

# 2024 学年第一学期丽水五校高中发展共同体 10 月联考

## 高二年级生物学科 试题

### 考生须知：

1. 本卷共 7 页满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效。
4. 考试结束后，只需上交答题纸。

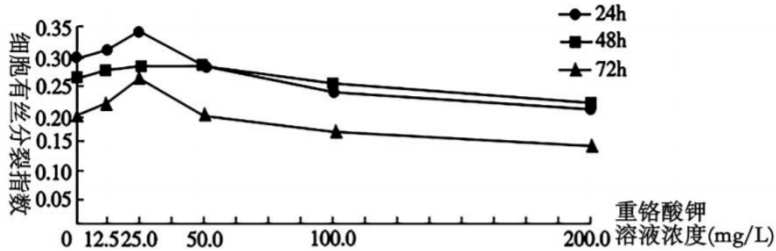
### 选择题部分

#### 一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题只有 1 个符合题意的选项，多选、错选均不给分）

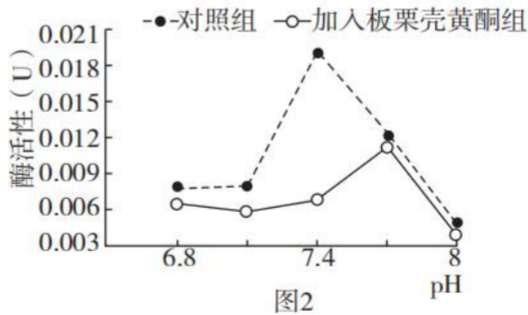
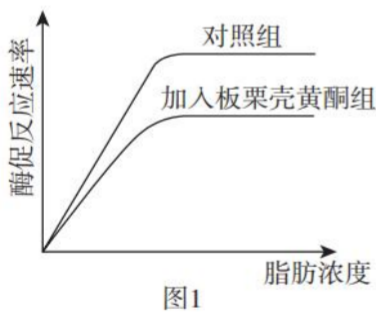
1. 下列不属于人体内环境成分的是（ ）  
A. 红细胞      B. 抗体      C. 乳酸      D. 血浆蛋白
2. 婴儿的肠道上皮细胞可以吸收母乳中的免疫球蛋白，免疫球蛋白的基本组成单位是（ ）  
A. 氨基酸      B. 核苷酸      C. 半乳糖      D. 脂肪酸
3. 科学家将古人类“尼安德特人”化石中的线粒体 DNA 与现代人类线粒体 DNA 进行比较，获得人类进化的证据属于（ ）  
A. 化石证据      B. 比较解剖学证据      C. 生物化学证据      D. 胚胎学证据
4. 无机盐在生物体内含量虽然少，却是维持正常生命活动不可缺少的，下列叙述错误的是（ ）  
A.  $\text{HCO}_3^-$  具有维持人体酸碱平衡的作用      B. 骨细胞的重要组成成分是磷酸钙  
C.  $\text{Fe}^{2+}$  是血红蛋白的必需成分      D.  $\text{Mg}^{2+}$  是类胡萝卜素的必需成分
5. 人体细胞溶酶体内较高的  $\text{H}^+$  浓度 (pH 约为 5.0) 保证了溶酶体的正常功能。下列叙述正确的是（ ）  
A. 溶酶体内的水解酶由高尔基体合成      B. 吞噬细胞的溶酶体相对较发达  
C. 溶酶体酶泄露到细胞质基质后活性不变      D. 溶酶体水解产生的物质不可被再利用
6. 肌卫星细胞是骨骼肌中除肌细胞外的一种干细胞。力量训练时肌细胞受损会激活肌卫星细胞进行增殖分化，产生新的肌细胞与现有的肌细胞融合来修复肌肉损伤。下列叙述错误的是（ ）  
A. 卫星细胞不能发育成完整的个体  
B. 损伤的肌细胞发生自噬依赖溶酶体  
C. 肌细胞具有自我更新和分化的能力  
D. 肌细胞和肌卫星细胞的细胞核都具有全能性
7. 下列关于紫花豌豆与白花豌豆杂交实验的叙述，正确的是（ ）  
A. 豌豆花粉尚未成熟时须对父本和母本去雄以防自花授粉  
B. 完成人工授粉后仍需套上纸袋以防自花授粉  
C.  $F_1$  自交，其  $F_2$  中出现白花的原因是发生了性状分离  
D.  $F_1$  全部为紫花是由于紫花基因对白花基因为完全显性
8. 听到上课铃声，同学们立刻走进教室，这一行为与神经系统有关。下列关于神经系统的叙述，正确的是（ ）  
A. 神经元是构成神经系统结构和功能的基本单位  
B. 神经元包括神经纤维和神经末梢两部分

