输到线粒体基质
 C. AOX 主要分布于线粒体外膜,可催化水的生成
 D. 膜蛋白 I、III、IV 都可以作为 H^+ 的转运蛋白
14. 某自花传粉植物有红花和白花,宽叶和窄叶两对相对性状,分别由两对等位基因控制,且符合自由组合定律。现有甲、乙两种植株,甲自交后子代均为红花,但有宽叶和窄叶性状分离;乙自交子代均为宽叶,但有红花和白花性状分离。下列对这两对相对性状的显隐性判断,正确的是
- A. 若甲为宽叶,则宽叶为显性,窄叶为隐性
 B. 若甲为窄叶,则窄叶为显性,宽叶为隐性
 C. 若乙为宽叶,则宽叶为显性,窄叶为隐性
 D. 若乙为白花,则白花为显性,红花为隐性

15. 体温调节的调定点学说认为体温调节过程类似于恒温器的工作原理。人体体温的变化会反馈到体温调节中枢,与中枢的调定点水平进行比较,机体据此调节产热和散热活动,使体温向着接近于调定点水平的方向变化。当病毒侵袭机体后,导致机体释放致热性细胞因子,致使体温调定点(正常生理状态下为 37℃)上升,引起发烧。下列分析正确的是
- 病原体感染机体并引起机体发热至 38.5℃ 的直接原因是产热量大于散热量
 - 人体内的体温调定点中枢位于大脑皮层
 - 当体温偏离调定点时,机体能够通过正反馈调节使温度回到调定点水平
 - 感染病原体高烧期间呼吸急促、心跳加快,其副交感神经一直处于兴奋状态
16. 轮虫是鱼类的优质饵料。人工饲养轮虫时,需要为其提供适宜浓度的小球藻作为食物,还要提供适宜的温度,饲养人员发现轮虫增长率与温度的关系如图,请结合相关知识判断,下列说法正确的是

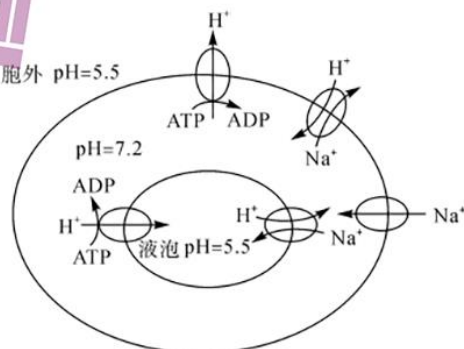


- 轮虫属于生态系统中的初级消费者
- 三种温度条件下,轮虫种群数量变化过程中都可能出现“S”形曲线增长
- 25℃ 条件下的第 3 天后,轮虫种群死亡率大于出生率
- 食物和温度都是影响种群数量变化的非密度制约因素

三、非选择题:共 5 小题,共 60 分。

17. (11 分)土壤中可溶性盐类过多会对植物产生很多不利的影 响。高浓度盐分首先影响细胞膜,改变其透性,同时还产生单盐毒害作用(植物吸收水分的同时吸收了过多的某种盐离子所带来的毒害)。抗盐胁迫植物通过多种机制来抵御盐胁迫造成的伤害,降低细胞质基质中盐浓度,如 Na^+ 浓度,使其能够在盐胁迫环境中正常生长。下图是菊芋根细胞抵抗盐胁迫的示意图,据图回答下列有关问题:

- 生物膜上的各种转运蛋白对不同物质的跨膜运输起着决定性作用,这些转运蛋白体现生物膜具有_____的功能特性。
- 适当改变图中细胞质基质的 pH _____(填“会”或“不会”)影响液泡对 Na^+ 的吸收,判断依据是_____。
- 图中 Na^+ 被运出细胞的方式是_____。
- 据图分析菊芋根细胞降低细胞质基质中 Na^+ 浓度的机制是_____。
- 如果长期土壤板结,会导致菊芋根细胞的抗盐失效, Na^+ 毒害加重,其原因是_____。



18. (11 分)大果沙棘与传统的沙棘相比,有棘刺较少、营养价值高、生长迅速等优质特性。为了研究大果沙棘栽培技术的限制因子——土壤干旱,通过室内盆栽控水实验,设置对照(CK)、轻度(LS)、中度(MS)和重度(SS),土壤水分含量依次是田间最大持水量的 75%、60%、45%、30% 4 个水平胁迫梯度,探讨大果沙棘幼苗对干旱胁迫的响应,下图 1 是在不同水平干旱胁迫条件下对大果沙棘幼苗叶片净光合速率的影响。回答下列问题:

