



高三生物

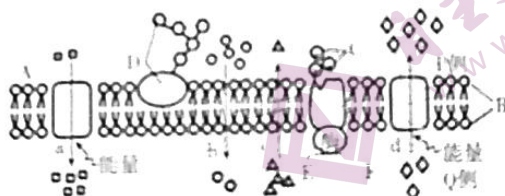
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

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: 人教版必修 1, 2, 选择性必修 1 第 1~4 章。

一、选择题: 本题共 16 小题, 共 40 分。第 1~12 小题, 每小题 2 分; 第 13~16 小题, 每小题 4 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. 细胞质中有一类被称为“分子伴侣”的蛋白, 常位于信号肽(引导新合成的肽链向分泌通路转移的短肽链)与成熟多肽之间, 能够识别并结合不完整折叠或装配的肽链, 帮助这些多肽正确折叠、转运, 但本身不参与最终产物的形成过程。下列说法正确的是
 - A. “分子伴侣”释放到细胞外时需要载体蛋白的协助和消耗 ATP
 - B. “分子伴侣”结合不完整折叠或装配的肽链依赖于碱基互补配对原则
 - C. 若信号肽相关基因表达异常, 则新合成的肽链可能无法进入内质网
 - D. “分子伴侣”从成熟蛋白质上脱落需要限制酶的参与
2. 下图表示人体生物膜结构, 其中 A、B、C、D、E、F 表示某些物质, a、b、c、d 表示物质跨膜运输方式。下列叙述错误的是



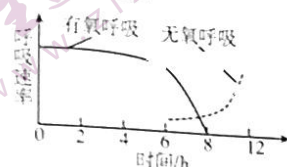
- A. 肝细胞逆浓度梯度吸收氨基酸时对应图中 a 方式
 - B. 图中 a、b、c、d 四种方式中受 ATP 浓度影响的是 a、d 方式
 - C. 若该生物膜是小肠上皮细胞的细胞膜, 则细胞质基质存在于 Q 侧
 - D. 水分子进出细胞的方式更多的是图中 b 或 c 方式
3. AQP 是一类细胞膜水通道蛋白。某病人表现为神经组织水肿, 经检测, 该病人神经细胞中 AQP9 蛋白含量无变化, AQP4 蛋白含量低于常人。已知 AQP4 蛋白结构与外界抗原 X 结构类似, 可被人体内抗体识别。下列说法错误的是
 - A. 该病人机体可能被抗原 X 所感染

【高三生物 第 1 页(共 8 页)】

· 23-166C ·

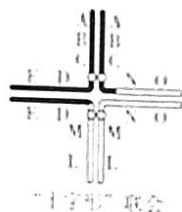
- B. 神经组织水肿可能与 AQP4 蛋白数量下降有关
C. AQP 蛋白在运输物质时不需要与被转运的物质结合
D. 人神经细胞中 AQP 蛋白的氨基酸序列相同

4. 酿酒过程中密闭容器内酵母菌呼吸速率变化情况如图所示。下列叙述错误的是



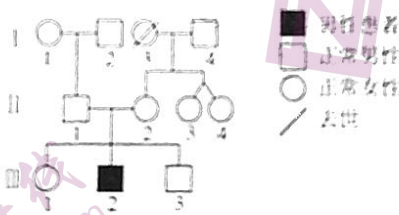
- A. 有氧呼吸在一定程度上有利于酵母菌的繁殖
B. 6~8 h 内酵母菌的能量转换效率逐渐降低
C. 有氧呼吸速率下降的原因主要是氧气的浓度下降
D. 酒精开始产生时有氧呼吸已经完全停止

5. 相互易位指非同源染色体互相交换部分等长的染色体片段。下图为发生相互易位的细胞在减数分裂 I 前期发生的联会现象。随着分裂的进行,互相配对的四条染色体彼此分离后会两两随机移向两极,而形成的配子中染色体片段有重复可引起配子发育异常,从而导致不良遗传效应,若配子中染色体无重复片段,则子代表型正常。下列相关叙述错误的是



- A. “十字形”联会现象只能发生在细胞的减数分裂过程中
B. 该变异可能改变了染色体上的碱基排列顺序,但对基因的种类没有影响
C. 若正常个体与发生“十字形”联会的个体生育子代,则子代中表型正常的占 1/4
D. 上述变异属于染色体结构变异,是生物进化原材料的来源之一