- C. 中枢神经系统包括大脑和脊髓  
 D. 支配内脏的传入神经称为自主神经系统

9. 某科研小组为了探究不同浓度重铬酸钾对大蒜根尖分生组织细胞有丝分裂的影响，以蒸馏水培养作为对照，观察蚕豆种子根尖分生区细胞，并计算有丝分裂指数（有丝分裂指数=分裂期细胞数/观察到的细胞总数）。实验结果如下图所示，下列叙述正确的是（ ）

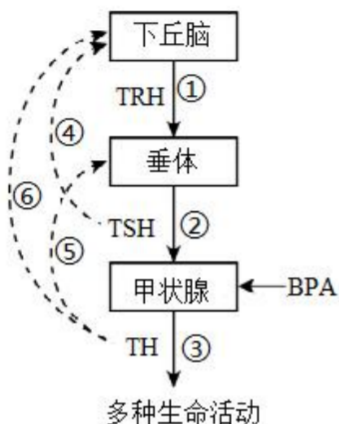


- A. 制作蚕豆根尖细胞有丝分裂流程为解离—染色—漂洗—制片  
 B. 重铬酸钾会抑制细胞分裂，处理时间越久，对分裂的抑制效果越明显  
 C. 在该实验中，重铬酸钾浓度为 25mg/L，处理 72h 对有丝分裂的促进作用最强  
 D. 用龙胆紫染色后，在光学显微镜下进行观察，视野内大部分细胞可以观察到染色体
10. 细胞可运用不同的方式跨膜转运物质，下列相关叙述错误的是（ ）
- A. 物质扩散进出细胞的速度与浓度梯度有关  
 B. 水分子通过水通道蛋白的运输需要消耗能量  
 C. 神经细胞膜上运输 K<sup>+</sup>的转运蛋白具有特异性  
 D. 小肠上皮细胞通过主动运输的方式吸收氨基酸
11. 胰脂肪酶是肠道内脂肪水解过程中的关键酶，板栗壳黄酮可调节胰脂肪酶活性进而影响人体对脂肪的吸收。为研究板栗壳黄酮对胰脂肪酶活性的作用机制，科研人员进行了相关实验，结果如下图所示。下列叙述正确的是（ ）



- A. 通过提高脂肪浓度可以解除板栗壳黄酮对胰脂肪酶的抑制作用  
 B. 图 2 所示结果中，实验的自变量是不同的 pH  
 C. 胰脂肪酶通过降低化学反应的活化能催化食物中的脂质水解  
 D. 板栗壳黄酮对胰脂肪酶作用效率最高时的 pH 约为 7.4
12. 病原体感染可引起人体产生免疫反应。下列关于人体免疫系统功能的叙述，错误的是（ ）
- A. 免疫细胞表面的受体可识别细菌、病毒等入侵机体的病原体  
 B. 辅助性 T 细胞通过分泌细胞因子为 B 细胞的激活提供第二个信号  
 C. 效应细胞毒性 T 细胞通过抗原-MHC 复合体的受体识别被病毒感染的细胞  
 D. “预防”胜于“治疗”，保持机体正常的免疫功能对抵抗疾病非常重要

13. HIV 侵染辅助性 T 细胞后，可复制出子代 HIV 继续侵染，导致人体免疫功能削弱。下列叙述错误的是（ ）
- A. HIV 的主要传播途径是性接触、血液传播和母婴传播  
 B. HIV 通过识别并结合辅助性 T 细胞表面的相应受体，进入细胞  
 C. HIV 侵染辅助性 T 细胞后形成 DNA 分子过程需要逆转录酶参与  
 D. HIV 破坏免疫系统，机体无体液免疫，不能通过检测抗体来诊断 HIV 感染
14. 甲状腺分泌的甲状腺激素（TH）是一种脂溶性激素，可调节人体多种生命活动。双酚 A（BPA）是一种有机化合物，常见于塑料产品中，若进入人体可抑制 TH 的形成，引起内分泌腺功能紊乱。下丘脑-垂体-甲状腺（HPT）轴及 BPA 作用位点如下图所示。下列叙述错误的是（ ）