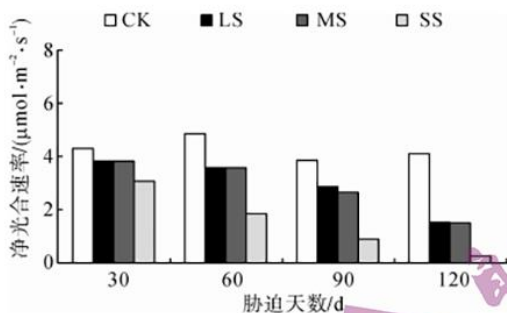


图 1

- (1) 光反应过程中, 光合色素吸收的光能转变成_____中储存的化学能。
- (2) 若大果沙棘幼苗净光合速率=0, 那么大果沙棘叶片的净光合速率_____0(填“>”、“<”或“=”)。
- (3) 由图 1 可知, 随着不同的干旱胁迫时间和不同水平胁迫梯度下对大果沙棘叶片净光合速率影响的差异是_____。
- (4) 为了研究干旱胁迫对光合速率的影响, 还测量了各组在不同条件下的气孔导度和胞间 CO₂ 浓度, 如图 2 和图 3 所示。

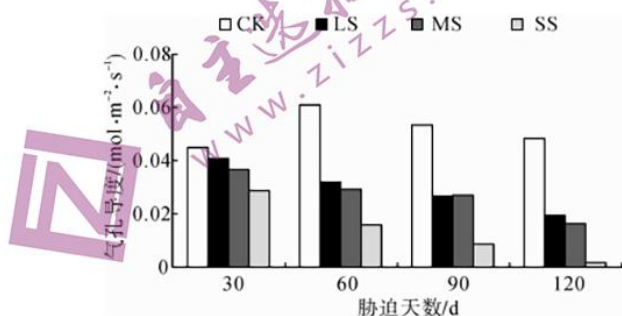


图 2 干旱胁迫条件下大果沙棘气孔导度变化

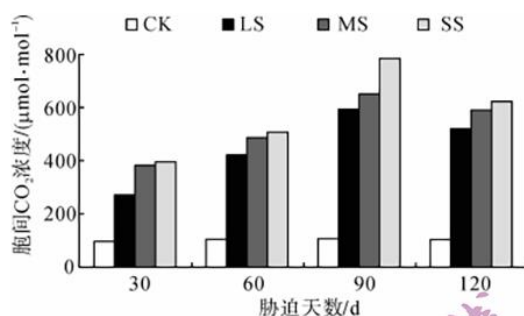
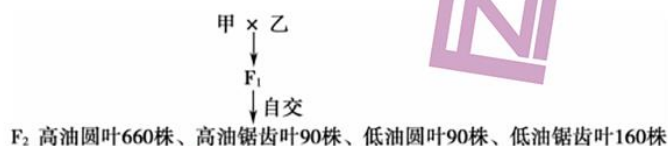


图 3 干旱胁迫条件下大果沙棘胞间 CO₂ 浓度变化

据图 1 可知在胁迫天数为 90d 时, MS 处理组比 LS 处理组的净光合速率低, 据图 2 和图 3 分析其原因是否因为气孔导度引起的? _____(填“是”或“否”), 理由是_____。

19. (12 分) 油菜有美丽鲜亮的黄色花朵, 可以作为一种观赏植物, 它的种子也是植物油的重要来源之一, 种子油用途非常广泛, 因此优质高产的油菜一直是科学家努力追求的目标。油菜的高油与低油、圆叶与锯齿叶分别受等位基因 A/a, B/b 控制。某研究小组利用纯种的高油圆叶的油菜品种甲与低油锯齿叶的油菜品种乙进行了如下图所示实验。据图回答下列问题:



- (1) 从上述杂交结果可以看出, 两对性状的遗传均符合分离定律吗? _____(填“符合”或“不符合”)。控制这两对性状的基因位于_____ (填“一对”或“两对”) 同源染色体上。
- (2) F₂ 出现了亲本没有的基因型, 产生这种现象的原因及发生时期是_____, 导致 F₁ 产生的配子类型及其比例是_____。
- (3) 为了验证(2)中的假说, 请设计相关杂交实验, 写出实验思路并预期实验结果: _____。

