

生 物 学

本试卷分选择题和非选择题两部分。第Ⅰ卷(选择题)1至7页,第Ⅱ卷(非选择题)8至10页,共10页,满分100分,考试时间90分钟。

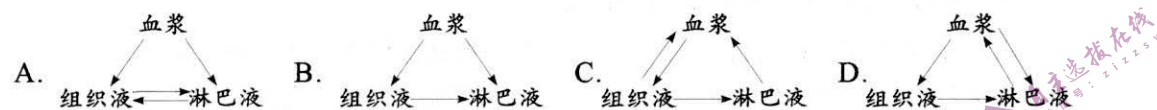
注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用2B铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用0.5毫米黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后,只将答题卡交回。

第Ⅰ卷(选择题,共40分)

本卷共40题,每题1分,共40分。下列各题给出的四个选项中只有一个选项符合题意。

1. 体内细胞产生的代谢废物需要及时排出体外。下列不能直接将代谢废物排出体外的器官是
A. 皮肤 B. 肾脏 C. 肺 D. 垂体
2. 下列示意图中,能正确反映血浆、组织液和淋巴液之间关系的是



3. 健康人从成都平原刚刚进入川西高原时,机体会出现一些变化。下列这些变化中,属于机体维持内环境稳态调节的是
A. 脑部供氧不足导致头晕头痛 B. 缺氧导致呼吸运动加深加快
C. 部分肌肉因供氧不足而肢体无力 D. 细胞代谢产物乳酸在血浆中增加
4. 肌肉剧烈运动产生的乳酸,有一部分会被转移至肝脏重新形成葡萄糖或者糖原,还有极少部分会通过尿液和汗液排出体外。下列叙述错误的是
A. 葡萄糖氧化分解产生乳酸的过程发生在内环境中
B. 乳酸从肌肉细胞转运至肝脏细胞需要经过组织液
C. 血液中乳酸含量增加可引起渗透压和酸碱度改变
D. 含有乳酸的尿液和汗液不属于细胞外液的范畴

5. 人体内环境及其稳态与生命系统具有开放性、整体性及动态平衡等特点密切相关。下列叙述错误的是
A. 细胞不仅依赖于内环境生存,也参与内环境的形成和维持
B. 内环境与外界环境的物质交换,需多个器官和系统协调活动
C. 内环境的化学成分和理化性质,不会随着外界环境变化而变化
D. 内环境稳态是细胞正常生存及机体进行正常生命活动的必要条件

6. 神经系统对维持机体生命活动的正常进行具有重要作用。下列叙述正确的是

- A. 高等动物的中枢神经系统由大脑和脊髓组成
- B. 脑神经和脊神经是支配内脏器官的传出神经
- C. 交感神经和副交感神经不能对同一器官起作用
- D. 神经胶质细胞能参与构成神经纤维表面的髓鞘

7. 条件反射提高了动物应对复杂环境变化的能力,但反复应用条件刺激而不给予非条件刺激将导致条件反射减弱,以致最终完全消失。下列叙述错误的是

- A. 条件反射是在非条件反射的基础上建立的
- B. 条件刺激是条件反射建立必不可少的因素
- C. 条件反射的形成和消退需要大脑皮层参与
- D. 非条件反射的数量远多于条件反射的数量

8. 咸味食物中 Na^+ 浓度很高, Na^+ 进入味觉细胞使其膜电位改变,产生的兴奋传到味觉中枢形成咸味觉。下列叙述正确的是

- A. Na^+ 进细胞和神经递质出细胞的方式相同
- B. 味觉细胞产生兴奋时膜电位变为外负内正
- C. 咸味觉的形成包含了一次完整的反射过程
- D. 该过程兴奋在神经纤维上的传导是双向的

9. 食欲肽是下丘脑中某些神经元释放的神经递质,它作用于觉醒中枢的神经元,使人保持清醒状态。下列叙述错误的是

- A. 食欲肽释放到突触间隙需要细胞提供能量
- B. 食欲肽在两个神经元间可以双向传递信号
- C. 食欲肽使突触后膜兴奋后会与相关受体分开
- D. 食欲肽的合成和分泌过程出现障碍可能导致嗜睡

