

2019 北京海淀区高二（上）期末 生 物

2019.01

一、选择题（在四个选项中，只有一项最符合题目要求。1~20 题，每小题 1 分；21~25 题，每小题 2 分，共 30 分。）

1. 下列有关内环境的叙述中，正确的是

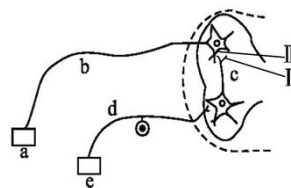
- A. 多细胞动物内环境的理化因素绝对稳定 B. 单细胞动物体内的液体都属于内环境
C. 多细胞动物体内的细胞外液就是内环境 D. 单细胞动物通过内环境完成物质交换

2. 下列有关人体内环境稳态的叙述中，不正确的是

- A. 运动时，人的内环境稳态会遭到破坏 B. 稳态是机体进行正常生命活动的必要条件
C. 当稳态遭到破坏时，可能会导致疾病发生 D. 内环境稳态由神经-体液-免疫调节维持

3. 下图为反射弧的模式图，a、b、c、d、e 为反射弧的组成部分，I、II 表示突触的部分结构，下列叙述正确的是

- A. 兴奋在 b 上的传导速度和 c 处的传递速度相同
B. 刺激 a，引起效应器发生反应的过程属于反射
C. 兴奋在反射弧上传递的方向是 e→d→c→b→a
D. I 处产生的神经递质一定引起 II 处兴奋

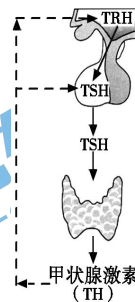


4. 人类的排尿现象是膀胱储存足够的尿液后由逼尿肌主动收缩造成的。正常成年人脑皮层的排尿中枢能控制憋尿和排尿，婴儿或某些大脑受伤的成年人可能出现尿床的现象。据此分析不合理的是

- A. 婴儿的排尿行为与中枢神经系统的控制无关
B. 人类的憋尿行为与神经系统的发育程度密切相关
C. 婴儿尿床和大脑受伤后成人尿床的原因类似
D. 位于大脑皮层的排尿中枢属于高级神经中枢

5. 右图示甲状腺激素分泌的调节过程，图中 TRH 和 TSH 分别为促甲状腺激素释放激素和促甲状腺激素。下列有关叙述不正确的是

- A. 血液中 TH 过量时会抑制 TRH 和 TSH 分泌
B. TSH 是直接调节甲状腺分泌功能的关键激素
C. 甲状腺功能减退时，血液中 TSH 水平会降低
D. TRH 能够促进垂体合成和分泌 TSH



6. 甲为受 SARS 病毒感染后治愈的患者，乙为 SARS 病毒患者，将甲的血清注射到乙体内能起到治疗的效果。甲血清中具有治疗作用的物质是

- A. 疫苗 B. 毒素 C. 抗原 D. 抗体

7. 下列有关吞噬细胞的叙述，不正确的是

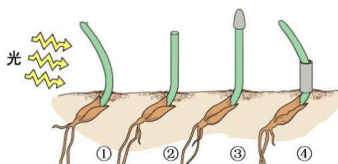
- A. 吞噬细胞是由骨髓造血干细胞发育而来 B. 吞噬细胞溶酶体中的水解酶分解病原体
C. 吞噬细胞膜表面有识别病原体的糖蛋白 D. 吞噬细胞能够特异性地清除某种病原体

8. 下列行为会传染艾滋病的是

- A. 与艾滋病患者共同进餐 B. 与艾滋病患者拥抱
C. 输入含有 HIV 的血液 D. 与艾滋病患者共用马桶

9. 关于达尔文父子的植物向光性实验，以下分析正确的是

- A. ①②组说明单侧光能使背光侧生长素分布增多
B. ①③组说明幼苗向光弯曲生长与尖端感光有关
C. ②④组说明幼苗向光弯曲生长与尖端下部有关
D. ①④组说明幼苗感光部位在尖端下部不在尖端



