

人大附中 2019~2020 学年度高三 12 月质量检测试题

生 物

命题人：薛萌、王志鹏 审卷人：吕继华
本卷共 27 题，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟

2019.12.10

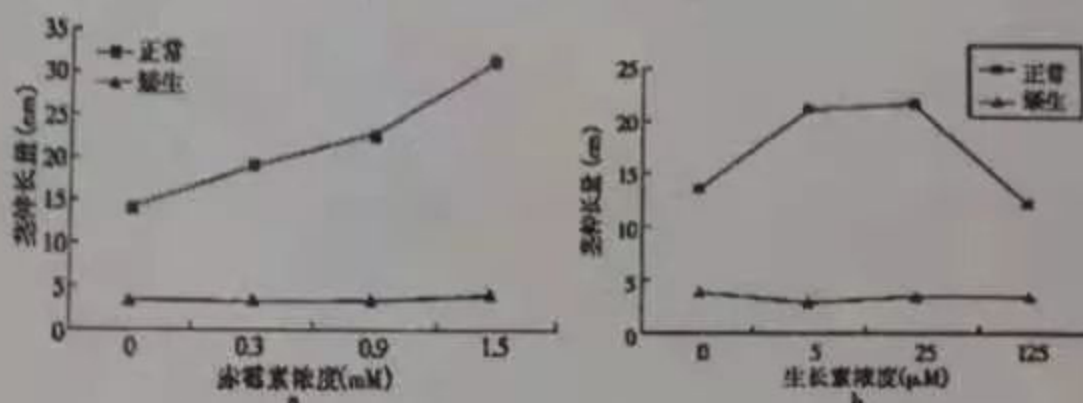
第 I 卷

一、选择题

1. 下列关于植物激素的描述，不正确的是

- A. 植物激素是对植物的生长发育有促进作用的有机物
- B. 生长素和赤霉素均能促进细胞的伸长
- C. 植物的不同器官对生长素的敏感程度是不相同的
- D. 激素传递信息，但不直接参与细胞内的代谢活动

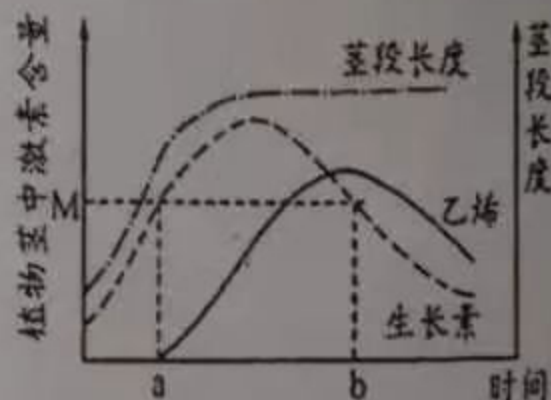
2. 南瓜的矮生型突变体可分为激素合成缺陷型和激素不敏感型两种类型，研究人员以某一种矮生南瓜突变体为实验材料，进行了相关实验，实验结果如图。下列叙述不正确的是



- A. 计算茎伸长量需要测量激素处理前后南瓜茎的长度
- B. 1.5mmol/L 赤霉素对正常南瓜的促进作用约为 5μmol/L 生长素的两倍
- C. 赤霉素和生长素对正常南瓜的生理作用均具有两重性
- D. 实验结果表明该矮生南瓜突变体是激素不敏感类型

3. 为探究生长素和乙烯对某植物生长的影响，科学家在该植物某一生长周期内，发现茎中两种激素的含量和茎段生长情况如右图所示。下列推测正确的是

- A. 茎的伸长与生长素的促进作用有关，与乙烯无关
- B. 生长素浓度达到一定值时，可能促进乙烯的合成
- C. 生长素促进乙烯合成，两者对茎段生长有协同作用
- D. 图中 a、b 两个时刻，该植物茎段的生长速度相同



4. 进行肌肉注射药物时，药液进入人体后作用于靶细胞所经过的一般途径是

A. 血浆→组织液→淋巴→组织液→靶细胞

B. 淋巴→血浆→组织液→血浆→靶细胞

C. 组织液→血浆→组织液→靶细胞

D. 组织液→淋巴→血浆→靶细胞

5. 下列关于人体生命活动调节的叙述，正确的是

- A. 激素弥散在内环境中，一经靶细胞接受即被灭活
- B. 大面积烧伤易引起感染的原因是特异性免疫能力降低
- C. 脑干内有呼吸中枢、语言中枢等重要的生命活动中枢
- D. 病毒侵入机体后，体内的吞噬细胞和浆细胞都有识别功能

6. 采指血时, 人会感觉疼痛但不缩手。在此过程中不会发生

- A. 兴奋在神经纤维上单向传导
- B. 突触后膜受体将化学信号转化为电信号
- C. 低级中枢受大脑皮层控制
- D. 接受信号的神经元均产生了兴奋

7. 很多学校已经正式启动了中小学冰雪运动项目, 许多学生已亲身体验了冰雪课程的魅力。下列对同学们在滑雪期间经历的过程, 叙述正确的是

- A. 运动中机体产热量增加散热量随之增加
- B. 冷觉感受器将兴奋传递到下丘脑形成冷觉
- C. 寒冷引起下丘脑分泌促甲状腺激素增多
- D. 代谢使滑雪过程中同学的血糖持续下降

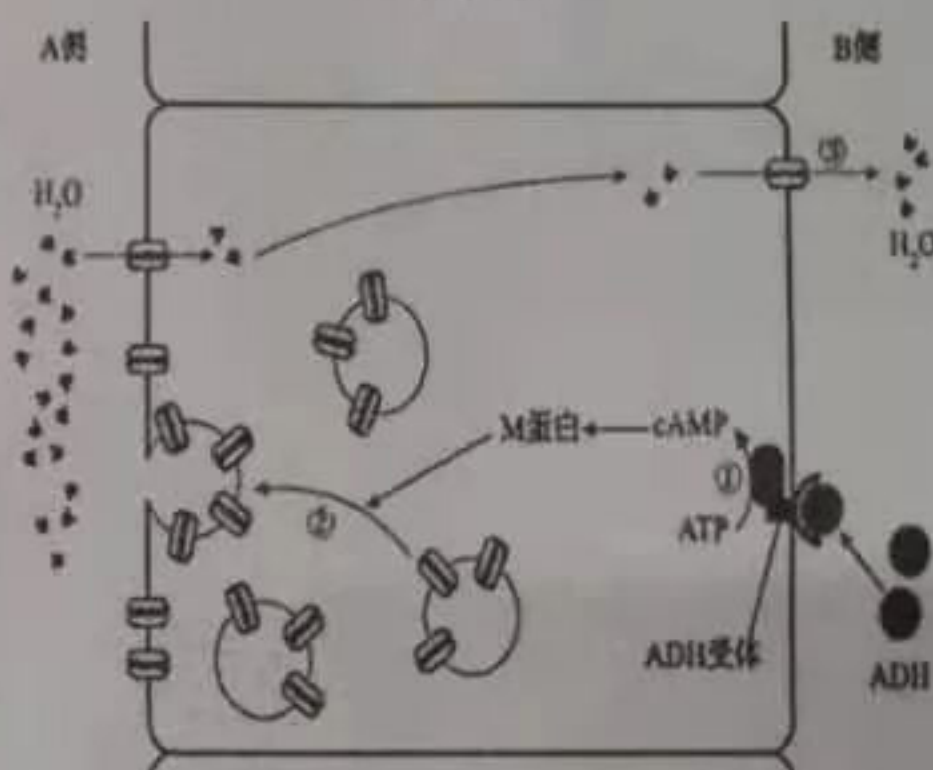
8. 已知右图中神经元 a、b 与痛觉传入有关, 神经元 c 能释放神经递质脑啡肽 (有镇痛作用)。下列判断不合理的是