6. 无脉络膜症患者儿童期会出现夜盲症,成年时视觉逐渐丧失,发病率约为 1/50000。由于缺乏 *CHM* 基因表达的一种影响细胞囊泡转运的蛋白质,患者的光感受细胞死亡。下图是一个无脉络膜症家系系谱图,已知 II-1 不含该病致病基因,II-3、II-4 为同卵双胞胎,其中 II-4 的部分基因发生了甲基化。对此家系的分析错误的是



- A. 由图中信息能判断出无脉络膜症为伴 X 染色体隐性遗传病
B. *CHM* 基因表达的蛋白质可能在内质网膜或高尔基体膜上起作用
C. 甲基化使发育为 II-3 和 II-4 的受精卵中的碱基序列产生微小差异
D. III-3 与一个表型正常的女性结婚,生育患病男孩的概率大于生育患病女孩的
7. 有科学家团队发现,真核细胞中的 DNA 聚合酶 θ 具有逆转录酶活性,能参与以 RNA 作为模板的 DNA 修复过程。与用 DNA 复制 DNA 相比,使用 RNA 模板编写 DNA 时,DNA 聚合

酶 0 表现得更有效并且引入的错误更少。下列相关叙述错误的是

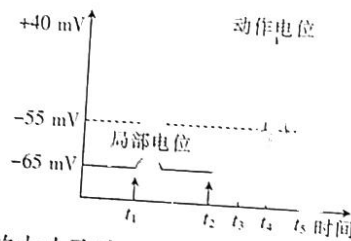
- A. DNA 聚合酶 0 的作用是在核糖核苷酸之间形成磷酸二酯键
- B. DNA 聚合酶 0 作用的主要场所是细胞核,其可通过核孔从细胞质进入细胞核
- C. 细胞内 DNA 聚合酶 0 的存在可能会导致 mRNA 疫苗编码出病原体 DNA
- D. DNA 聚合酶 0 在癌细胞中高度表达能促进癌细胞生长和增强癌细胞耐药性的现象,可以为治疗癌症提供新思路

8. 下列关于人体内环境及其稳态的叙述,合理的有

- ①组成人体内环境的液体约占体液的 1/3;
- ②内环境是细胞生活和进行代谢的主要场所;
- ③内环境中含量最高的无机盐离子是 K^+ 和 Cl^- ;
- ④细胞参与了内环境的形成和维持;
- ⑤内环境的稳态表现为内环境中的化学成分保持恒定不变;
- ⑥内环境的稳态只需要呼吸、消化、泌尿、循环四个系统参与维持;
- ⑦内环境的自我调节能力是有一定限度的

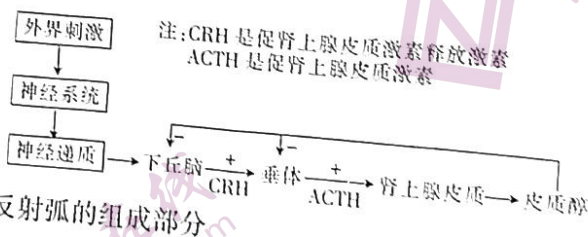
- A. ①④⑦
- B. ①④⑥
- C. ②③④
- D. ②⑤⑦

9. 在 t_1 、 t_2 、 t_3 时刻分别给予神经纤维某一位点三次相同强度的刺激,测得神经纤维膜电位变化如图所示。下列分析正确的是



- A. 神经纤维膜静息电位值的大小取决于胞内的 Na^+ 浓度
- B. t_1 时,受刺激后的神经纤维膜上 Na^+ 通道的通透性保持不变
- C. $t_4 \sim t_5$,神经纤维膜通过主动运输排出 K^+
- D. 一定时间范围内,神经纤维的兴奋程度可由刺激频率的增加而增强

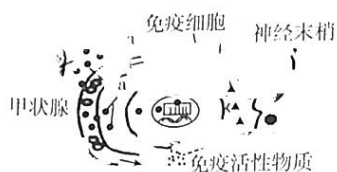
10. 皮质醇是一种肾上腺皮质类激素,当人体受到外界刺激时,可发生如图所示过程。据图分析,下列说法错误的是