10. 下列关于植物激素作用的叙述，正确的是

- A. 脱落酸可以促进叶的脱落 B. 赤霉素可以促进种子休眠
C. 乙烯可以促进种子的萌发 D. 细胞分裂素可以促进细胞伸长

11. 关于种群的基本特征，以下说法不正确的是

- A. 种群密度是种群最基本的数量特征
B. 年龄结构和性别比例可间接影响种群数量变化
C. 种内斗争激烈的种群更易呈现集群式分布
D. 出生率和死亡率决定种群的数量变化

12. 下图为某林区乔木、灌木、草本的物种数与样方面积的关系曲线图，据图分析不正确的是

()

- A. 随样方面积逐渐增大，样方中物种数量持续增加
B. 若调查区域物种数量太少，可适当扩大样方面积
C. 调查乔木的物种数应该选取的最小样方面积是 S_3
D. 样方法可用于调查植物和某些动物的种群密度

13. 下列有关种群“S”型增长曲线的叙述，不正确的是 ()

- A. 自然种群一般呈“S”型增长
B. 种群增长速率逐渐减小
C. 种群增长受自身密度的影响
D. K 值的大小受环境因素的影响

14. 环境中的汞、铅等重金属随食物、饮水进入生物体内以后储存在脂肪、神经组织中而不容易排出体外。某生态系统有甲、乙、丙、丁四个营养级，在某一时间测得所含某种重金属的浓度，结果如右图。下列相关叙述中，不正确的是 ()

- A. 营养级越高的生物体内重金属浓度的含量越高
B. 乙营养级摄入的能量多于乙营养级同化的能量
C. 该生态系统中的物质流动渠道是丙→甲→乙→丁
D. DDT 和重金属都可通过食物链积累和浓缩

15. 下列有关生态系统能量流动的叙述，不正确的是 ()

- A. 能量沿食物链、食物网流动时逐级递减
B. 每个营养级总有部分能量流向分解者
C. 生产者的光合作用使能量从无机环境流入群落
D. 每个营养级的大部分能量被下一个营养级同化

16. 下列关于生态系统稳态的叙述，不正确的是 ()

- A. 自然生态系统常趋于稳态
B. 生态系统保持稳态不需要外界能量的输入
C. 生态系统结构越复杂功能越完善
D. 自我调节能力是生态系统实现稳态的基础

17. 保护生物多样性是实现人类可持续发展的基础。下列对生物多样性的正确叙述是 ()

- A. 生物多样性的丰富程度与自然选择无关
B. 沼泽地改造成人工林增加了生物多样性
C. 物种多样性比较高的生态系统相对稳定
D. 遗传多样性较低的种群适应环境能力强

18. 以下关于基因操作工具的叙述，正确的是 ()

- A. DNA 连接酶能够催化核糖核苷酸之间形成磷酸二酯键
B. 限制酶能识别并切割 DNA 分子内一段特定的核苷酸序列
C. 质粒一般具有复制原点、酶切位点和抗生素合成基因
D. DNA 聚合酶将目的基因和载体连接形成重组 DNA

19. 下列关于基因工程应用的叙述，不正确的是 ()

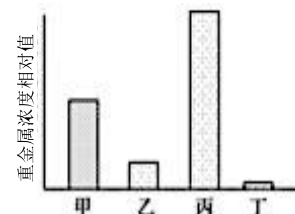
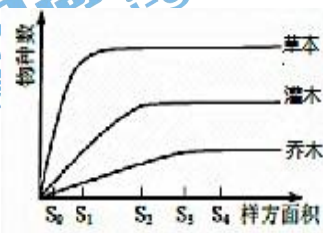
- A. 培育抗烟草花叶病毒的转基因烟草
B. 生产生长快且肉质好的转基因鲤鱼
C. 运用转基因技术修复人类的遗传基因
D. 利用大肠杆菌细胞获得重组人干扰素

20. 下列关于蛋白质工程实施的叙述，不正确的是 ()