- A. 痛觉感受器产生的兴奋会引发神经元 a 释放乙酰胆碱
- B. 神经元 c 兴奋会释放脑啡肽从而引起乙酰胆碱释放量增加
- C. a 与结合的受体和 b 与乙酰胆碱结合的受体不同
- D. 脑啡肽和乙酰胆碱均可引起突触后膜电位的改变



9. 饮水不足导致血浆渗透压升高时, 抗利尿激素 (ADH) 分泌增加, 调节肾小管和集合管细胞对水的重吸收, 机理如右图所示。下列叙述正确的是

- A. ADH 由垂体合成并释放到血液, 运输至靶细胞
- B. 结合 ADH 的受体促进①处 ATP 水解为 M 蛋白供能
- C. M 蛋白促进②处融合过程增加膜上水通道蛋白数量
- D. H_2O 通过③自由扩散进入 B 侧肾小管和集合管腔内



10. 下列关于人在夏季进行快走、慢跑等有氧运动时, 机体不会发生的是

- A. 产生大量乳酸, 血浆 pH 明显降低
- B. 抗利尿激素分泌增加, 尿液生成减少
- C. 通过神经调节, 增加汗腺分泌活动
- D. 胰高血糖素分泌增加, 维持血糖稳定

11. 大豆中含有大豆异黄酮, 其分子结构与人雌激素相似, 进入人体后能发挥微弱的雌激素效应。下列对大豆异黄酮的推测, 错误的是

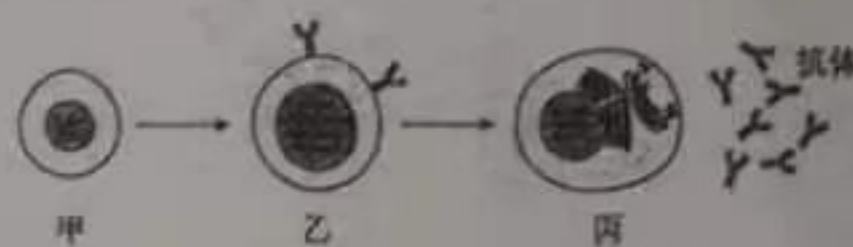
- A. 可缓解雌激素水平降低者的症状
- B. 能与人雌激素受体特异性结合
- C. 可以自由扩散的方式进入靶细胞
- D. 会引起促性腺激素分泌量增加

12. 若流感病毒侵入人体, 机体不会发生的是

- A. 流感病毒在内环境中增殖
- B. B 细胞和 T 细胞的增殖分化
- C. 效应 T 细胞识别靶细胞
- D. 产生针对该病毒的记忆细胞

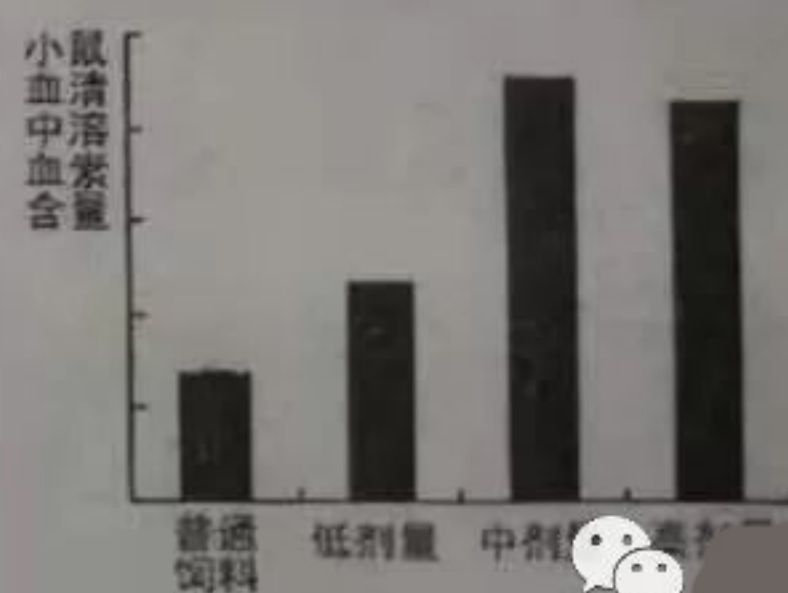
13. 右图为某淋巴细胞发育成熟和增殖分化的过程, 下列叙述正确的是

- A. 甲发育为乙的主要场所是淋巴
- B. 乙增殖分化为丙需要抗原刺激
- C. 丙表面具有特异性抗原受体
- D. 丙在二次免疫中具有较强的分裂能力



14. 用含不同剂量制剂的饲料饲喂健康小鼠, 一段时间后给小鼠注射绵羊红细胞, 测定小鼠血清中溶血素 (针对绵羊红细胞的抗体, 能导致其溶解) 的含量得到右图结果。下列判断不正确的是

- A. 实验中用到的绵羊红细胞相当于抗原
- B. 浆细胞分泌溶血素有赖于细胞膜的流动性
- C. 溶血素导致红细胞溶解的过程属于细胞免疫
- D. 中剂量的制剂对小鼠免疫机能的增强作用最大



15. 利用“双抗夹心法”检测患者血液里促卵泡激素的含量，原理如下图所示。检测之前，将“抗体1”固定在支持物上，加入待测样本待其充分结合后冲洗掉未结合的蛋白，再加入“抗体2”，抗体2上标记的酶可催化底物发生颜色反应。下列说法不正确的是



- A. 抗体1和抗体2的氨基酸序列一定相同
- B. 加入抗体2以后需要再次进行冲洗
- C. 需设置不同浓度的促卵泡激素检测结果的标准曲线
- D. 反应体系中颜色越深说明待测样品中激素水平越高