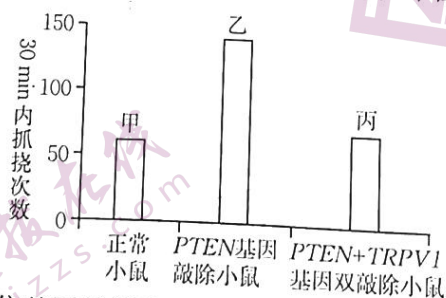
- A. 下丘脑可作为反射弧的组成部分
 - B. 皮质醇的调节过程中存在分级调节和反馈调节
 - C. 皮质醇只能作用于下丘脑细胞和垂体细胞
 - D. 皮质醇经靶细胞接受并发挥作用后会被灭活
11. 下图表示人体稳态调节部分示意图,其中 a 表示甲状腺激素,b 表示神经递质。下列有关叙述正确的是

【高三生物 第 3 页(共 8 页)】

• 28 - 166C •



- A. 甲状腺激素和神经递质发挥完作用后均可被重复使用
B. 甲状腺激素和神经递质都能与膜上的特异性受体结合
C. 神经系统可影响免疫系统,免疫系统不能影响神经系统
D. 除免疫细胞外,其他细胞也可分泌产生免疫活性物质
12. 某种新冠病毒侵入人体后,机体内会产生一系列相应反应,以应对入侵的该种新冠病毒。下列相关叙述,正确的是
- A. 机体会产生溶菌酶、细胞因子、抗体、疫苗等免疫活性物质并发挥免疫作用
B. 被新冠病毒侵染的肺部细胞会产生三种干扰素,后者可作为信号分子发挥抵抗感染作用
C. 当再次感染同种新冠病毒时能增殖分化的细胞有记忆 T 细胞、记忆 B 细胞、细胞毒性 T 细胞、B 细胞
D. 被新冠病毒感染的人通过接种针对该种新冠病毒的抗体而获得免疫力,其方式是主动免疫
13. *PAPH1* 为杂草稻中的一个易突变的基因,也是一种抗旱基因,且该基因个数不同,生物体表现出来的抗旱性状也不同。科学家将两个 *PAPH1* 基因移植到某栽培稻受精卵的染色体上,欲培育具有抗旱性状的优良水稻品种。下列说法错误的是
- A. 基因突变前后,其碱基序列一定发生了改变
B. 该栽培稻自交,子代中表现出来的性状最多有 4 种
C. 若两个 *PAPH1* 基因位于非同源染色体上,则自交后代中抗旱个体:不抗旱个体 $\approx 15:1$
D. 培育具有该抗旱性状的优良水稻的过程利用了基因重组的生物学原理
14. 组胺刺激会使小鼠产生痒觉,*PTEN* 基因对痒觉产生有重要作用,*PTEN* 基因敲除的小鼠细胞内 TRPV1 蛋白表达量会显著增加,用相同剂量的组胺分别刺激正常小鼠、*PTEN* 基因敲除小鼠及 *PTEN* 基因和 *TRPV1* 基因双敲除小鼠,实验结果如下图所示。下列叙述正确的是



- A. 小鼠的痒觉受一对等位基因的调控
B. 小鼠痒觉在皮肤中产生,抓挠行为受大脑皮层控制
C. *PTEN* 基因的调控可能降低了小鼠对组胺刺激的敏感性
D. TRPV1 蛋白可能抑制了小鼠痒觉的产生

【高三生物 第 4 页(共 8 页)】

• 23-166C •

题
答
要
不
内
线
封
密

15. 甲状腺激素需要通过结合蛋白质在血液中运输, TBG(甲状腺激素结合球蛋白)是主要的甲状腺激素转运蛋白, 影响 TBG 浓度的因素有许多, 例如雌激素和 OCP(一种口服药), OCP 能增加 TBG 浓度。结合放射性 T3RU 技术可测定血液中未结合的 TBG 的含量。甲状腺激素衰退患者甲状腺激素含量越低, 放射性标记 T3 与 TBG 结合能力越高, T3RU 测定结果越低。下列说法错误的是

- A. 甲状腺功能衰退患者体内促甲状腺激素的含量高于健康人的
- B. 服用了 OCP 的健康人, 其 T3RU 测定结果低于未服用 OCP 的
- C. 甲状腺功能衰退患者的 T3RU 测定结果高于健康人的
- D. 甲状腺激素的分泌受下丘脑和垂体的分级调控