10. 科学家切断某动物脊髓与脑的联系,一段时间后,由大脑控制的躯体随意运动不能进行,而屈肌反射增强,伸肌反射减弱。下列叙述错误的是

- A. 屈肌反射属于非条件反射,其中枢位于脊髓
- B. 脑和脊髓中,存在控制同一生理活动的中枢
- C. 该动物不能发生膝跳反射,针刺足部无感觉
- D. 神经系统对躯体运动的调控,存在分级调节

11. 缺血性脑卒中是因脑部血管阻塞而引起的脑部损伤,可发生在脑的不同区域。下列叙述错误的是

- A. 损伤发生在脑干时,可能会影响到心血管活动
- B. 损伤发生在下丘脑时,患者可能出现生物节律失调
- C. 损伤发生在大脑皮层 V 区时,患者可能听不懂别人讲话
- D. 损伤发生在小脑时,患者可能不能协调运动维持身体平衡

12. 大脑皮层是调节人体生命活动的最高级中枢。下列有关大脑皮层结构和功能的叙述,错误的是

- A. 大脑皮层是主要由神经元胞体及其树突构成的薄层结构
- B. 刺激大脑皮层中央前回的下部可以引起头部器官的运动
- C. 记忆是由大脑皮层多个脑区和神经通路参与的高级功能
- D. 大脑皮层的中枢不能调整自主神经系统对机体的调节活动

13. 科研人员进行了切除蝌蚪甲状腺的实验,实验处理及结果如下表。下列分析错误的是

组别	第一步:处理措施	第二步:饲料喂养	实验结果
甲	切除甲状腺	正常饲料	长成大蝌蚪,未发育成青蛙
乙	?	含甲状腺粉末的饲料	生长发育成正常青蛙
丙	手术但不切除甲状腺	正常饲料	生长发育成正常青蛙

- A. 乙组第一步的处理措施应该是切除甲状腺
- B. 切除甲状腺利用了自变量控制中的减法原理
- C. 设置丙组可排除手术外伤对实验结果的干扰
- D. 实验可说明甲状腺激素能影响动物的生长发育

14. 剧烈运动时,肌细胞会分泌一种多肽类激素鸢尾素,鸢尾素能促进胰岛素的合成和分泌。

下列叙述错误的是

- A. 肌细胞以氨基酸为原料合成鸢尾素
- B. 鸢尾素会被胰岛 B 细胞特异性识别
- C. 鸢尾素降低胰岛素合成所需活化能
- D. 剧烈运动会使机体胰岛素含量上升

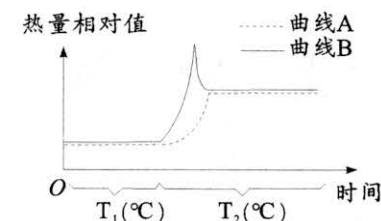
15. 甲状腺分为左、右两个侧叶。某患者因病切除甲状腺右侧,经过一段时间的恢复,患者血浆中甲状腺激素水平处于正常范围。下列叙述错误的是

- A. 切除手术后,左侧甲状腺提高了甲状腺激素的分泌量
- B. 垂体可感受到甲状腺激素水平的变化,发挥调节作用
- C. 下丘脑可分泌促甲状腺激素,促进甲状腺激素的分泌
- D. 甲状腺激素分泌的分级和反馈调节存在循环因果关系

16. 在应激反应中,机体会通过“下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴”增加肾上腺皮质激素的分泌,同时还通过交感神经调控肾上腺髓质,肾上腺素的分泌也会增加。下列叙述错误的是

- A. 应激反应中肾上腺素分泌增加早于肾上腺皮质激素分泌增加
- B. 肾上腺素的分泌活动必须接受下丘脑和垂体的分级调节
- C. 肾上腺皮质激素增加会通过反馈调节抑制下丘脑的分泌
- D. 肾上腺皮质激素和肾上腺素共同作用提高机体的适应能力

17. 一个处于安静状态的人,由 T_1 温度环境进入 T_2 温度环境的过程中,产热量和散热量的变化如图所示。下列叙述正确的是



- A. 环境温度 T_1 应该低于 T_2
- B. 图中的曲线 A 表示散热量
- C. 人在 T_2 环境中的体温更高
- D. T_2 环境肾上腺素分泌增多

18. 某人吃完一大包咸味薯片后没有及时饮水。下列可能出现的反应中,正确的是

- A. 肾上腺皮质分泌的醛固酮将会增加
- B. 垂体合成并分泌的抗利尿激素增加
- C. 位于大脑皮层的渗透压感受器兴奋
- D. 调节尿量和尿的成分维持水盐平衡