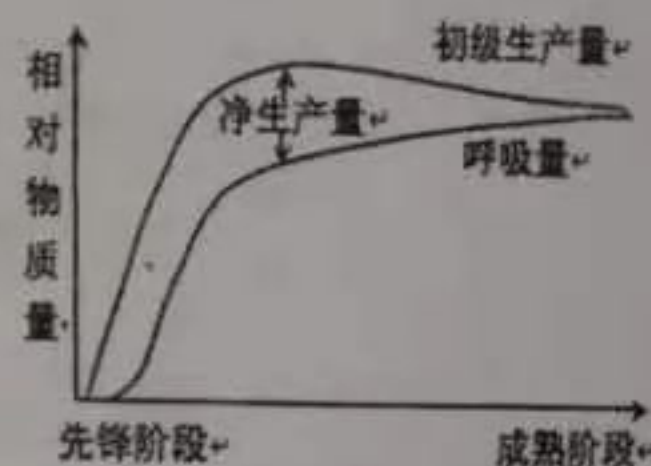
16. 下列选项中，不属于对种群数量特征描述的是

- A. 2019年底北京市常住人口性别比例为1.07:1
- B. 北京市65岁及以上的人口比例逐年增加
- C. 橡树种子散布能力差，常在母株附近形成集群
- D. 薇甘菊的入侵，导致榕树种群死亡率升高

17. 新挖的池塘里放养了一群鱼苗，调查发现其种群密度增长的情况近于S型曲线的增长模型。下列相关表述不正确的是

- A. 种群刚迁入时会有一个缓慢增长期
- B. 种群数量为 $K/2$ 时种群增长速率最快
- C. 种群数量达到 K 值时，年龄组成属于稳定型
- D. 种群数量在达到 K 值之前和“J”型增长一致

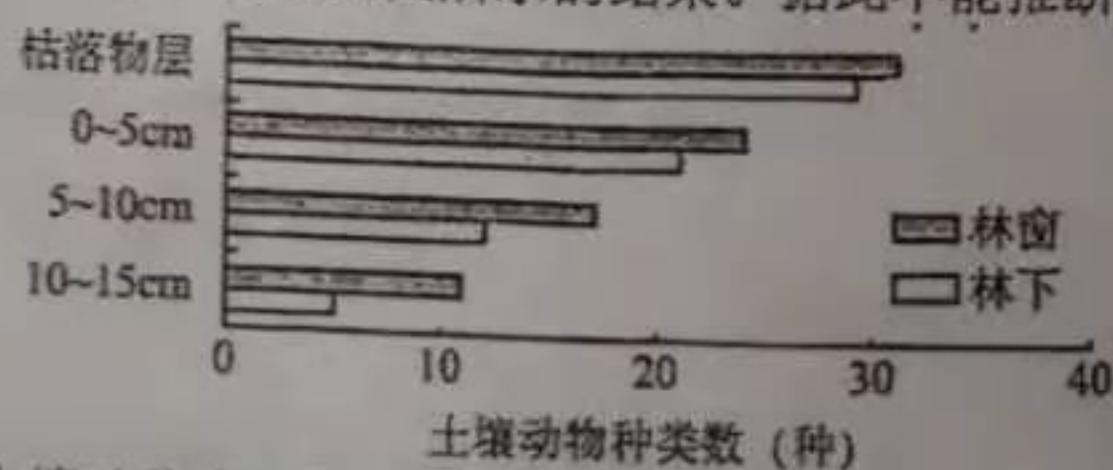
18. 初级生产量是指生产者所固定的能量，生物量是指净生产量在某一调查时刻前的积累量。下图显示森林群落演替过程中初级生产量和呼吸量的变化。据右图分析，下列叙述错误的是



- A. 呼吸量是指群落中生产者和各级消费者呼吸作用的总量
 - B. 群落演替至成熟阶段时，初级生产量与呼吸量大致相等
 - C. 在演替过程中群落的生物量不断增加，最终达到最大并保持稳定
 - D. 为保持原有演替方向，应将每年的采伐量控制在当年增加的生物量以内
19. 由于农田的存在，某种松鼠被分隔在若干森林斑块中，数量逐年下降。人工生态通道可以起到将森林斑块彼此连接起来的作用。下列叙述不正确的是

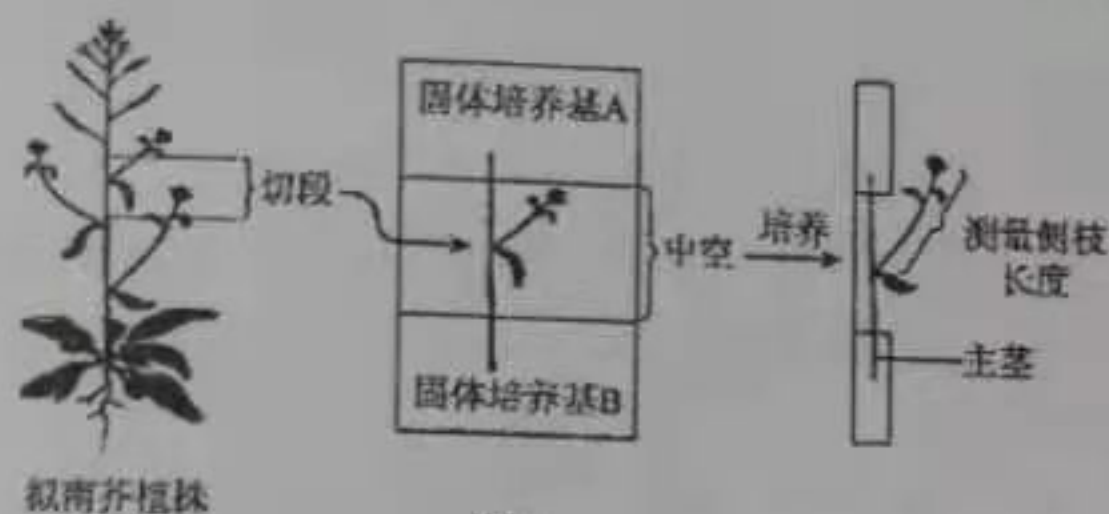
- A. 农田没有垂直结构，缺乏松鼠适宜的栖息地
- B. 不同森林斑块中的松鼠属于不同种群，基因交流困难
- C. 生态通道的建立有利于保护该种松鼠遗传多样性
- D. 可用标志重捕法检查生态通道建立后对松鼠的保护效果

