

2023—2024 学年高二(上)质检联盟第四次月考 生物学

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

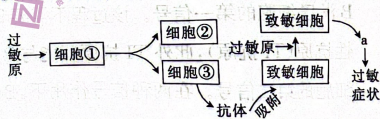
注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。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。
4. 本试卷主要考试内容:人教版选择性必修 1 第 4 章第 2 节~第 5 章;选择性必修 2 第 1 章。

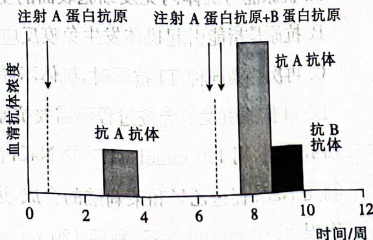
一、单项选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 2023 年诺贝尔生理学或医学奖授予卡塔琳·考里科和德鲁·韦斯曼,表彰他们在核苷碱基修饰方面的发现,这些发现使针对新型冠状病毒肺炎的有效 mRNA 疫苗得以开发。将表达新型冠状病毒 S 蛋白的 mRNA 注入人体可诱导机体产生保护性抗体。下列相关叙述错误的是
A. 注射的上述 mRNA 会在人体内翻译出 S 蛋白
B. 针对 S 蛋白产生的抗体可特异性结合新型冠状病毒
C. 注射 mRNA 疫苗可有效预防多种冠状病毒感染
D. 新型冠状病毒侵入人体后会引发人体特异性免疫

2. 过敏反应为常见的免疫失调病,下图表示人体过敏反应的部分过程。下列有关叙述错误的是
A. 细胞③是指浆细胞,其不能识别抗原
B. 初次接触过敏原时,不会出现过敏症状
C. 图中的 a 主要指组胺,其可作为信号分子
D. 正常机体的抗体主要吸附在组织细胞表面



3. 研究人员在不同时间段向兔注射了 A 蛋白抗原和 B 蛋白抗原,随后测得两种抗原抗体的相对浓度,结果如图所示。下列叙述正确的是



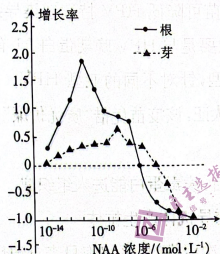
- A. 在产生抗体的过程中,需要抗原呈递细胞将抗原直接呈递给 B 细胞
- B. 辅助性 T 细胞既是激活 B 细胞的信号之一,也能分泌细胞因子
- C. 第二次注射两种抗原分子时,记忆细胞和浆细胞均能分泌抗 A 抗体
- D. 第二次注射两种抗原分子时,分泌抗 A 抗体的浆细胞也能分泌抗 B 抗体

4. 三特异性抗体拥有三种特异性抗原结合位点,能够与三种抗原特异性结合,具有抗肿瘤的功能。新研发的一种三特异性抗体包括 T 细胞表面 CD3 和 CD28 抗原结合位点,刺激 CD28 能增强 T 细胞表达 Bcl-xL 蛋白,阻断 T 细胞凋亡,通过共同刺激 CD3 和 CD28 能改善并增强 T 细胞靶向能力。下列说法错误的是
- 每种抗体能与相应的抗原发生特异性结合
 - 三特异性抗体能增强机体细胞免疫功能
 - T 细胞凋亡与细胞内 Bcl-xL 蛋白增加有关
 - 三特异性抗体可提高细胞毒性 T 细胞靶向肿瘤细胞的准确性
5. 人乳头瘤病毒(HPV)预防性疫苗可降低 HPV 持续感染导致的宫颈癌和癌前病变的发生概率。HPV 预防性疫苗的成分主要是与 HPV 晚期蛋白 L1 有相同天然空间结构的合成蛋白,疫苗分为二价、四价、九价等类型,针对不同的亚型 HPV。2021 年,首个中国国产宫颈癌疫苗正式通过世界卫生组织 PQ 认证,该疫苗凭借“质优价廉”的特点惠及广大的女性。下列叙述错误的是
- 肌肉注射 HPV 预防性疫苗,病毒蛋白能进入组织液
 - 注射 HPV 预防性疫苗可诱导机体产生抗体
 - 接种疫苗后,同种病原体再次侵染时,浆细胞来自记忆细胞的分化
 - 开发多种类型的疫苗的目的是预防不同类型的高危 HPV
6. 为探究不同波长的光对大麦胚芽鞘向光性的影响,某研究者选择长度相同、生长状况相近的两组大麦胚芽鞘,分别用红光和蓝光进行单侧照射,随后在不同时间测量大麦胚芽鞘向光侧和背光侧的长度增加值,结果如表所示。下列叙述错误的是