- A. 可以根据人类的需要，设计并制造出自然界不存在的全新蛋白质
B. 可以根据功能的需要替代蛋白质中的某一个肽段或一个特定的结构区域
C. 可以通过基因工程间接地改造蛋白质中特定的一个或几个氨基酸
D. 可以通过人工化学合成的方法直接对蛋白质的氨基酸进行改造

21. 下列关于神经调节和体液调节的叙述，不正确的是 ()

- A. 神经调节的方式是反射，结构基础是反射弧



- B. 体液调节比神经调节更加准确、持续时间短
C. 神经调节的反射弧中某些效应器是内分泌腺
D. 甲状腺激素能够影响神经系统的发育和功能

22. 研究小组探究萘乙酸（NAA）对某果树扦插枝条生根的影响，得到右图所示结果。下列相关叙述不正确的是（ ）

- A. 清水处理大部分扦插枝条不能正常生根
B. NAA 对扦插枝条生根率的影响具有两重性
C. 生产上应选用 200 mg/L NAA 处理插条
D. 400 mg/L NAA 会减少扦插枝条的生根数

23. 研究者以北美东部 25 个不同大小的湖泊为调查对象，统计生态系统最高营养级位置（食物网中食物链长度的平均值）及生态系统单位体积的生产力（同化有机物量），结果如图所示。据此分析，正确的是（ ）

- A. 湖泊体积越大单位体积生产力越高
B. 食物链的长短与生态系统的大小无关
C. 单位体积生产力越高支持的营养级越多
D. 湖泊面积越大食物链长度的平均值越大

24. 在漫长的历史时期内，我们的祖先通过自身的生产和生活实践，积累了对生态方面的感性认识和经验，并形成了一些生态学思想，如：人与自然和谐统一的思想。根据这一思想和生态学知识，下列说法不正确的是（ ）

- A. 生态系统的物质循环和能量流动有其自身的运行规律
B. 自然界中生产者固定的能量都要尽可能地流向人类
C. “退耕还林、还草”是体现人与自然和谐统一思想的实例
D. 人类应以保持生态系统稳态为原则，确定自己的消耗标准

25. 以下有关基因工程的叙述，不正确的是（ ）

- A. 基因工程的原理是通过 DNA 分子操作实现基因重组
B. 不同生物共用一套遗传密码为基因工程提供了理论依据
C. 不同生物的 DNA 结构大致相同是重组 DNA 形成的保障
D. 基因工程工具酶的发现为目的基因导入受体细胞创造了条件

二、非选择题（共 70 分）

26. （10 分）下丘脑某区中存在饥饿敏感神经元 P，能量缺乏时神经元 P 被激活，从而引起进食行为。科研人员敲除了野生型小鼠神经元 P 中的 A 基因，对其功能进行研究。

（1）敲除野生型小鼠的 A 基因，使其不能_____出 A 蛋白，无法执行相应的功能，从而制备出实验小鼠。

（2）将野生型小鼠及实验小鼠饲养在相同且适宜条件下，得到图 1 所示结果。由于实验小鼠的体重_____野生型，推测 A 蛋白能够_____。

（3）饥饿时，神经元 P 的突触前神经元能合成一种神经递质——谷氨酸，该物质以_____方式释放到突触间隙，然后作用于_____，使神经元 P 产生_____。研究发现，饥饿处理后实验小鼠下丘脑中的谷氨酸含量与野生型小鼠无显著差异，但进食量减少，推测 A 蛋白很可能是谷氨酸的_____。

（4）为验证上述推测，科研人员进一步实验，处理及结果如图 2 所示。依据_____，可初步判断上述推测成立。

27. （10 分）癌症严重危害人类健康和生命，科研人员尝试用免疫疗法治疗癌症。

（1）正常情况下，在_____免疫过程中，吞噬细胞表面特异性表达 B7 蛋白，B7 与 T 淋巴细胞表面的 CD28 蛋白结合，使 T 细胞被活化，从而形成_____细胞，结合并裂解靶细胞。B7 还能与 T 淋巴细胞表面存在的另一种蛋白——CTLA-4 结合，但会导致 T 细胞活化被抑制，失去杀伤作用。