20. 森林群落中由于老龄树木死亡造成林冠层出现空隙，称为林窗。研究者调查了某森林中林窗下与林下的土壤动物群落，得到如图所示的结果。据此不能推断出



- A. 在各层次中林窗的土壤动物丰富度均高于林下
- B. 光照同时影响土壤动物群落的水平结构和垂直结构
- C. 林窗下和林下土壤动物种类均随深度的增加而减少
- D. 林窗下和林下不同层次的土壤动物种群密度不同

21. 独脚金内酯是近年新发现的一类植物激素。为了研究独脚金内酯类似物 GR24 和生长素类似物 NAA 对侧枝生长发育的影响, 科研人员进行了以下实验, 结果如下。



441

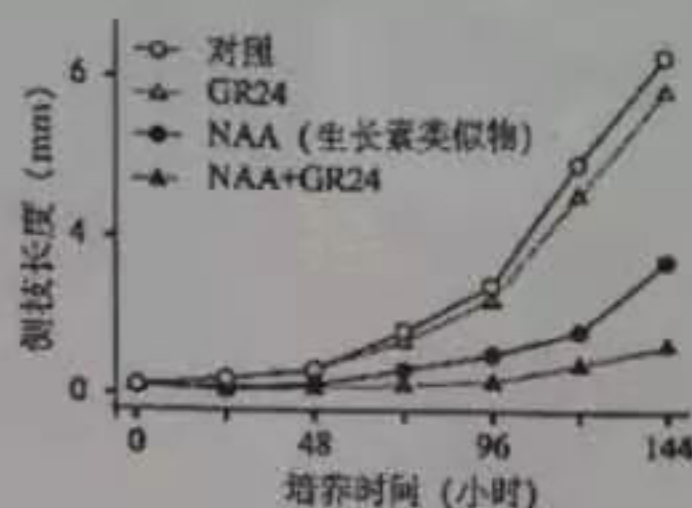


图2

(1) 生长素是由植物体_____ (填写产生部位) 产生的, 合成它的前体物是_____。

(2) 科研人员切下带有侧枝的主茎后浸泡在蒸馏水中的目的是减少_____。如图1所示,对主茎(非成熟组织)处理时,NAA应加入固体培养基_____ (填“A”或“B”)。

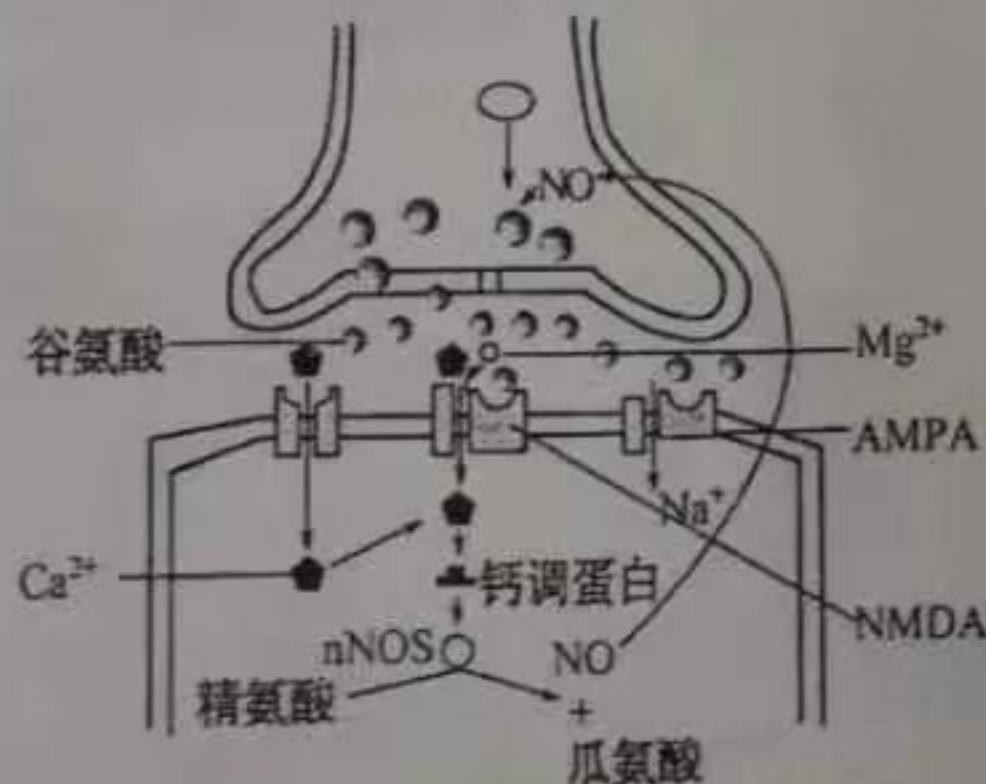
(3) 利用图 1 装置, 分别做了四组实验, 结果如图 2。实验结果表明: 单独使用 GR24 对侧枝生长几乎不起作用; 单独使用 NAA 对侧枝生长起着_____作用。综合图 2 的结果, GR24 影响侧枝生长的作用机制是_____。

(4) 依据图 2 的结果, 科研人员提出一个假设: 生长素沿主茎运输时, GR24 会抑制侧芽的生长素向外 (主茎) 运输。为验证该假设, 仍采用图 1 的切段进行实验。请在下表的①②中填写相应处理内容, 完成实验方案。

组别	处理			检测
实验组	在主茎上端 施加 NAA	在侧芽处 施加①	在固体培养基中 施加②	主茎下端 放射性的含量
对照组	同上	同上	在固体培养基中 不加②	