长度增加值/mm		时间/min			
		30	60	90	120
红光	向光侧	0.20	0.40	0.60	0.80
	背光侧	0.20	0.40	0.60	0.80
蓝光	向光侧	0.20	0.26	0.33	0.42
	背光侧	0.20	0.55	0.90	1.22

- 该实验说明单侧红光照射不能使大麦胚芽鞘表现出向光性
 - 该实验证明了生长素的运输方式是极性运输
 - 由实验可知,生长素的转运和引起生理作用需要一定的时间
 - 光敏色素在接受光信号后,会影响特定基因的表达,表现出生物学效应
7. 赤霉素、细胞分裂素等都属于植物激素,植物激素在植物的生长发育过程中有着显著的调节作用。下列有关叙述正确的是

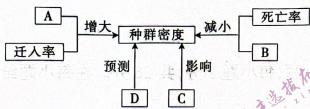
- A. 赤霉菌可以产生赤霉素,从而可能使植物患恶苗病
 B. 细胞分裂素都在根尖合成,可促进叶绿素的合成
 C. 脱落酸能促进叶的衰老和脱落,不利于植物进行正常生命活动
 D. 乙烯主要促进果实的发育和成熟,是一种气态植物激素
8. 为研究 NAA(一种植物生长调节剂)对小麦根和芽生长的影响,某科研小组以不同浓度的 NAA 处理小麦种子,对实验进行到第 7 天时测得的根和芽的平均长度进行数据处理后,描点得到了如图所示的结果,图中增长率=(NAA 作用后的值-对照组的值)/对照组的值。下列分析错误的是



- A. 实验中对照组的处理是用等量蒸馏水处理小麦种子
 B. 小麦的根和芽对 NAA 的敏感度不同
 C. 若将植物横置,则根的近地侧 NAA 浓度至少应大于 $10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 D. 当浓度为 $10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, NAA 促进了根和芽的生长
9. 植物的生长发育受环境因素调节,光、温度、重力对植物生长发育具有调节作用。下列叙述错误的是
- A. 光敏色素接受光信号的刺激,将信息经过信息传递系统传导至细胞核内
 B. 年轮形成、春化作用说明温度参与植物生长发育调节
 C. 植物分布的地域性很大程度上就是由光照强弱决定的
 D. 光照、重力可通过改变生长素的分布调节植物的生长方向
10. 将初始数量为 a 的酵母菌接种到装有 10 mL 无菌马铃薯培养液的试管中,培养并定时计数。结果显示,当试管中酵母菌的总数达到 b 时即不再增加。下列叙述错误的是
- A. 计数时需要用到血细胞计数板、显微镜等
 B. 计数时要先盖盖玻片再加酵母菌培养液
 C. 培养液中酵母菌种群数量达到 $b/2$ 时,种群增长速率最快
 D. 若增大酵母菌接种量或增加培养液体积,则酵母菌种群数量的 K 值将增大
11. 在与世隔绝的某海岛上的海鬣蜥种群中,初始种群的数量是 N_0 ,每年对海鬣蜥数量进行调

查统计,用 λ 表示第二年种群数量是前一年的倍数, t 表示年限。下列分析错误的是

- A. 若 λ 保持不变, t 年后海鬣蜥的种群数量为 $N_0 \cdot \lambda^t$
 B. 若 λ 逐年减小,则海鬣蜥的种群数量将不断减少
 C. 海鬣蜥种群的出生率和死亡率相同时,种群的 λ 等于1
 D. 若 λ 连续保持在1.25,则海鬣蜥种群的增长率保持不变
12. 某小组调查 2 hm^2 的树林中杜鹃鸟的种群密度,第一次捕捉了100只鸟,其中杜鹃鸟有80只,将其做好标记并放回树林中,一段时间后,又捕捉了60只杜鹃鸟,其中有标记的为20只,由此可计算出该树林中杜鹃鸟的种群密度约为
- A. 120 只/hm^2 B. 150 只/hm^2 C. 240 只/hm^2 D. 300 只/hm^2
13. 种群的数量特征之间的关系如图所示,下列叙述错误的是