16. 类风湿性关节炎(RA)是一种慢性自身免疫病。研究人员分别测定了多名健康志愿者和 RA 患者血清中四种细胞因子的含量, 结果如图 1 所示。有些细胞因子能促进 B 细胞增殖分化, 促进免疫炎症反应; 而另一类细胞因子则抑制免疫炎症反应。糖皮质激素(GC)是治疗 RA 的药物之一, 其分泌的调节途径如图 2 所示, CRH 和 ACTH 分别是下丘脑和垂体分泌的激素。下列分析错误的是

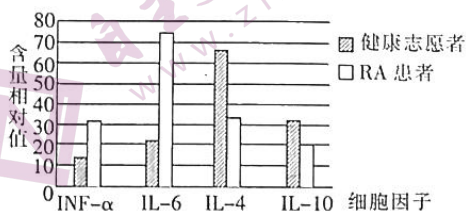


图 1



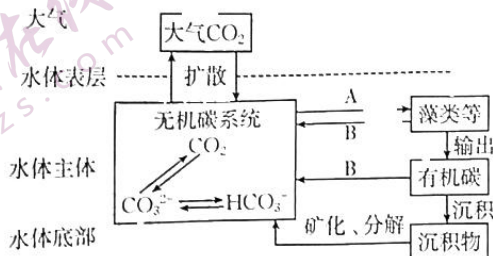
图 2

- A. RA 与花粉过敏、艾滋病的发病机理都不同
- B. INF-α 和 IL-6 是促进 RA 患者免疫炎症的细胞因子
- C. GC 通过抑制 IL-4 和 IL-10 的产生而治疗 RA
- D. 分级调节使体内 GC 的含量高于 ACTH 的

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

17. (12 分) 大气 CO₂ 浓度升高等因素会影响农业生产和生态环境。回答下列问题:

(1) 水环境中碳循环的部分过程如图所示, 图中 B 途径是指_____ (填生理过程), 大气中的 CO₂ 浓度适当升高, 并不会对水体主体中的 CO₂ 量造成较明显的影响, 从图中分析原因: _____ (答出 2 点)。



(2) 为探究氮的存在形式和 CO₂ 浓度对两种水稻品种的光合作用的影响, 科研人员进行了

相关实验,结果如下表。

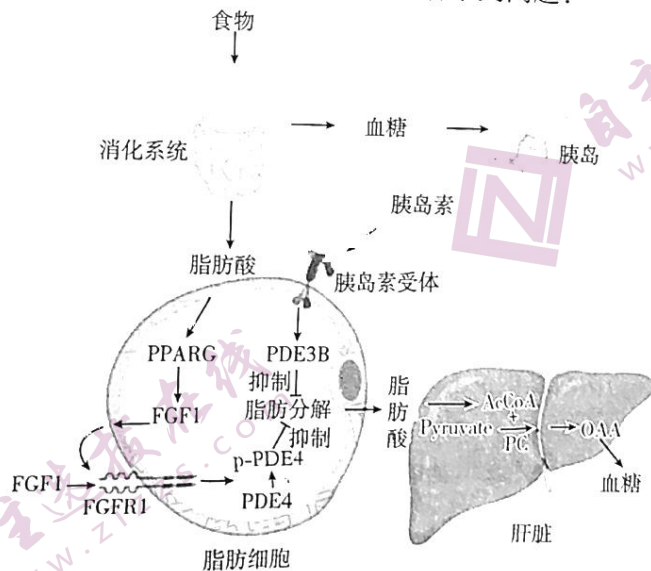
处理		测量指标			
		气孔导度/ ($\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	叶绿素色度 比值(SPAD)	净光合速率/ ($\text{mmol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	
硝态氮(NO_3^-)	A 品种	大气 CO_2	0.34	44.9	17.1
		高 CO_2	0.24	45.2	
	B 品种	大气 CO_2	0.26	40.1	14.1
		高 CO_2	0.19	40.3	
铵态氮(NH_4^+)	A 品种	大气 CO_2	0.53	45.1	34.1
		高 CO_2	0.48	45.6	
	B 品种	大气 CO_2	0.39	40.4	25.1
		高 CO_2	0.25	40.9	