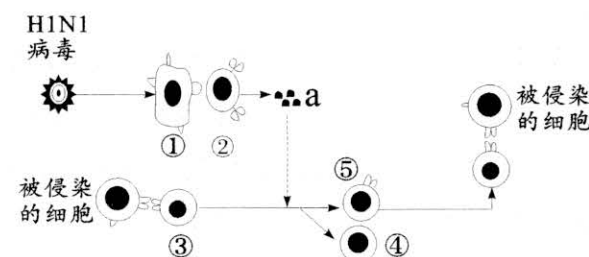
19. 某同学因细菌感染导致咽喉肿痛、吞咽困难、发烧,并出现扁桃体肿大。下列叙述正确的是

- A. 扁桃体是 T 淋巴细胞生成、成熟和集中分布的场所
- B. 扁桃体中的 B 细胞和巨噬细胞能摄取并呈递抗原
- C. 该同学扁桃体肿大是由于免疫监视功能低下导致的
- D. 扁桃体中的溶菌酶发挥作用属于人体第一道防线

20. 在乙肝患者体内常常可以检测到乙肝表面抗体、乙肝 E 抗体和乙肝核心抗体三种不同的抗体。下列对此现象的解释,最合理的是

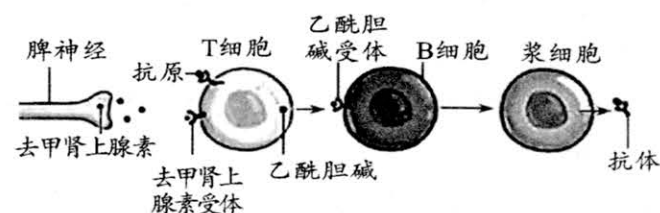
- A. 乙肝病毒能够自我复制
- B. 乙肝病毒可能存在三种抗原
- C. 患者感染了三种乙肝病毒
- D. 乙肝病毒发生不定向的变异

21. 人体对 H1N1 流感病毒的部分免疫过程如图所示,①~⑤表示不同种类的细胞,a 代表物质。下列叙述错误的是



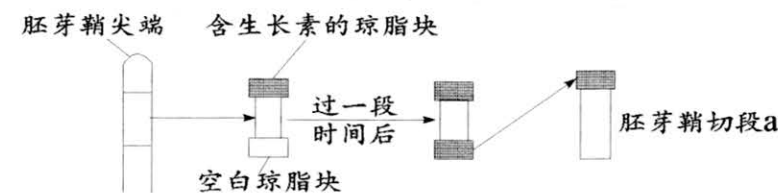
- A. ①可能为树突状细胞,起源于骨髓中的造血干细胞
- B. ②为辅助性 T 细胞,分泌的 a 能促进③的增殖和分化
- C. ⑤可以识别并接触、裂解被各种流感病毒感染的靶细胞
- D. 再次感染 H1N1 病毒时④会迅速分化产生更强的免疫应答