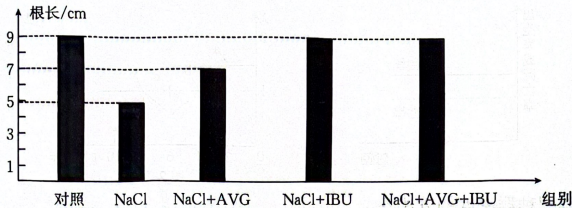


- A. 春运期间影响北京人口种群密度的主要因素是迁入率和B
 B. 图中C通过影响A和死亡率来影响种群密度
 C. 用大网捕捞鲫鱼会改变该鲫鱼种群的D
 D. 喷洒性引诱剂诱杀某害虫的雄性个体会破坏该害虫种群的C

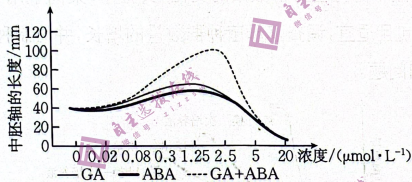
二、多项选择题:本题共5小题,每小题3分,共15分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得3分,选对但不全的得1分,有选错的得0分。

14. 细菌脂多糖、荚膜多糖、聚合鞭毛素等能与B淋巴细胞表面的BCR抗原受体结合,产生激活B淋巴细胞的第一信号。该过程不需要T淋巴细胞的参与,因此称这类抗原为非胸腺依赖性抗原(TI抗原),此外TI抗原还能与B淋巴细胞表面的丝裂原受体结合,产生激活B淋巴细胞的第二信号。在两种信号作用下,B淋巴细胞只能分化形成浆细胞。下列相关叙述正确的是
- A. 抗原能与机体内免疫细胞表面的受体结合
 B. 抗原是指能引起机体发生免疫反应的蛋白质
 C. 再次感染同种TI抗原时,机体不发生二次免疫应答
 D. TI抗原引发的免疫过程不需要抗原呈递细胞参与
15. 研究表明,用 $120 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的NaCl溶液处理会抑制萌发的拟南芥种子的根的生长,其机制是NaCl促进乙烯和茉莉酸的合成,进而抑制根的生长。为进一步研究乙烯、茉莉酸在植物根生长过程中的关系,利用 $120 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的NaCl溶液、AVG(乙烯合成抑制剂)、IBU(茉莉酸合成抑制剂)处理萌发的拟南芥种子进行实验,结果如图所示。NaCl、乙烯、茉莉酸

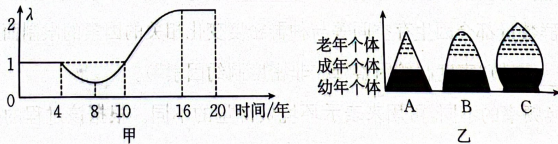
在植物根生长过程中的关系可以表示为



- A. NaCl→乙烯→茉莉酸→抑制根生长
 B. NaCl→茉莉酸→乙烯→抑制根生长
 C. NaCl→茉莉酸→抑制根生长
 D. NaCl→乙烯→抑制根生长
16. 胚轴的伸长有助于提高种子的出苗率。某实验小组开展了不同浓度赤霉素(GA)和脱落酸(ABA)对水稻幼苗中胚轴伸长的研究,在完成ABA实验的基础上,选取了 $1.25 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的ABA与不同浓度的GA组合进行实验,实验结果如图所示。下列分析正确的是