① _____; ② _____
若检测结果为 _____, 则支持科研人员提出的假设。

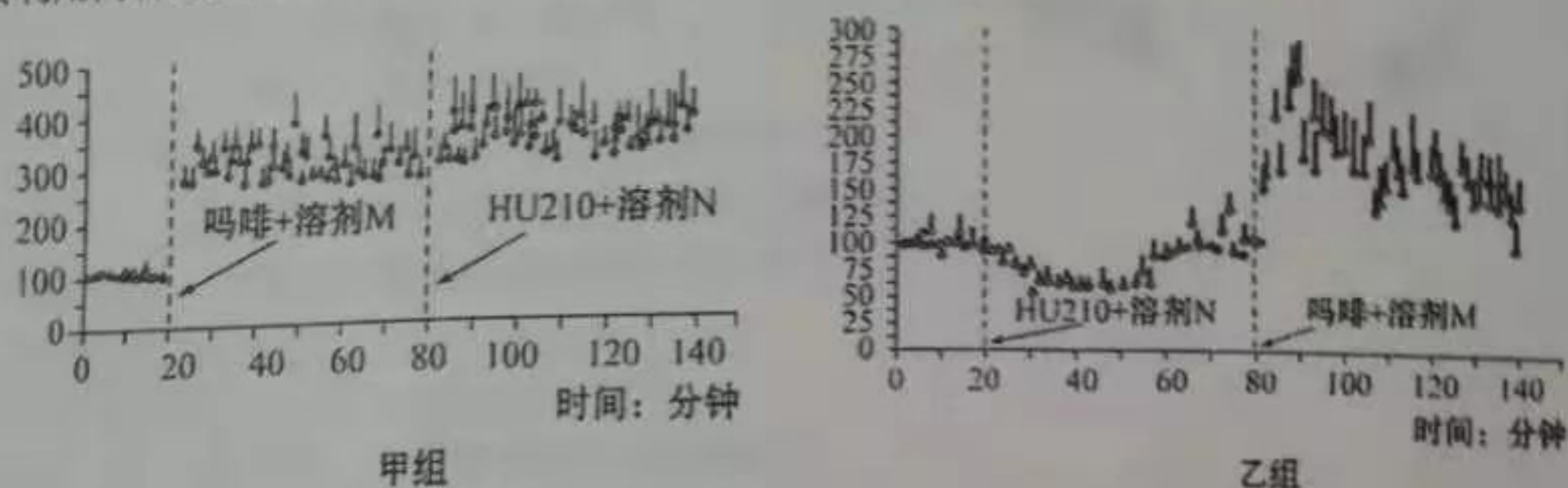
22. 药物成瘾已成为不容忽视的医学和社会问题。科研人员针对兴奋性神经递质谷氨酸在药物成瘾中的作用机制进行了研究。下图是谷氨酸突触示意图。请回答相关问题。



(1) 如图所示, 突触前神经元受到刺激后, 突触小泡与突触前膜融合, 释放谷氨酸到_____, 与突触后膜上的_____结合, 这种受体是_____, 开放后导致钠离子内流, 使突触后

与药物成瘾相关的神经元产生兴奋。同时，谷氨酸与突触后膜上的 NMDA 受体结合，可以将 Mg^{2+} 从通道移出， Ca^{2+} 内流后_____催化生成 NO，通过_____（填写跨膜运输方式）到突触前神经元，增强药物成瘾的效应。这一过程属于_____（正/负）反馈调节。

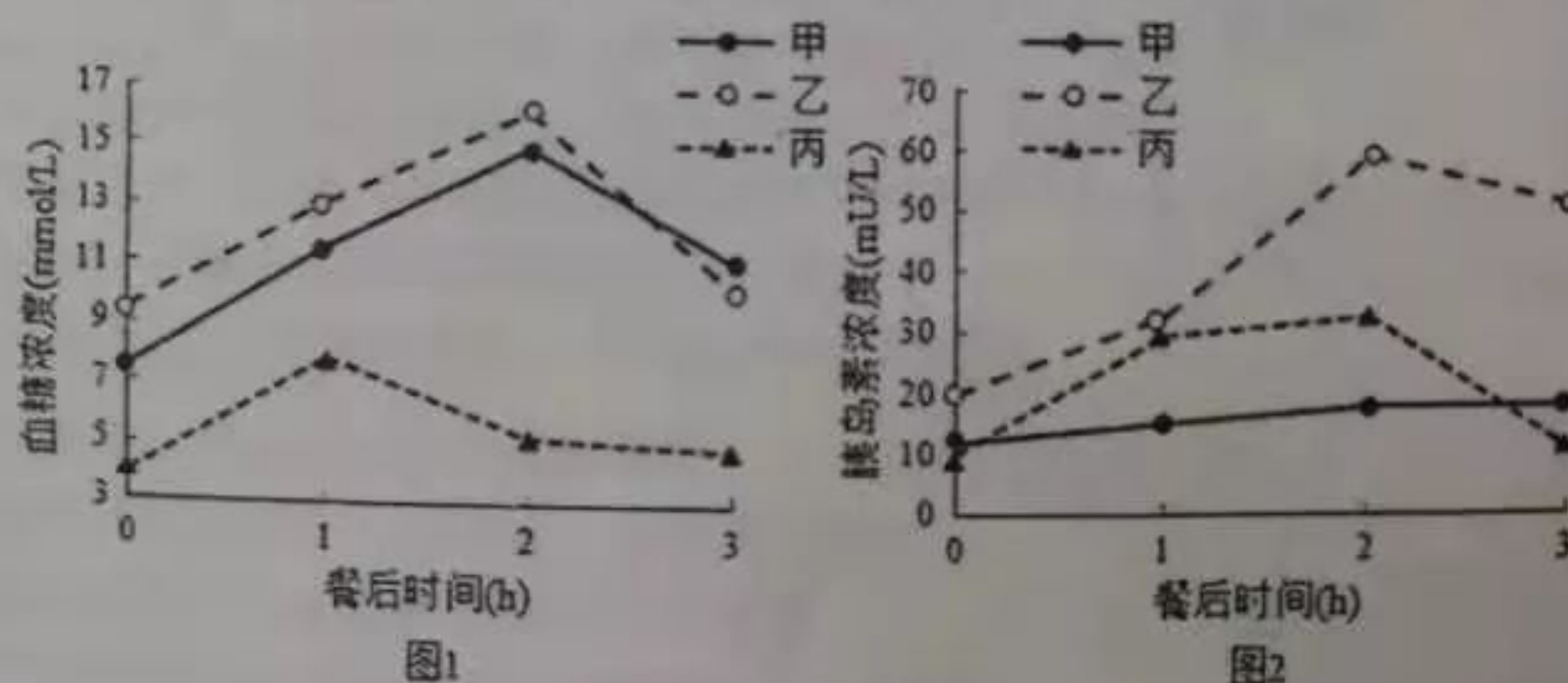
(2) 为研究吗啡和人工合成大麻素 (HU210) 联合使用对谷氨酸传递效率的影响，科研人员利用两种成瘾药物在大鼠中进行了相关实验，结果如下图。



纵轴表示（突触后动作电位最高值/正常动作电位值）%

- ①由甲组实验结果可知，注射吗啡能_____。1 小时后再注射 HU210，突触后神经元_____。
- ②与甲组相比，乙组实验结果显示：注射 HU210 之后再注射吗啡引起的_____均有所降低，说明先注射 HU210 再注射吗啡可以减少吗啡作用的效果。
- ③实验结果表明：_____对突触传递的影响明显不同。

23. 甲、乙、丙三人在一次社区健康日活动中检测出血糖超标，为弄清是否患糖尿病，依据规范又进行了进一步检测。图 1、图 2 所示为空腹及餐后测定的血糖及胰岛素浓度（糖尿病血糖浓度标准为：空腹 $\geq 7.0 \text{ mmol/L}$ ，餐后 $2 \text{ h} \geq 11.1 \text{ mmol/L}$ ）。请回答下列问题：