- A. 在 TH 分泌的过程中，过程①②③属于分级调节  
 B. 低于机体生理浓度时的 TH 对 TRH 的分泌起促进作用  
 C. TH 可进入特定细胞内与受体特异性结合发挥作用  
 D. 长时期接触 BPA 可能导致体内 TSH 含量增多
15. 动物受到惊吓刺激时，兴奋经过反射弧中的传出神经作用于肾上腺髓质，使其分泌肾上腺素；兴奋还通过传出神经作用于心脏。下列叙述错误的是（ ）
- A. 兴奋是以局部电流的形式在神经纤维上传导的  
 B. 惊吓刺激可以作用于视觉、听觉或触觉感受器  
 C. 参与该过程的传出神经属于副交感神经  
 D. 肾上腺素分泌增加会使动物警觉性提高、呼吸频率加快
16. 体温调节的调定点学说认为，体温调节机制类似于恒温器工作原理。正常情况下，人体的体温调定点在 37°C 左右，流感病毒侵入人体后，会使下丘脑体温调节中枢的调定点上移，使人误感觉到特别冷，导致发烧。下列叙述错误的是（ ）
- A. 由正常体温到“发烧”过程中产热量一定大于散热量  
 B. 发热过程中肾上腺素通过促进细胞代谢而增加产热量  
 C. 调定点上移导致发烧会使体内调节代谢的酶活性减弱  
 D. 体温调定点位于下丘脑，通过分泌激素调节维持体温稳定
17. 匍匐鸡是一种矮型鸡，匍匐性状基因（A）对野生性状基因（a）为显性，这对基因位于常染色体上，且 A 基因纯合时会导致胚胎致死。某鸡群中野生型个体占 20%，匍匐型个体占 80%，随机交配得到 F<sub>1</sub>，F<sub>1</sub> 雌、雄个体随机交配得到 F<sub>2</sub>，F<sub>2</sub> 中野生型个体的比例为（ ）
- A. 4/29      B. 5/9      C. 25/49      D. 5/7

18. 科学家用离体枪乌贼巨大神经作为材料进行相关实验，结果如下图所示，图1表示神经元的某一位点在不同时刻的电位变化，图2表示不同位点同一时刻神经冲动的传导过程。下列叙述错误的是（ ）

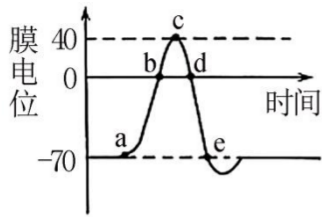


图1

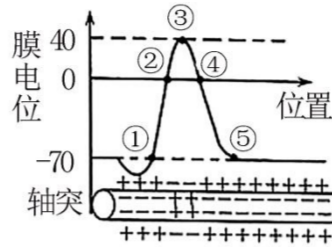
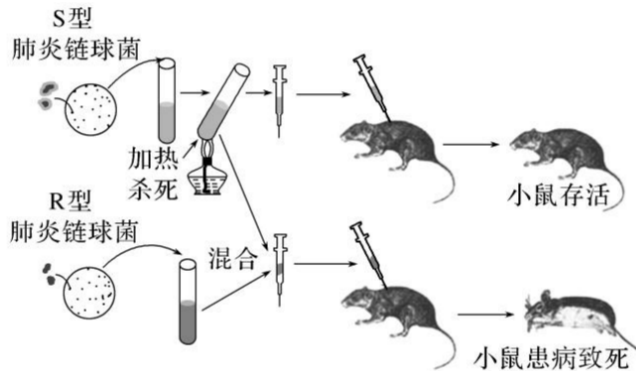
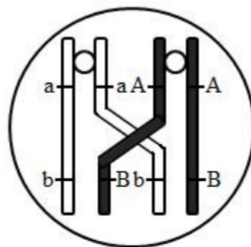