22. 科研人员发现机体可以通过“脑—脾神经轴”的调节,促进抗体的产生,其过程如图所示。下列叙述正确的是

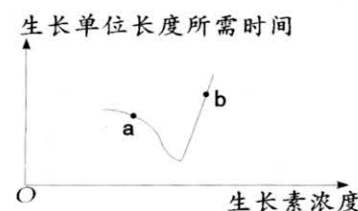


- A. 去甲肾上腺素是一种只能由内分泌腺分泌的激素
B. 乙酰胆碱是一种只能由神经细胞分泌的神经递质
C. 抗体是一种只能够由浆细胞分泌的免疫活性物质
D. 去甲肾上腺素和抗体都需要与受体结合发挥作用
23. 皮内注射结核杆菌菌体的主要成分(结核菌素)48~72 小时后,通过观察注射部位有无红斑以及红斑大小判断有没有接种过疫苗或者是否感染结核杆菌。这种筛查的原理与下列现象最相似的是
- A. 器官移植后治疗期间使用免疫抑制剂
B. 某患者体内具有攻击心脏瓣膜的抗体
C. 某患者胸腺发育缺陷导致免疫力低下
D. 少数人接触化妆品后出现红肿和皮疹
24. 某同学意外被宠物咬伤,医生建议注射狂犬疫苗和相应的免疫球蛋白以预防狂犬病,疫苗的注射一般有“五针法”(第 0、3、7、14 和 28 天各一针)或“三针法”(第 0 天 2 针,第 7 和 21 天各一针)。下列叙述错误的是
- A. 注射的疫苗被辅助性 T 细胞特异性识别并呈递给 B 细胞
B. 多次注射疫苗可使机体产生更多的记忆细胞和抗体
C. 注射的免疫球蛋白可以有效抑制病毒对细胞的黏附
D. 注射狂犬疫苗对人的保护时间可能长于注射免疫球蛋白
25. 研究者分别给不同组别的母鼠注射李斯特菌,发现未怀孕组母鼠产生的抗体有乙酰化修饰,无法对抗李斯特菌;而在妊娠后期组及产后组母鼠的血清中,这些抗体发生去乙酰化,可以清除李斯特菌,并且能够经血液或者母乳传递给后代。下列叙述错误的是
- A. 浆细胞特异性识别李斯特菌后合成并分泌相应抗体
B. 乙酰化或去乙酰化会影响抗体的结构进而影响功能
C. 经母乳传给后代的抗体会参与机体内的特异性免疫
D. 该研究表明孕妇接种疫苗及母乳喂养具有积极作用

26. 某同学为验证生长素的运输方向是极性运输,设计实验如图。下列叙述正确的是

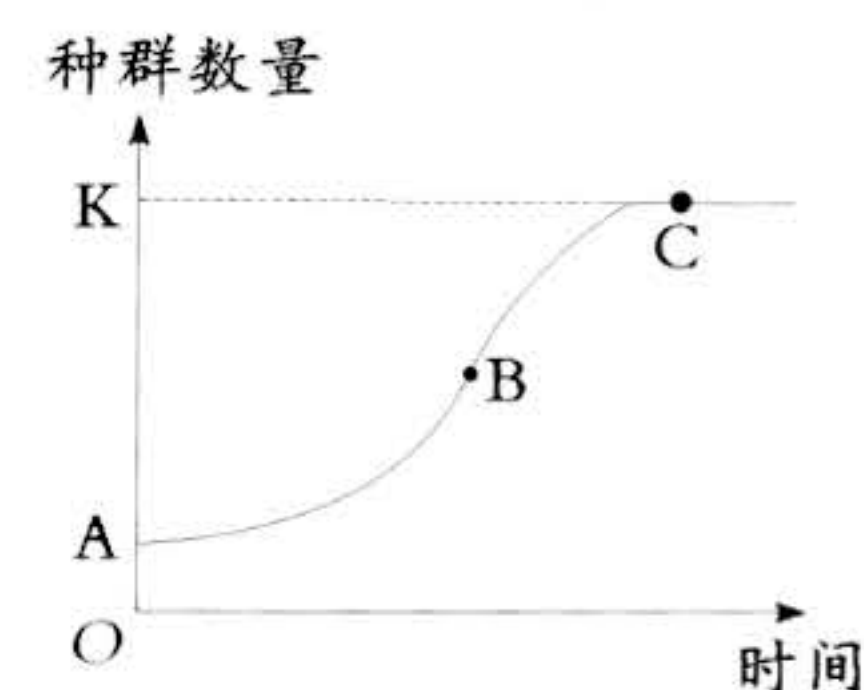


- A. 胚芽鞘切段自身含有的生长素,对实验结果没有影响
B. 在胚芽鞘切段 a 右侧给予光照,a 会向右侧弯曲生长
C. 该实验必须在黑暗条件下进行,以排除光照的干扰
D. 为了实验严谨,应增设胚芽鞘切段上下端倒置的组别
27. 植物生长单位长度所需时间与生长素浓度的关系如图所示。下列生理现象与其相关部位生长素浓度对应关系正确的是
- A. 胚芽鞘的向光性:a 点为向光侧、b 点为背光侧
B. 茎的背地性:a 点为远地侧、b 点为近地侧
C. 根的向地性:a 点为近地侧、b 点为远地侧
D. 植物的顶端优势:a 点为顶芽、b 点为侧芽
28. 植物生长调节剂与植物激素具有相似的化学性质,对植物生长发育都有调节作用。下列叙述正确的是
- A. 黄瓜茎端赤霉素与脱落酸的比值较高,利于分化形成雌花
B. 有些种子经历暴雨冲刷以后才能萌发,与脱落酸升高有关
C. 赤霉素处理大麦,可使种子不需要经过发芽就能产生 α -淀粉酶
D. 喷施生长素类调节剂可防止豌豆因天气原因未授粉带来的减产
29. 成都市每年都会举行花展,为使植物在特定时间开花,园艺工作者需对植株进行处理。下列措施可能对开花时间没有影响的是
- A. 控制播种时间
B. 控制温度和光照条件
C. 优化种植密度
D. 施用植物生长调节剂
30. 高等植物的生长发育会受到环境因素的调节,其中光、温度和重力对植物生长发育的调节作用尤为重要。下列叙述错误的是
- A. 光敏色素是一类色素—蛋白复合体,主要吸收绿光和蓝紫光
B. 有的植物需要经过春化作用才能开花,是植物适应环境的结果
C. 植物的根和茎可通过平衡石细胞中的“淀粉体”感受重力刺激
D. 环境因素会影响基因表达的调控,也会影响激素的产生和分布