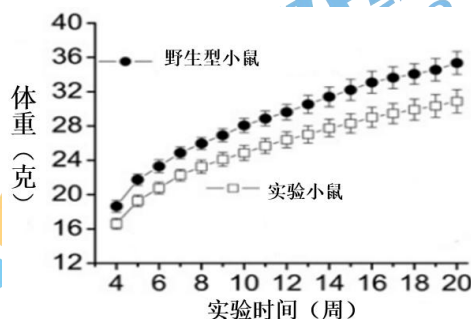
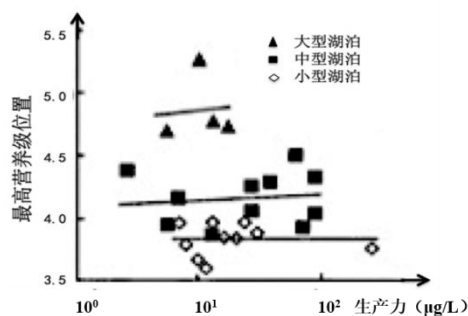
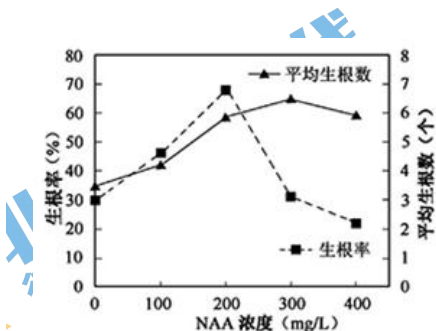
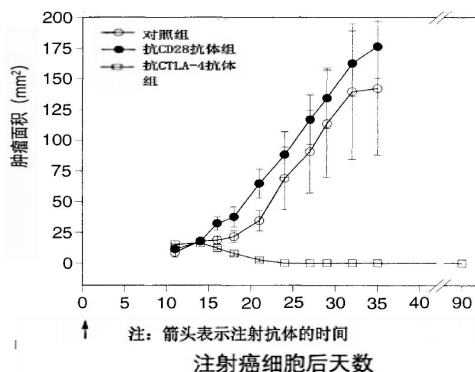
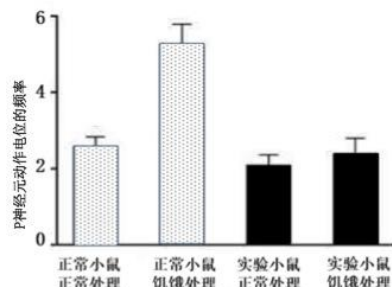


图1



(2) 细胞癌变是由于_____基因发生了突变。科研人员发现，癌细胞膜上出现了大量的 B7 蛋白，癌细胞能因此逃脱 T 细胞的杀伤。为探究其机理，科研人员进行如下实验。

①科研人员制备接种癌细胞的模型小鼠，均分为三组。实验组分别注射抗 CD28 的抗体和抗 CTLA-4 的抗体，对照组注射_____，得到如图所示结果。

②注射的两种抗体分别与相应抗原 (CD28 和 CTLA-4) _____，使它们失去结合 B7 的功能。

③据图推测，癌细胞逃脱 T 细胞杀伤的原因可能是癌细胞表面的 B7 蛋白优先与_____结合，作出判断的依据是_____。

(3) 综上所述，提出一种治疗癌症的思路_____。

28. (11 分) 为研究生长素 (IAA) 和脱落酸 (ABA) 在草莓果实发育至成熟过程中的作用，科研人员做了相关实验。

(1) ABA 和 IAA 等激素通过在植物细胞之间传递_____，从而对植物体生命活动起着_____作用。这些激素含量很少但作用显著，体现了植物激素_____的特点。