图2

- A. 图1的b点发生  $\text{Na}^+$  内流，该过程不需要消耗能量
  - B. 图1的c点的峰值与有效刺激的强度呈正相关
  - C. 图2神经冲动是从神经纤维的①向⑤处进行传导
  - D. 图2位点②膜内电流由兴奋部位流向未兴奋部位
19. 肺炎链球菌活体转化实验的部分过程如下图所示。下列叙述正确的是（ ）



- A. 该实验未证明 R 型菌转化为 S 型菌是由 S 型菌的 DNA 引起的
  - B. 从病死小鼠中分离得到的肺炎链球菌只有 S 型菌而无 R 型菌
  - C. 活体转化实验中，R 型菌转化成的 S 型菌不能稳定遗传
  - D. 活体转化实验中，R 型肺炎链球菌转化为 S 型菌是基因突变的结果
20. 某二倍体哺乳动物的一个初级精母细胞的部分染色体示意图如下，图中 A/a、B/b 表示染色体上的两对等位基因。下列叙述错误的是（ ）



- A. 图中非姐妹染色单体发生交换，基因 A 和基因 b 发生了重组
- B. 等位基因的分离可发生在减数第二次分裂
- C. 该细胞的子细胞中含有两个染色体组，不存在同源染色体
- D. 该细胞减数分裂完成后产生四种基因型的精细胞

## 非选择题部分

### 二、非选择题（本大神墙题共 5 小题，共 60 分）

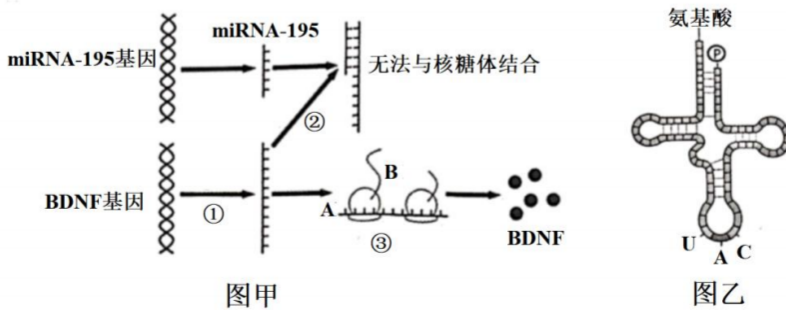
21. (13 分) 通过研究遮阴对花生光合作用的影响，为花生的合理间种提供依据。研究人员从开花至果实成熟，每天定时对花生植株进行遮阴处理。实验结果如表所示。

处理	指标						
	光饱和点 (klx)	光补偿点 (lx)	低于 5klx 光合曲线的斜率 ( $\text{mgCO}_2 \cdot \text{dm}^{-2} \cdot \text{hr}^{-1} \cdot \text{klx}^{-1}$ )	叶绿素含量 ( $\text{mg} \cdot \text{dm}^{-2}$ )	单株光合产量 (g 干重)	单株叶光合产量 (g 干重)	单株果实光合产量 (g 干重)
不遮阴	40	550	1.22	2.09	18.92	3.25	8.25
遮阴 2 小时	35	515	1.23	2.66	18.84	3.05	8.21
遮阴 4 小时	30	500	1.46	3.03	16.64	3.05	6.13

注：光补偿点指当光合速率等于呼吸速率时的光强度。光合曲线指光强度与光合速率关系的曲线。回答下列问题：

- (1) 光可以被花生植株叶片中的色素吸收，其中可同时吸收红光和蓝紫光的光合色素是     ▲    ，用     ▲     法分离叶绿体色素获得的 4 条色素带中，以滤液细线为基准，按照自下而上的次序，该光合色素的色素带位于第     ▲     条。
- (2) 从实验结果可知，花生可适应弱光环境，原因是在遮阴条件下，植株通过增加     ▲    ，提高吸收光的能力；结合光饱和点的变化趋势，说明植株在较低光强度下也能达到最大的     ▲    ；结合光补偿点的变化趋势，说明植株通过降低     ▲    ，使其在较低的光强度下就开始了有机物的积累。根据表中     ▲     的指标可以判断，实验范围内，遮阴时间越长，植株利用弱光的效率越高。
- (3) 光合作用时，空气中的  $\text{CO}_2$  通过气孔进入叶肉细胞，在     ▲    （场所）中与五碳糖结合生成三碳酸，并被还原为     ▲    。光合产物主要以     ▲     形式提供给各器官。根据相关指标的分析，表明较长遮阴处理下，植株优先将光合产物分配至     ▲     中。
- (4) 与不遮阴相比，两种遮阴处理的光合产量均     ▲    。根据实验结果推测，在花生与其他高秆作物进行间种时，高秆作物一天内对花生的遮阴时间为     ▲    （A. <2 小时 B. 2 小时 C. 4 小时 D. >4 小时），才能获得较高的花生产量。