注:SPAD 值表示叶绿素含量多少,SPAD 值越高叶绿素含量越多

①据题分析,水稻在移入高 CO_2 环境中生长时,在两种形式的氮中,_____对 A 品种气孔导度影响更大;无论是 A 品种还是 B 品种,提高 CO_2 浓度后虽然气孔导度降低,但净光合速率有所提高,推测可能的原因是_____ (答出 1 点即可)。

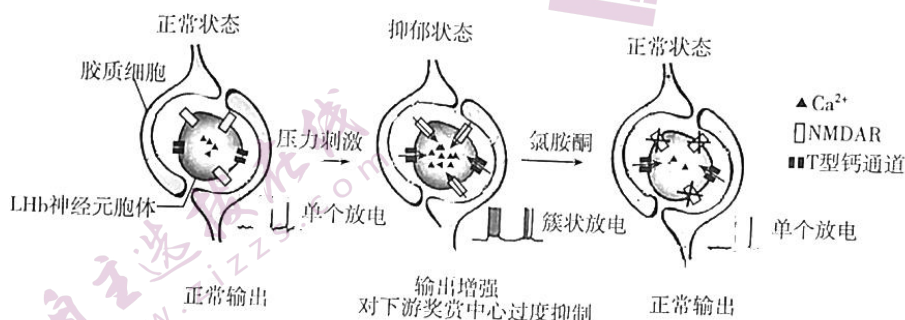
②据表中数据可知,若要提高水稻产量,在高 CO_2 的供应下,对氮素和水稻品种的选择分别是_____,其判断依据是_____。

18. (12 分)长期以来,人们认为胰岛素是生物体内唯一一种能抑制脂肪分解、降血糖的激素。近期,科研人员发现脂肪细胞分泌的一种激素——成纤维生长因子(FGF1)也具有抑制脂肪分解、降血糖的作用。两种激素的作用机理如图所示,胰岛素作用于脂肪细胞后,通过激活 PDE3B 通路抑制脂肪分解来降低血糖浓度;FGF1 作用于脂肪细胞中的 FGFR1 后,通过激活 PDE4 通路抑制脂肪分解来降低血糖浓度。回答下列问题:

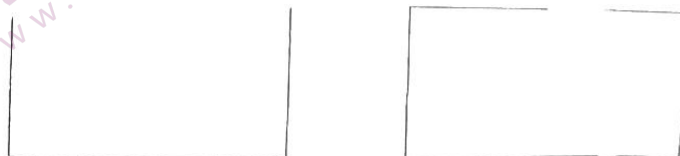


- (1)胰岛素降低血糖浓度除通过抑制脂肪分解外,还可通过_____ (答出 2 项)途径降低血糖浓度。人体内能升高血糖浓度的激素有_____ (至少写出 2 种)等。
- (2)为了验证 FGF1 抑制脂肪分解是通过激活 PDE4 通路而不是通过激活 PDE3B 通路。现

- 提供若干大小相同且健康的实验小鼠、FGF1 注射液、PDE3B 抑制剂注射液、PDE4 抑制剂注射液、血脂检测仪等，请设计实验思路并预期实验结果。
- (3)按该科研成果的发现，请为 2 型糖尿病的治疗提供一种方案。
19. (10 分)2018 年，浙江大学医学院胡海岚研究组在抑郁症的神经环路这一领域的研究取得了突破性的进展，该研究组发现大脑中反奖赏中心——外侧缰核中的神经元活动是抑郁情绪的来源。脑部外侧缰核(LHb)为前脑边缘系统向众多中脑单胺能中心传递信息的核心脑区，LHb 神经元可以被厌恶性条件如压力、消极、恐惧等刺激，导致产生簇状放电(发放连续高频的动作电位)，对下游奖赏脑区产生抑制，使机体出现抑郁，部分机制如图所示。据图回答下列问题：