31. 胡锦矗先生是中国大熊猫保护生物学研究的奠基人,早在 1974 年,胡教授团队就开展了全国第一次大熊猫野外调查研究。下列叙述错误的是
- A. 调查大熊猫的种群数量最常用的方法是样方法
- B. 大熊猫自然种群个体数量少与其繁殖能力有关
- C. 年龄结构为增长型的大熊猫种群其数量可能减少
- D. 人类活动可能会影响大熊猫的迁入率和迁出率

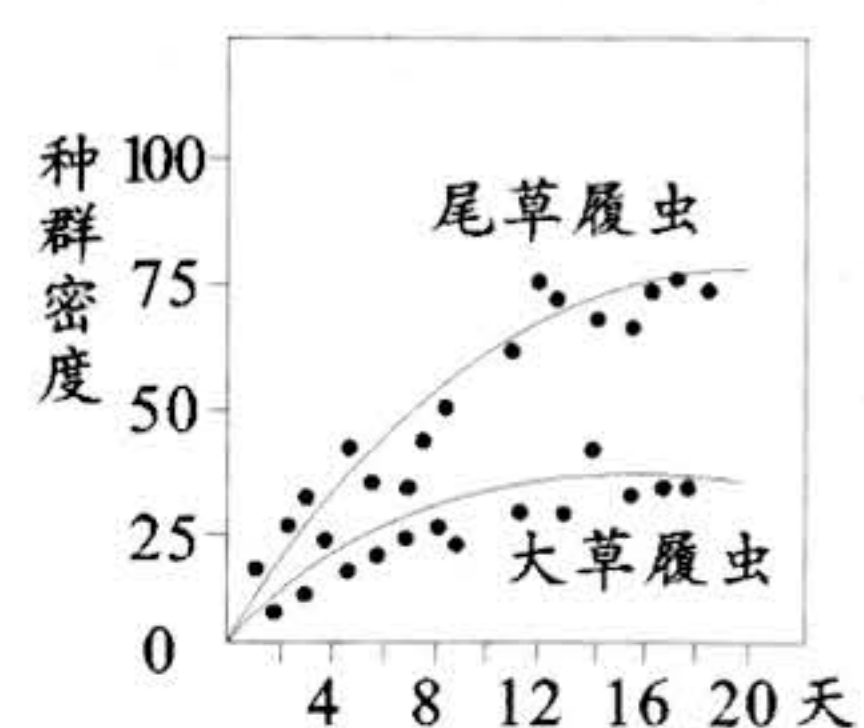
32. 如图为某种群数量增长曲线。下列叙述错误的是
- A. 曲线图作为数学模型的一种形式可直观反映种群的增长趋势
- B. 种内竞争对种群数量的调节作用导致种群增长速率保持不变
- C. 野生资源种群数量维持在 B 点左右,可获得最大持续利用量
- D. 其他条件不变,增加 A 点种群数量不会导致环境容纳量改变



33. 下列调查活动或实验操作中,正确的是
- A. 调查草地中蒲公英种群密度时,在分布较密集的地区随机取样
- B. 调查褐家鼠种群密度时,用标记物影响褐家鼠正常的运动能力
- C. 研究酵母菌数量变化时,先滴加培养液在计数板上后加盖玻片
- D. 研究土壤中小动物丰富度时,将表层土上的落叶拨开后再取样