22. (11 分) 脑源性神经营养因子 (BDNF) 能够促进和维持中枢神经系统正常的生长发育。若 BDNF 基因表达受阻，则会导致精神分裂症的发生。下图为 BDNF 基因的表达及调控过程：



- (1) 图甲中有发生碱基互补配对的过程是     ▲    （填数字）。①过程需要     ▲     的催化。若 mRNA 以图中 DNA 片段整条链为模板进行转录，测定发现 mRNA 中 C 占 25%，G 占 23%，则 DNA 片段中 A 占     ▲    。DNA 片段的两条链中，与 mRNA 序列相似的链称为     ▲    。
- (2) 图甲中核糖体的移动方向是     ▲    （填“由左向右”或“由右向左”），当核糖体到达 A     ▲    。

上的\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_时，B的合成结束。在真核生物中，在翻译前，A需经过加工后，通过\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_进入细胞质中，再与核糖体结合。

(3) 图乙中 tRNA 所携带的氨基酸为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (UAC—酪氨酸；CAU—组氨酸；AUG—甲硫氨酸；GUA—缬氨酸)。

(4) 由图甲可知，miRNA-195 基因调控 BDNF 基因表达的机理是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_，从而使 BDNF 基因表达的 mRNA 无法与核糖体结合。与正常人相比，精神分裂症患者的②过程\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (填“减弱”或“不变”或“增强”)，若①过程反应强度不变，则 BDNF 的含量将\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (填“减少”或“不变”或“增加”)。

23. (11分) 果蝇的长翅和短翅由一对等位基因 A/a 控制，正常眼和棒眼由另一对等位基因 B/b 控制，两对等位基因均不位于 Y 染色体上，且含某种基因的雄配子致死。现有一长翅正常眼雌果蝇与一只短翅正常眼雄果蝇交配，F<sub>1</sub> 全为长翅。F<sub>1</sub> 雌雄果蝇随机交配得到 F<sub>2</sub>，F<sub>2</sub> 表型与数量如下表。请回答以下问题：

表现型	长翅正常眼	短翅正常眼	长翅棒眼	短翅棒眼
雄性	711	237	237	79
雌性	474	158	0	0

(1) 基因 A/a 与 B/b 的遗传\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (填“遵循”或“不遵循”) 自由组合定律，依据是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(2) 亲本雌果蝇的基因型是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_，F<sub>1</sub> 雄性个体产生的配子基因型及比例为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(3) 取 F<sub>2</sub> 长翅正常眼雌蝇与长翅棒眼雄蝇随机交配，F<sub>3</sub> 有\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ 种表型，其中长翅棒眼雄蝇的比例为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(4) 为确定 F<sub>2</sub> 中某长翅正常眼雌性个体的基因型，可在 F<sub>2</sub> 中选择一雄性个体与其杂交，若所得子代有四种表现型 (翅型和眼型) 且比例为 1:1:1:1，则该长翅正常眼雌性个体基因型为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。请用遗传图解表示这一杂交过程\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

24. (11分) 阿尔茨海默病 (AD) 又称老年痴呆，是一种神经系统退行性疾病，主要表现为渐进性记忆力衰退、认知能力下降、语言障碍等。其病理特征表现之一是神经元之间存在β-淀粉样蛋白 (Aβ) 沉积。Aβ聚积后对神经元具有很强的毒性作用，出现组织坏死，神经元减少等情况。Aβ沉积也会诱导脑内小胶质细胞异常活化，可分泌蛋白质类的白细胞介素-6、肿瘤坏死因子-α等促炎因子，诱导神经炎症，造成神经元死亡。回答下列问题：