(2) 科研人员测量草莓果实发育至成熟过程中果实内 IAA 和 ABA 含量，结果如图 1 所示。

果实发育初期，发育着的_____中合成 IAA，促进草莓果实由小绿变成大绿。大绿果到全红果的过程中，两种激素发生的变化是_____，从而使果实逐渐成熟。

(3) 为了进一步研究 ABA 和 IAA 在草莓果实成熟中的相互作用，用大绿果期的草莓进行实验，结果如图 2 所示。

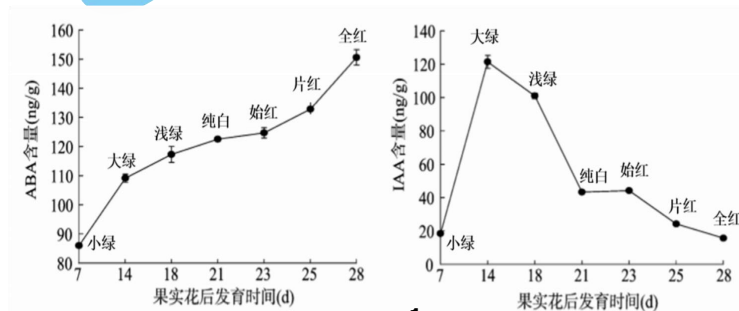


图1

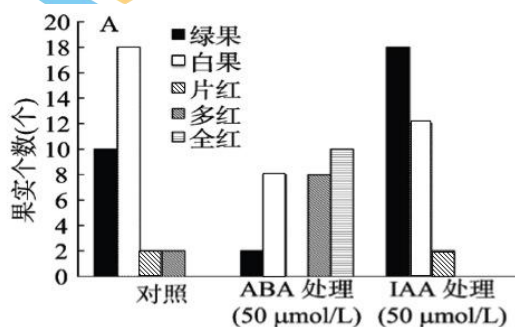


图2

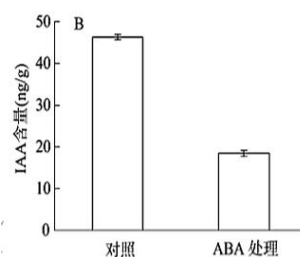


图3

①据图 2 分析，IAA 抑制果实成熟，理由是与对照组相比 IAA 处理组_____。两种激素在草莓果实成熟过程中是_____关系。

②结合图 2 和图 3 推测，果实成熟后期，ABA 能够通过_____，使果实由纯白变为全红。

③综上分析，草莓果实成熟是两种激素_____的结果。

(4) 根据上述研究结果，若草莓运输过程中利用激素进行保鲜，可选用的激素是_____。

29. (9 分) 蚂蚁 M 和蚂蚁 P 均在金合欢树上筑巢，并从金合欢树上获取营养。

(1) 限制金合欢种群数量增长的生物因素有_____性动物、竞争性植物和病原微生物等，其中，病原微生物与金合欢是_____关系。

(2) 某些病原微生物侵染金合欢树叶片，导致叶片损伤。为研究蚂蚁 M 和 P 的作用，科研人员去除被病原微生物侵染的金合欢树上的蚂蚁 M 或蚂蚁 P，与去除前相比较，检测并统计损伤叶片所占的百分比及叶绿素含量，得到下图所示结果。