34. 中科院成都生物所在简阳与龙泉驿交界处发现香果树群落。下列叙述正确的是
- A. 根据物种组成区别不同群落
- B. 香果树群落中植物群落没有镶嵌分布
- C. 群落的外貌和结构不会因环境发生改变
- D. 高矮不同的香果树构成了群落的垂直结构

35. 尾草履虫和大草履虫都可摄食杆菌和酵母菌。生态学家高斯将两种草履虫置于含有杆菌(好氧型)和酵母菌(兼性厌氧型)的试管中混合培养,结果如图所示。相比较于单独培养,尾草履虫和大草履虫分别主要分布在试管的上部和下部,且两个种群的数量都有所下降。下列叙述错误的是



- A. 食物和空间等非密度制约因素限制了草履虫数量的增长
- B. 尾草履虫和大草履虫在同一空间中的生态位可能会改变
- C. 两种草履虫的种间竞争结果利于空间和资源的充分利用
- D. 尾草履虫和大草履虫可能分别偏食好氧性杆菌和酵母菌

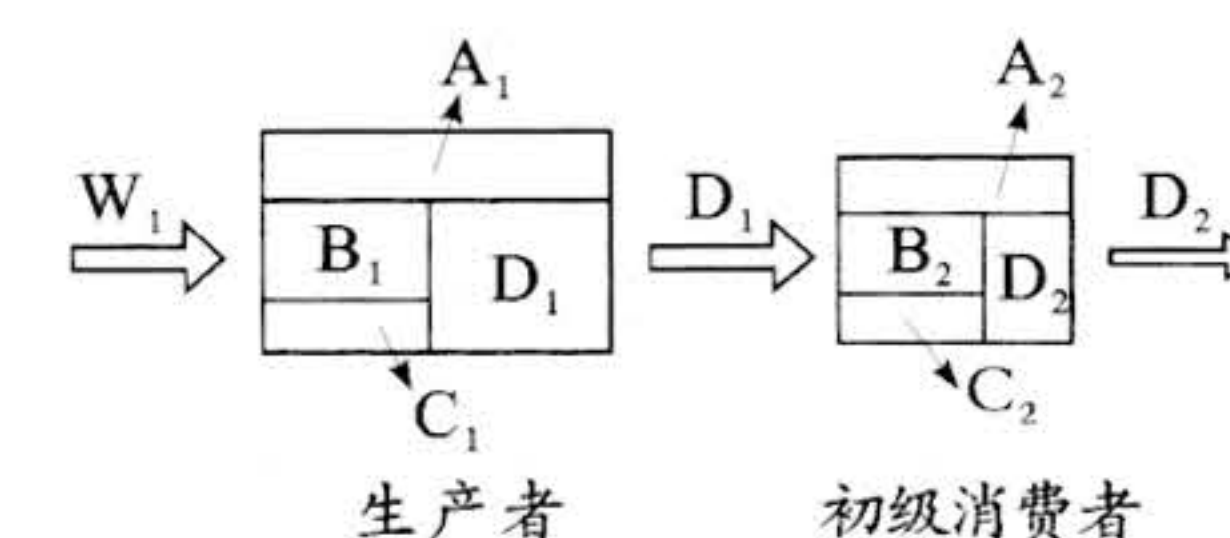
36. 1959 年以来,人们在毛乌素沙漠大力兴建防风林带,引水拉沙,引洪淤地,开展了改造沙漠的巨大工程。目前,毛乌素沙漠已经有 80% 重新成为绿洲,被誉为“塞上江南”。下列叙述正确的是

- A. 毛乌素沙漠重新变成绿洲的群落演替过程属于初生演替
- B. 人类活动可使群落演替按照不同于自然演替的方向进行
- C. 荒漠时期和草原时期的动植物种类和适应特点完全不同
- D. 所有沙漠地区借鉴毛乌素沙漠的改造经验都能变成草原

37. 海底富含硫化物的高温热泉活动区形成了以硫细菌(类似硝化细菌)为基础的食物链,构成一个自养自给的共生系统。下列叙述错误的是

- A. 深海热泉生态系统的功能与其营养结构有密切的关系
- B. 维持生态系统运转的能量来自硫细菌的化能合成作用
- C. 深海热泉生态系统的生产者遭破坏后容易恢复到原状
- D. 生物能在该高温热泉活动区中生存是协同进化的结果