(1) Aβ是由相关前体物质在细胞内合成后经\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_等 (细胞器) 加工运输后分泌至组织间，并经水解酶作用转化为多肽聚积。部分 AD 患者不能说出完整句子可初步判断大脑皮层\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_区受损，患者大脑皮层弥漫性萎缩，神经元大量减少将直接引起下列哪几项\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (多选) A. 基本排尿反射丧失 B. 痛觉减弱 C. 心率减缓 D. 肢体僵硬

(2) 神经末梢内部有许多\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_，其内含有的化学物质称为神经递质。递质通过\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_方式释放到突触间隙中，并扩散到\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_与其上特异性受体结合，引起\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_，产生动作电位。已知脑内乙酰胆碱含量与记忆密切相关，老年痴呆病人脑内乙酰胆碱量减少，某团队据此研发了某种改善老年痴呆症状药物，你觉得可能的药物机理是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

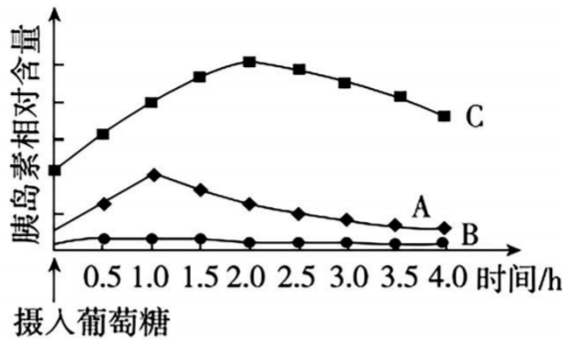
(3) 小胶质细胞可通过吞噬作用去除变性蛋白，但 Aβ沉积会进一步激活小胶质细胞内的炎性小体，从而导致额外的 Aβ沉积形成，进而放大神经炎症，引起神经元损伤。下列关于炎症反应的叙述错误的是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (多选)。

- A. 炎症反应属于机体的第三道防线
- B. 吞噬细胞可能参与炎症反应

C. 细胞坏死一般不会引起炎症反应

D. 神经炎症的放大是机体的反馈调节

25. (14分) 糖尿病是一种严重危害人类健康的常见病。I型糖尿病多发生于青少年，其胰岛素分泌缺乏，被称为胰岛素依赖型糖尿病；II型糖尿病多见于30岁以后的中老年人，其细胞对胰岛素的敏感性降低。如图表示正常人和两种糖尿病患者摄入葡萄糖后胰岛素含量变化情况，回答下列问题：



- (1) 我国古代医学将糖尿病称之为“消渴症”，原因是糖尿病患者体内大部分糖随尿液排出，带走大量水分，细胞外液渗透压升高，导致机体在    ▲    产生渴觉。大多数糖尿病人在患病初期，抗利尿激素的分泌量比正常人    ▲    。
- (2) 血糖稳态的调节是神经—体液调节的结果，其调节中枢位于    ▲    。人体内有多种激素参与血糖浓度的调节，胰岛素通过    ▲    降低血糖，能使血糖升高的激素有    ▲    （至少写出2种）。
- (3) 图中表示正常人、I型糖尿病患者、II型糖尿病患者的曲线分别是    ▲    ，C的胰岛素含量明显高于A、B的原因可能是    ▲    。
- (4) I型糖尿病主要病因是患者血液中存在异常抗体，此类抗体与胰岛β细胞膜上的葡萄糖受体结合，导致胰岛β细胞对葡萄糖浓度上升的敏感度    ▲    ，引起胰岛素分泌量减少，最终均使血糖浓度升高。从免疫学的角度分析，这种异常抗体引起的糖尿病在免疫学上都属于    ▲    病。
- (5) GLP-1受体激动剂GLP1RAs是一种新型降糖药，为了证明该药物具有明显的降糖效果，可将患病小鼠随机均分为A、B两组，等量正常小鼠为C组，每天测量小鼠的血糖并计算平均值，每天向A组（实验组）小鼠注射一定量的    ▲    ，每天向对照组B组、C组小鼠注射    ▲    ，连续处理数天，每天测量小鼠的血糖，计算平均值。若结果为    ▲    ，则可证明GLP1RAs有明显的降血糖的作用。