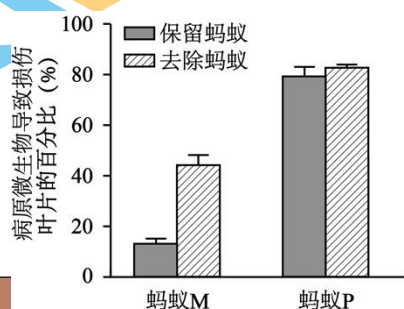


图1

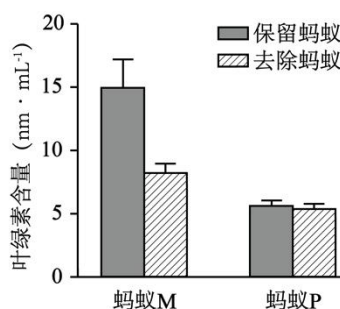


图2

① 据图 1 可知，蚂蚁 M 能_____病原微生物对金合欢树叶片的损伤。蚂蚁 P_____（填“有”或“没有”）这个作用。

② 据图 2 可知，去除蚂蚁导致金合欢树叶片的叶绿素含量变化是_____。

③ 综合上述结果，推测在病原微生物侵染时，金合欢树可能把降低_____作用作为一种防御策略。

（3）蚂蚁 M 与金合欢树的关系是_____。蚂蚁 M、金合欢树和病原微生物之间形成的这种关系是长期_____的结果。

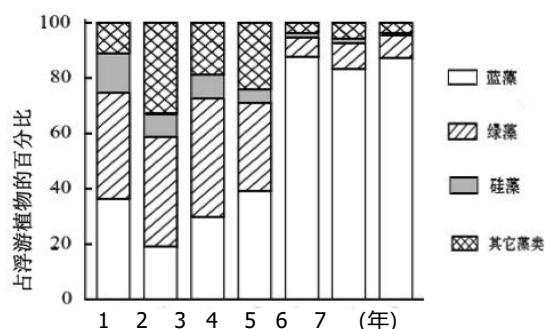
30.（10 分）随着人口增长，某湖泊富营养化日益严重，生态学家对该湖泊水体的理化指标和各类浮游植物丰富度进行了监测分析，得到下图所示结果。

（1）浮游植物在水生生态系统组成成分中属于_____，在该生态系统中的功能是_____。

（2）单细胞藻类植物个体微小，可利用血球计数板在_____下对浮游植物进行观察、鉴定和计数。

（3）据图分析，该湖泊浮游植物的优势类群逐渐替换为_____。该湖区群落演替的类型为_____。

（4）环境因子对不同类群浮游植物的影响如下表所示。据表分析，_____和_____是蓝藻丰富度增加的主要原因。

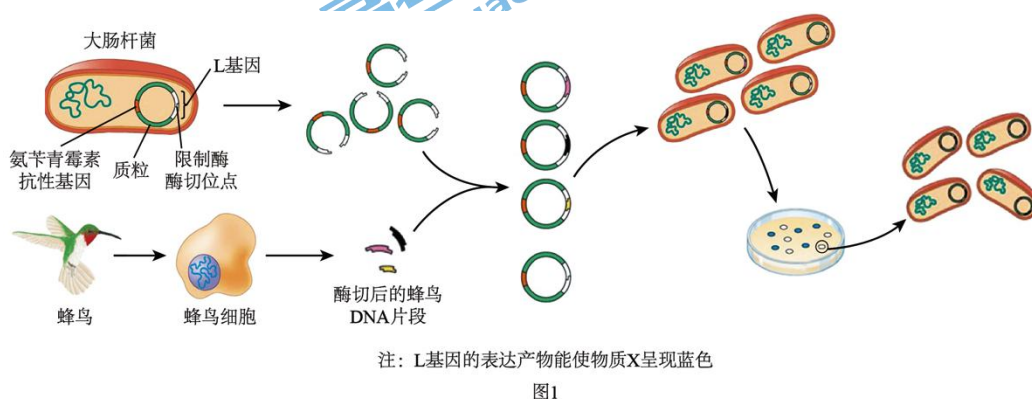


浮游植物丰富度	水温 (°C)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氮磷比
蓝藻	+++	-	+	-
绿藻	-	++	+	+
硅藻	-	++	+	/
其他藻类	/	+	/	/
蓝藻占比	+++	--	/	---

注：“+”表示正相关，“-”表示负相关，“/”表示无相关性。“+”、“-”多少表示程度。

（5）基于以上研究，在全球变暖背景下，请提出该湖水华治理的建设性措施：_____。

31.（9 分）科研人员利用基因工程技术构建蜂鸟的基因组文库，研究 β -球蛋白基因的功能，流程如图 1 所示。



(1) 首先需要用同种_____处理蜂鸟的 DNA 和质粒, 并用 DNA 连接酶处理, 得到_____, 再与经_____处理得到的感受态大肠杆菌混合。将混合物接种到添加_____的培养基上培养, 一段时间后, 选择颜色为_____ (填“白色”或“蓝色”) 的菌落进一步培养, 获得导入蜂鸟 DNA 片段的大肠杆菌。用上述方法可以获得导入蜂鸟不同基因的大肠杆菌, 构建出蜂鸟的_____。