- (1) 正常人进食后血糖浓度上升，细胞分泌胰岛素增多。胰岛素可促进_____，可抑制_____。
- (2) 一次性摄入糖过多也会导致血糖超标，但是一段时间后血糖会维持在正常的范围内。简述这种稳态得以维持的内分泌调节原理是_____。
- (3) 据图 1 初步判断_____是糖尿病患者，判断依据是_____。糖尿病患者常因血糖浓度升高致细胞外液渗透压升高，刺激位于_____的渗透压感受器，最终在_____产生渴感，表现为多饮。
- (4) 进一步检查发现，乙体内存在某种异常抗体。结合图 1 和图 2 分析，推测乙产生糖尿病症状的原因是_____。
- (5) 目前我国有近 1 亿的糖尿病患者存在像患者甲的症状，请为这些患者例举具体的应对措施：_____。

24. 癌症是当前严重危害人类健康的重大疾病。研究人员利用与癌细胞在某些方面具有相似性的诱导多能干细胞 (iPSC) 进行了抗肿瘤的免疫学研究。

(1) 癌细胞膜表面存在异常的蛋白质分子, 可作为_____激发机体的_____系统发挥清除作用。

(2) 研究人员进行的系列实验如下:

免疫组小鼠: 每周注射 1 次含失去增殖活性的 iPSC 悬液, 连续 4 周;

空白组小鼠: 每周注射 1 次不含失去增殖活性的 iPSC 的缓冲液, 连续 4 周。

实验一: 取免疫组和空白组小鼠的血清分别与 iPSC、DB7 (一种癌细胞) 和 MEF (一种正常体细胞) 混合, 检测三种细胞与血清中抗体的结合率, 结果见下表。

细胞与抗体的结合率 (%)	细胞	iPSC	DB7	MEF
血清				
免疫组		77	82	8
空白组		10	8	9

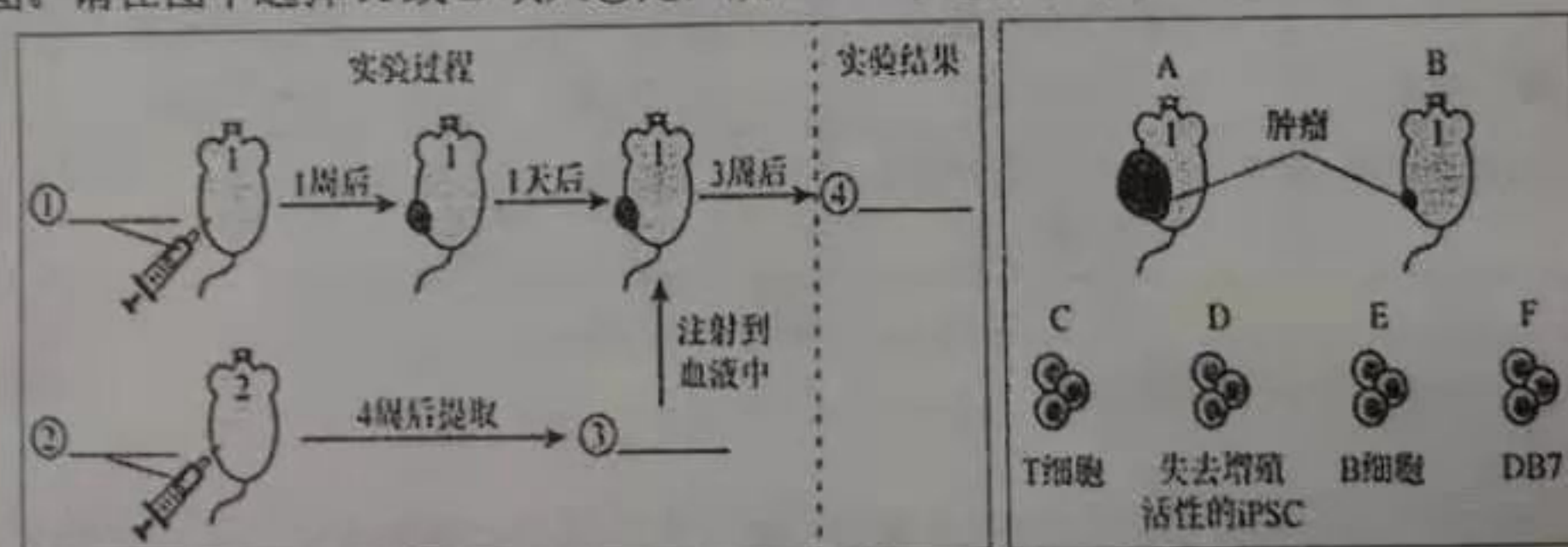
①比较表中 iPSC 与两组小鼠血清作用的结果可知, 免疫组的数值明显_____空白组的数值, 说明_____。

②表中 DB7 细胞和 iPSC 细胞分别与免疫组小鼠血清作用后的检测数据无明显差异, 说明 DB7 有_____。

③综合表中全部数据, 实验结果表明_____。

实验二: 给免疫组和空白组小鼠皮下注射 DB7, 一周后皮下形成肿瘤。随后空白组小鼠肿瘤体积逐渐增大, 免疫组小鼠肿瘤体积逐渐缩小。由此推测: iPSC 还能刺激机体产生_____免疫, 通过_____细胞特异性清除肿瘤细胞。

(3) 研究人员另取小鼠进行实验, 验证了实验二的推测。如图为实验组的实验过程及结果示意图。请在图中选择 A 或 B 填入④处, 从 C~F 中选择字母填入①~③处。



(4) 该系列研究潜在的应用前景是 iPSC 可以用于_____。

25. 乙型肝炎病毒感染是全球性的公共卫生问题,在我国造成的疾病负担更为严重。

(1) 筛查乙肝病毒感染目前最常用的是检测乙肝病毒的五项血清标志物,下图所示为某孕妇乙肝五项检查报告单。

序号:检测项目	结果	单位	参考值	乙肝病毒标志物意义
1.乙肝表面抗原	225.000↑	ng/mL	0~0.2	体内是否存在乙肝病毒
2.乙肝表面抗体	0.000	mIU/mL	0~10	机体是否具有保护性
3.乙肝e抗原	0.021	PEIU/mL	0~0.5	病毒是否在复制并具有传染性
4.乙肝e抗体	2.070↑	PEIU/mL	0~0.2	病毒的复制是否受到抑制
5.乙肝核心抗体	3.975↑	PEIU/mL	0~0.9	是否感染过乙肝病毒