38. 下图为某生态系统的能量流动模型,其中 C 是指流向分解者的能量。下列叙述错误的是



- A. 流经该生态系统的总能量是 W_1
- B. B_1 指生产者中未被利用的能量
- C. C_2 包含初级消费者粪便的能量
- D. 能量是单向流动并逐级递减的

39. 凋落物是森林生态系统中养分归还的主要形式。下列叙述错误的是

- A. 凋落物中含有的能量来源于太阳能
- B. 碳在凋落物中主要以有机物的形式存在
- C. 凋落物主要依赖营腐生的微生物进行分解
- D. 凋落物分解是物质和能量循环利用的重要环节

40. 东亚飞蝗是一种农业害虫,因其聚集、迁飞、暴食等习性给农业生产带来严重的危害。少量蝗虫聚集后能释放信息素 4VA,促使更多的蝗虫聚集,从而产生更多的信息素 4VA。下列叙述正确的是

- A. 蝗虫依赖行为信息进行聚集和迁飞
- B. 信息素 4VA 的释放调节是正反馈机制
- C. 该实例的信息传递主要调节种间关系
- D. 施用信息素 4VA 诱捕蝗虫属于化学防治

第 II 卷(非选择题,共 60 分)

41. (10 分)哺乳动物进食或食物的形状、颜色、气味等刺激作用于头部感受器,就可引起胃液分泌,称为头期胃液分泌,调控过程如图所示。回答下列问题:

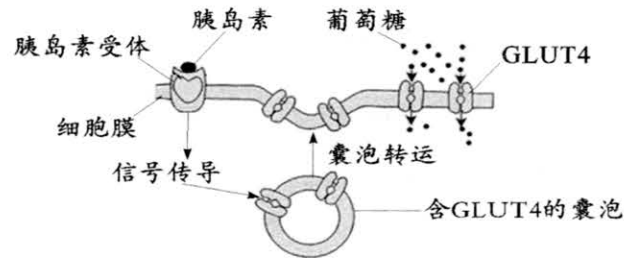
(1) 未受刺激时,迷走神经的细胞膜两侧的电位表现为_____,形成这种电位差的原因是_____。

(2) 刺激迷走神经,可引起胃窦 G 细胞活动增强,胃泌素分泌后,经_____运输到胃腺细胞,与膜上的_____结合后,促进胃液的分泌,可以推测迷走神经属于_____ (填“交感神经”或“副交感神经”)。

(3) 据图分析,引起胃腺细胞分泌胃液的信息分子除胃泌素外,还应该_____。图示神经调节和体液调节之间的联系可以概括为_____。



42. (10 分) 葡萄糖进入细胞需要葡萄糖转运蛋白(GLUT)的协助, GLUT 有多个成员, 其中受胰岛素影响的是 GLUT4。胰岛素促进细胞吸收葡萄糖的机理如图所示。回答下列问题:



(1) 胰岛素与受体结合后, 可以促进含 GLUT4 的囊泡与细胞膜融合, 通过增加细胞膜上 _____ 的数量, 促进血糖进入组织细胞进行 _____、进入肝、肌细胞合成糖原、进入脂肪细胞转变为甘油三酯, 此外还可以抑制 _____ 和非糖物质转变为葡萄糖。在血糖调节过程与胰岛素抗衡的激素有 _____ (写出 2 种)。

(2) 医生常常通过测定血液中激素含量来检测疾病, 原因是 _____。图中“信号传导”过程异常是某糖尿病患者的病因, 该患者 _____ (填“能”或“不能”) 通过注射胰岛素进行治疗。

(3) 几乎全身所有组织细胞都分布着另外的 GLUT1、GLUT2、GLUT3, 它们的生理功能不受胰岛素的影响, 其生理意义在于 _____。

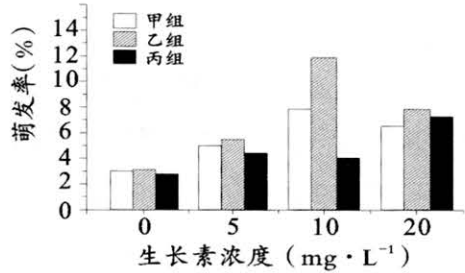
43. (10 分) 毒性弥漫性甲状腺肿(Graves 病)能引发甲亢, 其致病机理是抑制性 T 细胞减弱了对辅助性 T 细胞的抑制, 最终导致浆细胞产生大量甲状腺免疫球蛋白(TSI), 其化学结构与垂体分泌的促甲状腺激素(TSH)相似, 能与 TSH 竞争甲状腺细胞膜上的受体, 从而引起血液中甲状腺激素水平增高。回答下列问题:

(1) 患者体内的浆细胞是由 B 细胞和 _____ 细胞增殖分化而来。B 淋巴细胞的活化需要两个信号的刺激, 这两个信号是 _____。该过程属于特异性免疫中的 _____ 免疫。

(2) 当侵入机体的病原体被消灭时, 抑制性 T 细胞可以抑制辅助性 T 细胞的活性, 其意义是 _____。与正常人相比, 推测 Graves 病患者体内抑制性 T 细胞和辅助性 T 细胞的比值可能偏 _____ (填“高”或“低”)。

(3) 从免疫学的角度分析, Graves 病属于 _____ 病, 是免疫系统的 _____ 功能异常所致。

44. (10 分) 多叶棘豆是一种珍贵的药用植物, 其种子萌发率极低。为研究生长素对多叶棘豆种子萌发的影响, 科研人员将种子分别浸泡在不同浓度的生长素溶液中 7 小时(甲组)、14 小时(乙组)和 21 小时(丙组)后, 置于培养皿中, 在适宜的萌发条件下培养, 观察到的萌发情况如图所示。回答下列问题:



(1) 生长素是在植物细胞内由 _____ 经过一系列反应转变而成的。人们把生长素、赤霉素、脱落酸等物质称为植物激素, 植物激素是指 _____。

(2) 结合图示分析, 生长素对于多叶棘豆种子萌发具有 _____ 作用, 判断的依据是 _____, 本实验中, 多叶棘豆种子萌发的最佳条件是 _____。

(3) 为进一步探究赤霉素和生长素对多叶棘豆种子的萌发是否具有协同作用, 写出实验思路: _____ (预期结果和结论不做要求)。

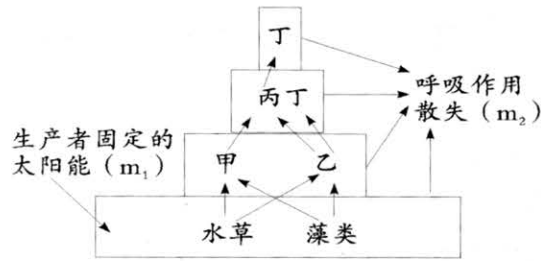
45. (10 分) 底栖动物是附着于岩石和埋没于泥沙中生活的水生动物群, 主要以藻类、细菌和沉积的有机质为食。科研工作者调查了成都市毗河中的底栖动物, 发现上游主要为毛翅目、端足目等清洁物种, 在中游开始出现寡毛纲、蛭纲等耐污种, 但优势度不高, 下游在冬季和春季出现了双翅目摇蚊科等极耐污物种。回答下列问题:

(1) 研究底栖动物的丰富度常采用 _____ 的方法进行采集、调查, 这些生物属于生态系统成分中的 _____。

(2) 底栖动物与浮游动物占据不同的空间, 主要体现了群落的 _____ 结构对资源和空间的合理利用。研究某种底栖动物的生态位, 通常需要研究它的栖息地、 _____ (答出 2 点) 等。

(3) 判断毗河底栖动物中优势种的依据是 _____。通过优势种可以发现毗河 _____ (填“上游”或“中游”或“下游”) 水质状况最差, 且存在群落的 _____ 变化。

46. (10 分) 生物兴趣小组研究某河流生态系统, 绘制了如图所示的能量金字塔及相关食物网, 甲、乙、丙、丁表示不同种的生物, m_1 和 m_2 是统计一年时间内所得到的总能量值。回答下列问题:



(1) 图示中的所有生物 _____ (填“能”或“不能”) 构成一个群落。生物丙和丁的种间关系是 _____。

(2) 图中各个营养级生物的能量, 都有一部分在呼吸作用中以 _____ 的形式散失。研究发现 m_1 大于 m_2 , 原因是 _____。

(3) 欲长期保持河流生态的稳定性实现可持续发展, 实行“雨(水)污(水)分流”是一个重要的措施, 这样做的好处是 _____。“流水不腐”这个成语最早出自于《吕氏春秋·尽数》, 让水体流动也是防止河流污染的重要措施之一, 请从生物与环境相互影响的角度, 谈谈“流水不腐”所蕴含的科学道理: _____。