(2) 科研人员可从获得的大肠杆菌中提取_____, 利用图 2 中的_____引物组合进行 PCR, 以进一步研究蜂鸟 β -球蛋白基因的功能。

(3) 导入大肠杆菌的蜂鸟 β -球蛋白基因并未表达正常功能的蛋白质, 可能的原因是_____。(写出一项即可)

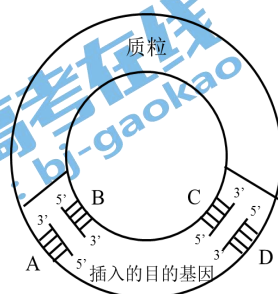


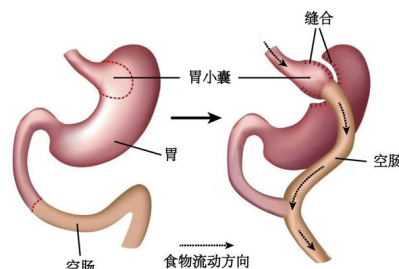
图2

32. (11 分) 请阅读下面的材料, 完成 (1) ~ (5) 题。

随着生活条件和生活习惯的改变, II 型糖尿病患者以惊人的速度增长。部分 II 型糖尿病患者胰岛素分泌不足, 另一部分 II 型糖尿病患者存在胰岛素抵抗。

胰岛素抵抗一般是指胰岛素作用的靶细胞对胰岛素作用的敏感性下降。胰岛素抵抗原因包括胰岛素受体前缺陷、受体障碍或缺陷以及受体后缺陷。受体前缺陷主要是由于胰岛素基因突变, 产生结构异常的胰岛素, 不能和受体正常结合。受体障碍或缺陷有三种情况: ①因遗传缺陷, 患者胰岛素受体数目减少或受体有缺陷; ②体内含有胰岛素受体的抗体, 可阻断受体与胰岛素结合; ③肥胖型糖尿病患者, 因脂肪增多, 体内胰岛素受体数目显著减少。受体后缺陷是由于遗传因素使靶细胞内酶系统异常, 导致靶细胞内代谢异常。

早期人们通过胃转流手术 (GBP) 治疗过度肥胖病, 如右图所示。医生意外发现进行 GBP 后多数 II 型糖尿病患者身体的胰岛素抵抗现象减弱, 血糖几乎恢复正常。研究发现, 空肠壁上有一种内分泌细胞, 在葡萄糖刺激下分泌肠促胰素 (GLP-1), GLP-1 能够增加靶细胞对胰岛素的敏感性, 从而减轻胰岛素抵抗。

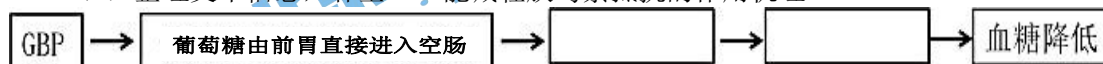


科研人员为进一步探究 GBP 减轻胰岛素抵抗的机理, 设计如下实验。以四组大鼠作材料, 用 25% 葡萄糖灌胃 30 分钟后, 测量大鼠血糖和血液中 GLP-1 含量。发现 GBP 处理的两组大鼠血液中 GLP-1 含量明显增加而血糖明显降低。据此, 科研人员认为 GLP-1 及其类似物可以作为 II 型糖尿病治疗的一个重要靶点。

- (1) 因胰岛素分泌不足, 细胞对葡萄糖的_____减少, 导致血糖显著高于正常值, 出现尿糖。
- (2) 文中提到的导致胰岛素抵抗的因素包括遗传缺陷、_____和_____。
- (3) 请在下表空格处填写内容, 补充完善科研人员的实验设计方案。

组别	大鼠类型	手术处理
1	II 型糖尿病模型鼠	
2		假手术
3		GBP
4	正常大鼠	

(4) 整理文中信息, 补全 GBP 能减轻胰岛素抵抗的作用机理。



(5) 根据材料结合你所学过的内容, 写出 II 型糖尿病的防治措施: _____ (写出一条即可)。