由报告单可知,此人的病情最可能为_____。若此人具有较强的传染性,检查报告中阳性项目还应包括_____ (填序号)。

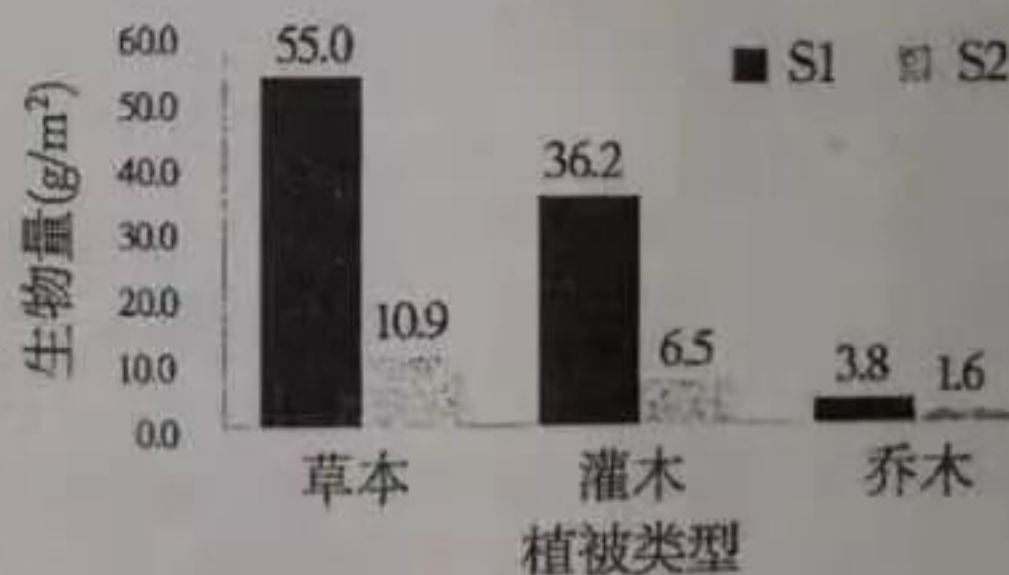
(2) 乙肝病毒是带有包膜的复杂 DNA 病毒,下图是乙肝病毒结构示意图,以及注射过乙肝疫苗的健康人在遇到乙肝病毒后的免疫过程。据图回答:



图中可以用于提取制成乙肝疫苗的成分是_____。注射过乙肝疫苗的健康人产生了_____ (细胞甲) 和乙肝抗体;在遇到乙肝病毒后,细胞甲迅速_____产生_____ (细胞乙),所产生的抗体不仅可以阻止_____,还可以凝集抗原,诱导细胞丙_____。

26. 科研人员对我国某自然保护区地震导致山体滑坡30年后,恢复群落和未受干扰的原始林群落不同植被类型的生物量进行了研究。

(1) 科研人员在两个群落中_____选取多个样地,收获全部植物,按照_____分类后,测定生物量,结果如下图。图中_____ (填“S1”或“S2”)代表恢复群落生物量。



(2) 地震导致山体滑坡后,原有植被虽不存在,但还可能存在植物的种子、可能发芽的地下茎或植物根系等,在这一基础上形成恢复群落的过程为_____演替。伴随这一演替过程,群落的物种_____逐渐增加。未受干扰的原始林群落具有较好的垂直结构,有利于提高_____利用率。

(3) 恢复群落植被的总生物量只有原始林群落的_____% ,这是由于山体滑坡后群落的_____能力较弱,在短时间内难以恢复到原状。

消化道中微生物群落的兴衰

共生微生物及多细胞真核宿主, 构成了一个高度整合的系统-称为共生有机体。

共生微生物栖息在宿主上皮细胞和外部环境之间的界面处, 对宿主的发育、养分吸收和疾病的发生起着积极的调节作用。微生物群是一个动态的群落, 随着宿主的生命周期而变化。比起宿主的遗传差异, 环境异质性地解释人类微生物组成的许多个体间的差异更为重要。

微生物群落随着时间的不同在各个组织之中发生变化。婴儿肠道中的微生物成分是由饮食决定的, 这取决于婴儿是喂母乳还是配方奶。药物和抗生素的使用对宿主肠道菌群的形成起着重要作用, 这会导致群落的显著变化, 增加了原本罕见的微生物类群的数量。特定疾病的发生(如癌症、肥胖、糖尿病或者炎症性肠病)与特定的微生物特征有关。

宿主与其共生微生物之间的相互作用在青年期和成年期达到了平衡, 从而抵御包括病原体在内的多种外部因素的侵害。对这种体内平衡的干扰可能来自环境、饮食和接触抗生素等药物的变化。也可能来自于宿主内部的内在因素, 即衰老过程中发生的大量改变, 包括细胞衰老、炎症和癌症。宿主内部微生物-微生物的相互作用原则上也会导致宿主-微生物群失衡, 进而导致宿主衰老。

宿主的免疫系统可以通过选择性地清除病原体使共生体茁壮成长。在衰老过程中, 免疫功能障碍和全身性炎症导致宿主和微生物群之间细菌群落组成失衡。在人体中, 年轻阶段的微生物群富含具有免疫调节功能的细菌类群, 而与年老阶段的细菌群落则含有丰富的病原体, (图 1)。



从图中可知, 宿主衰老过程中肠道微生物群分类多样性随之减少, 导致一些与年龄相关的微生物物种的种群规模增大, 增加了新的潜在致病性微生物菌株的进化机会。

了解宿主衰老过程中肠道中微生物群的动态变化, 将对未来的针对衰老的治疗性干预提供重要信息。基因工程微生物已经被证实可以作为一种治疗策略来弥补基因和代谢缺陷, 并有可能改善宿主的健康。共生微生物已被提出作为癌症免疫治疗的治疗靶点, 未来还有可能作为旨在对抗衰老过程中发生的代谢功能障碍的干预措施。

(1) 大肠杆菌的代谢类型是_____。人体肠道中的大肠杆菌与人之间种间关系属于_____; 人体为大肠杆菌提供_____, 大肠杆菌为人体提供维生素K。

(2) 肠道中的微生物群落在不断演替着。人体从年轻阶段到年老阶段的衰老过程中, 肠道中微生物群落发生的变化是_____。

(3) 不同肠道微生物的物种利用肠道中资源的幅度不尽相同, 从而在肠道微生物群落中占据了不同的_____。综合文中内容和所学知识分析, 肠道优势菌群的形成是_____对其选择的结果。