20. (12 分) 由于转铁蛋白受体(TfR)是作为细胞吸收铁的受体, 其表达与游离的 Fe³⁺、铁调节蛋白、铁反应元件(转铁蛋白受体 mRNA 上一段富含碱基 A、U 的序列)等调控有关。下图 1 是细胞中 Fe³⁺ 含量对转铁蛋白受体 mRNA 稳定性的调节过程, 图 2 是核糖体能与转铁蛋白受体 mRNA 一端结合, 沿 mRNA 移动, 遇到起始密码子后开始翻译的部分示意图。回答下列问题:

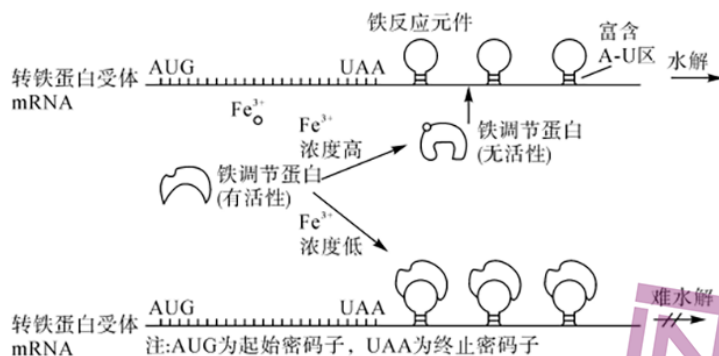


图 1

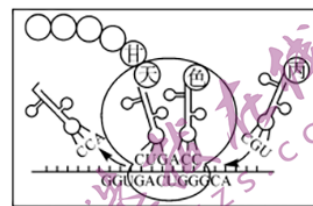


图 2

- (1) 据图可知,铁反应元件能形成茎环结构的原因是_____,这种茎环结构_____ (填“能”或“不能”)影响转铁蛋白受体的氨基酸序列,理由是_____。
- (2) 据图分析,当细胞中 Fe^{3+} 浓度高时,为什么转铁蛋白受体 mRNA 易水解? _____。
- (3) 图 2 中甘氨酸的密码子是_____。转铁蛋白受体基因中决定...—(H)—(D)—(S)...的模板链碱基序列为_____。
- (4) 若要改造转铁蛋白受体分子,将图中色氨酸变成亮氨酸(密码子为 $5' - UUA - 3'$ 、 $5' - UUG - 3'$ 、 $5' - CUU - 3'$ 、 $5' - CUC - 3'$ 、 $5' - CUA - 3'$ 、 $5' - CUG - 3'$),可以通过改变 DNA 模板链上的一个碱基来实现,即由_____。

21. (14 分) 一般情况下,一定浓度的青霉素会杀死大肠杆菌,但变异的大肠杆菌可能会产生耐药性。在实验室连续培养大肠杆菌时,如果向培养基中添加青霉素,耐药菌有可能存活下来。回答下列问题:

- (1) 在培养大肠杆菌前,检测培养基平板灭菌是否合格的操作是_____。用稀释涂布平板法统计细菌数目时,统计的菌落数往往_____ (填“多于”或“少于”) 稀释液中的活菌数,原因是_____。
- (2) 为了探究青霉素对大肠杆菌的选择作用,将大肠杆菌菌液均匀涂布在已灭菌的培养基平板上,将含有青霉素且相同圆形的滤纸片放在培养基的不同区域,在适宜条件下培养一段时间,观察是否出现抑菌圈,并根据其大小可判断青霉素对大肠杆菌的抑制效果,其抑菌圈越小说明_____。挑取该平板上_____ (填“靠近抑菌圈”、“远离抑菌圈”或“任意位置”) 的菌落,配成菌液,重复上述实验,培养多代。
- (3) 现需要将某毒性基因(*pobA* 基因)的启动子序列(*dmp*)插入图 1 所示表达载体的 B 区对大肠杆菌进行改造。图 2 显示了启动子 *dmp* 内部的酶切位点,在构建基因表达载体时,应在其 C、D 两端分别添加两种限制酶_____的酶切位点,选择这两种限制酶的原因是_____ (答 3 点)。

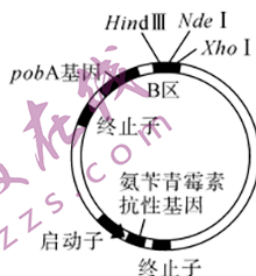


图 1

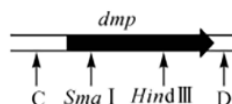


图 2

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