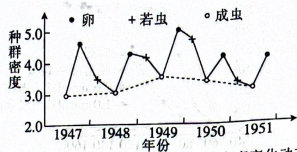
- A. GA 与 ABA 对水稻中胚轴的伸长的影响都是促进
 B. 在一定的范围内,GA 与 ABA 对水稻中胚轴的伸长起到了协同作用
 C. $1.25 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 ABA 与 $2.5 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 GA 是诱导水稻中胚轴伸长的最适浓度组合
 D. GA 与 ABA 对水稻中胚轴发育的调控是通过细胞分裂、细胞生长等生命历程实现的
17. 某湿地生态系统中鼠的种群数量变化的调查结果和年龄结构的变化情况如图所示,其中 λ 表示该种群数量是前一年种群数量的倍数。下列相关叙述正确的是



- A. 绘制曲线图分析种群的数量变化,属于构建数学模型
 B. 在前 4 年鼠种群的年龄结构对应图乙中的 B
 C. 在第 8~10 年鼠种群的年龄结构对应图乙中的 A
 D. 第 16 年和第 20 年的鼠的种群数量不相等

18. 褐色雏蝗是一年生昆虫,它的个体发育要经过卵、若虫、成虫三个时期。某褐色雏蝗种群在1947—1951年的种群密度变化情况如图所示。下列相关叙述错误的是

- A. 食物是影响褐色雏蝗种群数量的密度制约因素
 B. 由图可知该褐色雏蝗种群密度变动具有年间周期性
 C. 褐色雏蝗种群密度变化的季节性说明种群数量只受非生物因素影响
 D. 与1949年相比,1951年该种群的种内竞争更剧烈

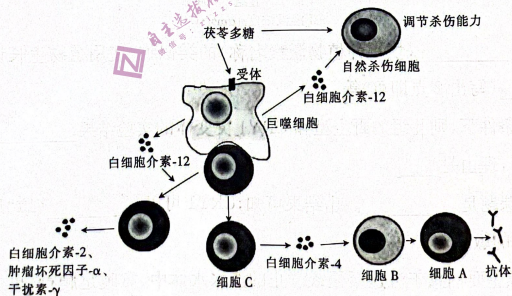


褐色雏蝗在1947—1951年的种群密度变化动态

三、非选择题:本题共5小题,共59分。

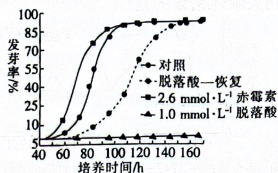
19. (12分)在特异性免疫反应中,体液免疫和细胞免疫,既各有其独特的作用,又能相互配合,共同发挥免疫效应。回答下列问题:

- (1)研究发现,当小鼠被流感病毒感染时,来自骨髓的巨噬细胞增多。巨噬细胞在体液免疫中的作用有_____ ,将抗原与抗体结合形成的沉淀吞噬消化。
- (2)人类偏肺病毒(HMPV)是一种呼吸道病原体,其通过对自身遗传物质中的N6-腺苷(N6A)进行甲基化修饰来降低宿主免疫蛋白识别自身RNA的能力,躲避免疫系统攻击,进而确保自身的增殖。_____ (填“增强”或“阻断”)N6A甲基化修饰会引发机体产生适应性免疫应答,可用来预防肺部感染。HMPV入侵机体后,参与抵御HMPV的有_____ (写出2种细胞)、巨噬细胞等。若研制出加强针HMPV疫苗,当再次注射HMPV疫苗时,可使_____ 大量增殖和抗体增加,从而实现有效的免疫预防作用。
- (3)茯苓多糖能调控特异性免疫,其影响机体免疫的部分信号通路如图所示,图中茯苓多糖作用于_____ ,使巨噬细胞分泌细胞因子。图中的细胞A、B、C分别表示_____、_____、_____。



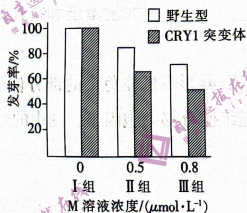
20. (11分)某小组探究外加激素处理对某种水稻种子萌发的影响,结果如图和表所示。其中发芽率为萌发种子在总数中的比率,萌发速率(T_{50})表示达到发芽率50%所需的时间,脱落

酸—恢复组的处理为用 $1.0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的脱落酸浸泡后,洗去脱落酸。回答下列问题:



激素浓度 / ($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)	激素种类	
	平均 T_{50} / h	
0.00	83	83
0.01	83	87
0.10	82	111
1.00	80	几乎不萌发
2.60	67	未萌发

- (1) 植物激素由植物体内产生,能从产生部位运送到作用部位,是对植物生长发育_____。
赤霉素的合成部位主要是_____。
- (2) 由上图实验结果可知,外加赤霉素_____ (填“会”或“不会”)改变最终发芽率。由上表实验结果可知,赤霉素对种子萌发速率的影响是_____。
- (3) 由上图实验结果可知, $1.0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 脱落酸会_____ (填“提高”或“降低”)种子最终的发芽率,这种作用_____ (填“可以”或“不可以”)被消除,判断依据是_____。
21. (12分) 某植物生长调节剂(M)会抑制拟南芥种子的萌发,拟南芥种子中的一种隐花色素CRY1,是能够感受光的受体。研究人员将野生型拟南芥、CRY1突变体(无法合成CRY1)的种子,分别放在含不同浓度M的培养基中并置于适宜条件下培养,一段时间后检测种子的发芽率,实验过程及结果如图所示。回答下列问题:



- (1) M可能是_____ (填一种植物激素名称)的类似物,使用植物生长调节剂时应注意_____ (写出2点即可)等。
- (2) 若在黑暗条件下,则II组的野生型和CRY1突变体的实验结果_____ (填写“相同”或“不同”),理由是_____。
- (3) 该实验的课题是_____。由结果可知,CRY1可以_____ (填“增强”或“减弱”)种子对M的敏感性。
22. (12分) 福寿螺主要栖息于流速缓慢或静止的淡水水体中,靠腹足爬行,也能在水中缓慢游泳,喜爱取食鲜绿多汁的植物。图1表示某水域中福寿螺在某时间段内的出生率和死亡率,图2表示该水域中福寿螺的 λ 值变化曲线, λ 表示该水域中福寿螺种群数量是前一年种群数量

量的倍数。回答下列问题：

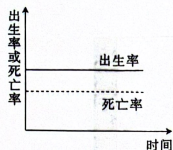


图 1

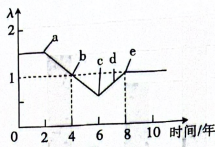
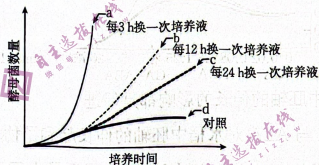


图 2

- (1) 调查福寿螺种群密度的方法是_____。
- (2) 由图 1 可知,福寿螺在该时间段内的年龄结构属于_____型,图 2 中的_____ (填横坐标轴上时间段)年对应的年龄结构与之相同。
- (3) 由图 2 可知,0~2 年福寿螺的种群数量呈_____形增长。图 2 中_____ (填字母)点时福寿螺的种群数量最多,_____ (填字母)点时福寿螺的种群数量最少。
- (4) 青鱼喜食螺,在该水域中适量养殖青鱼可以在一定程度上减少福寿螺的数量,从环境容纳量角度分析,养殖青鱼对防治福寿螺危害的原理是_____。
23. (12 分) 在探究“培养液中酵母菌种群数量的变化”实验中,某同学用 4 种不同方式培养酵母菌,其他培养条件相同且适宜,调查酵母菌种群数量的增长,并绘制种群数量增长曲线,结果如图所示。回答下列问题:



- (1) 对酵母菌细胞进行计数之前,需要将培养液充分摇匀,目的是_____。检测培养液中酵母菌种群数量的方法是_____。
- (2) 据图分析,曲线_____所示的种群增长最快。该实验说明在一定的条件下,不同培养方式与酵母菌种群数量增长的关系是_____ (答出 2 点)。培养后期,不同方式培养的酵母菌种群数量都会因生存空间等与种群密度变化相关的因素的限制而下降,这些因素称为_____ (填“密度制约因素”或“非密度制约因素”)。
- (3) 培养液更换频率的不同,可用来表示环境资源量的不同。根据该过程的生物学原理,提出保护野生大熊猫的措施:_____ (答出 1 点)。