(4) 针对肠道微生物的干预措施, 能否对抗人体衰老? 请简述你的观点及理由。

1. 【A】植物激素对植物的生长发育有调节作用。
2. 【C】两重性是生长素的作用特点，赤霉素并没有两重性；激素的促进作用效果要比较茎伸长量和对照组数据的差值， 1.5mmol/L 赤霉素促进作用约为 16 (31-15)， $5\mu\text{mol/L}$ 生长素的促进作用约为 8 (22-14)。
3. 【B】a 点茎段生长速度很快，b 点不再生长。可以看出随着乙烯浓度上升，茎段长度增加速度减缓，说明乙烯对抗了生长素的作用，两种激素具有拮抗作用。
4. 【C】肌肉注射，药液最先进入肌肉细胞周边的组织液，并在组织细胞处可以进入毛细淋巴管，也可通过血浆运到全身。
5. 【A】大面积烧伤导致皮肤和粘膜损伤，非特异性免疫能力降低；语言中枢在大脑皮层；浆细胞表面已经没有抗原信息受体，不能识别病毒。
6. 【D】大脑皮层高级神经中枢抑制了脊髓传出兴奋，才导致不缩手。
7. 【A】产热量与散热量保持平衡，体温才会保持稳态；冷觉是在大脑皮层形成的；下丘脑分泌的是促甲状腺激素释放激素；机体通过神经体液调节可以保持血糖浓度的稳态。
8. 【B】脑啡肽有镇痛作用，所以 c 细胞分泌的脑啡肽会引起 a 细胞乙酰胆碱释放量减少，从而阻碍痛觉信息传递。无论递质传递的是兴奋或是抑制信号，都是通过膜电位变化实现的，所以两种递质都引起了膜电位的变化。
9. 【C】抗利尿激素是下丘脑神经细胞合成的；①处 ATP 水解并环化成 cAMP，是给 M 蛋白传递信号的；水分子的重吸收属于渗透作用，不仅是自由扩散。
10. 【A】由于血浆中有无机盐缓冲 pH 值变化，乳酸产生后血浆 pH 不会明显降低。
11. 【D】大豆异黄酮与雌激素相似，对促性腺激素具有负反馈调节，使之分泌量降低。
12. 【A】病毒只有在细胞中寄生才能增殖
13. 【B】丙细胞产生抗体，判断出丙是效应 B 细胞（浆细胞）；则甲（淋巴干细胞）发育为乙（B 淋巴细胞）的场所为骨髓；浆细胞表面没有抗原受体，也丧失了分离能力。
14. 【C】由于溶血素是抗体，所以此免疫过程应属于体液免疫。
15. 【A】抗体 1 和 2 结合抗原的不同部位，两者是不同的单克隆抗体，氨基酸序列不相同。
16. 【C】C 属于种群的分布型，不属于数量特征
17. 【D】年龄组成稳定型的种群，种群密度才能得以较长时间的维持。刚刚迁入的种群由于环境资源状况比较理想，在最初时期有可能出现类似 J 型曲线的增长，但绝对不可能持续到 K 值时期。
18. 【A】呼吸量还应包括分解者的呼吸作用。
19. 【A】农田也有垂直结构，但比森林简单。农田确实缺乏松鼠的栖息地。松鼠的活动区域已经被分隔，说明产生了地理隔离，属于不同的种群。地理隔离导致基因交流困难，生态通道有利于松鼠的迁移，有利于基因交流，因此有利于保护基因多样性。种群密度是检查保护效果的基础，松鼠的种群密度可以使用标志重捕法进行统计。
20. 【D】林窗和林下属于群落的水平结构；距离地表的深度属于群落的垂直结构；图中只统计了土壤动物的种类数（物种丰富度），没有关于种群密度的数据。

第 II 卷

21.
 - (1) 顶芽、幼叶、胚（发育中的种子）；色氨酸
 - (2) 切段中内源激素对实验结果的影响（2 分）； A（2 分）
 - (3) 抑制；通过促进 NAA 的作用进而抑制侧枝生长（2 分）

- (4) ①适量放射性的NAA(生长素)(2分); ②加入适量的GR24;(2分)
实验组主茎下端放射性标记物含量低于对照组(2分)

22. (1)突触间隙: AMPA; 钠离子通道; 促进钙调蛋白作用进而促进nNOS酶; 自由扩散; 正
(2) ①加强突触后神经元的兴奋(并长时间保持); 比注射前兴奋提高(并持续)
②兴奋强度及持续时间; ③吗啡和HU210联合使用时注射的先后顺序不同

23. (1)细胞摄取、贮存、利用葡萄糖; 肝糖元分解、非糖物质转化为葡萄糖
(2)血糖直接作用于胰岛,使胰岛 β 细胞释放的胰岛素增加,胰岛 α 细胞分泌胰高血糖素减少,导致血糖浓度降低;当血糖浓度下降后,刺激胰岛素分泌的因素减少,胰岛素分泌也随之减少,胰高血糖素分泌随之增加。(至少应回答出降低、维持两方面机制;多答肾上腺素等调节机制,表述正确的给分)

- (3)甲和乙: 甲和乙空腹血糖浓度 $\geq 7.0\text{mmol/L}$ /餐后2h甲和乙血糖浓度 $> 11.1\text{mmol/L}$; 下丘脑 大脑皮层

- (4)异常抗体与胰岛素结合或异常抗体与靶细胞膜上的胰岛素受体结合
(5)合理饮食、适当运动、充足睡眠;口服降糖药;生活方式和药物干预后仍难以维持血糖浓度,则需要注射胰岛素治疗

24. (1)抗原; 免疫

(2)实验一

- ①高于: iPSC刺激小鼠产生了特异性抗体
②与iPSC相似的抗原
③iPSC与癌细胞(DB7)表面具有类似的抗原,且iPSC与正常细胞(MEF)没有类似抗原

实验二

细胞: 效应T细胞

- (3) ① F ② D ③ C ④ B

(4)预防和治疗肿瘤

25. (1)感染(携带)乙肝病毒,病毒复制受到抑制,传染性弱; 3

- (2)包膜大蛋白(和包膜小蛋白);记忆B细胞;增殖分化;效应B细胞(浆细胞) 病毒吸附在靶细胞上(病毒侵染靶细胞); 识别并吞噬被抗体结合的病原体

26. (1)随机 植被生长型(植被类型) S2

- (2)次生 丰富度(或“多样性”) 光能

- (3)20 自我调节

27. (1)异养兼性厌氧型; 共生; 有机物

- (2)由年轻阶段富含免疫调节功能的细菌类群替换为年老阶段富含病原体细菌群落
(3)生态位: 宿主外部因素、内部因素及微生物之间的种内、种间关系(可结合文章具体回答,如饮食、药物和抗生素、疾病、衰老、微生物之间的竞争)

- (4)若微生物群加剧了宿主衰老过程中发生的细胞、组织和全身的变化,那么从理论上讲,针对微生物群可以帮助治疗缓解一些与衰老相关的病理,但原则上不会影响生物体衰老。另一方面,若微生物群偶然地参与触发宿主衰老的机制,那么针对微生物群的干预可能导致系统性、预防性和真正的抗衰老干预。(答出1方面即可)

王世圣