- (1)神经胶质细胞是组成神经系统的细胞类型之一，_____(填“属于”或“不属于”)神经元的组成部分。在厌恶性条件作用下，抑郁症模型小鼠 LHb 神经元的兴奋性会_____ (填“增强”或“减弱”)。
- (2)研究证明，位于 LHb 神经元的 T 型钙通道、NMDAR 通道对引发神经元的簇状放电至关重要，已知 NMDAR 可以改变细胞膜对 Ca^{2+} 的通透性。若长期处于压力的状态，则机体容易出现抑郁。从离子运输的角度，结合题图分析原因：_____。
- (3)氯胺酮是一种抗抑郁的药物，其作用机制为_____。若长期服用氯胺酮，其抗抑郁效果会下降，原因可能是_____。
20. (12 分)黑腹果蝇中突变体体色黑色(b)对野生型体色灰色(+)是隐性，突变型眼色紫色(pr)对野生型眼色红色(-)是隐性。纯合黑体红眼雌果蝇与灰体紫眼雄果蝇杂交， F_1 全为灰体红眼， F_1 测交结果如表所示。已知 +/b、- /pr 均为常染色体基因，回答下列问题：
- | 实验 | 雄果蝇 | 雌果蝇 | F_1 |
|----|-------|-------|-------------------------------|
| 甲组 | F_1 | 黑体紫眼 | 黑体红眼：灰体紫眼=1：1 |
| 乙组 | 黑体紫眼 | F_1 | 灰体红眼：灰体紫眼：黑体红眼：黑体紫眼=1：19：19：1 |
- (1)甲组实验结果说明两对基因位于_____对同源染色体上。与甲组相比，乙组实验出现不同结果的原因最可能是_____。
- (2)用“—”表示染色体，用“·”表示基因，在下面方框中画出 F_1 雄果蝇产生的精子类型(仅考虑题中相关染色体及基因)。



(3)重组率是指某个体产生的重组型配子占总配子数的比例,如果把重组率去掉%后就是遗传学图上的图距($\overset{b}{\bullet} \xrightarrow{\text{图距}} \overset{pr}{\bullet}$),能反映出两个基因的距离及多个基因间的位置,b和pr两基因间的图距是_____。

(4)摩尔根和他的学生曾经通过分析基因间的图距,得出基因在一条染色体上的排列顺序。A、B、D三个基因都在一条染色体上,基因型 AaBbDd 测交得出后代的表型及比例如下表。

表型	A_B_D_	aabbdd	A_bbD_	aab_d_	A_bbdd	aabD_
结果	810	828	62	88	89	103

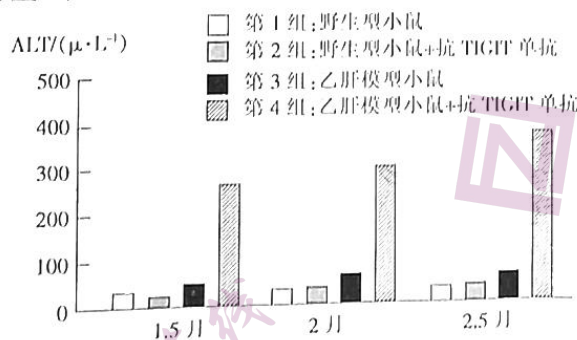
依据实验结果推测 AB、BD、AD 基因间的图距,并依据图距推测三个基因在染色体上的顺序是_____。

21. (14分)慢性乙肝病毒(HBV)感染可能导致慢性肝炎、肝硬化,甚至肝癌,Na⁺—牛磺胆酸共转运多肽是介导 HBV 进入细胞和建立感染的重要受体。HBV 携带者肝脏中的细胞毒性 T 细胞表面有抑制性受体(TIGIT),肝脏细胞表面的信号分子与该受体结合后会抑制细胞毒性 T 细胞的活性,使肝脏处于免疫耐受状态。回答下列问题:

(1)HBV 侵入人体后在肝细胞内增殖,引起肝脏细胞损伤,机体会清除 HBV 和损伤的肝脏细胞,这体现了免疫系统具有的功能是_____和_____。HBV 是嗜肝性病毒,只侵入肝脏细胞,根本原因是_____。

(2)科研人员用 HBV 携带小鼠进行实验,注射抗 TIGIT 抗体,结果证明该抗体能够发挥阻断作用,该实验运用了抗体与抗原的结合具有_____的原理。实验后,小鼠肝脏内细胞毒性 T 细胞的活性_____。该小鼠的肝脏可能受损,原因是_____。

(3)谷丙转氨酶主要存在于肝细胞内,血清中谷丙转氨酶的含量可作为检测肝脏细胞损伤程度的指标。为研究 TIGIT 阻断后对肝脏免疫耐受的影响,研究人员检测血清中谷丙转氨酶(ALT)的含量,结果如图。



实验结果显示:_____。说明第3组小鼠处于免疫耐受状态。实验组小鼠中,肝脏受损最严重的是第_____组小鼠。

解
世
裁
内
不
理
答
题

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线