

2021 年高中毕业年级第一次质量预测 生物试题卷

本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分。考试时间为 90 分钟,满分 100 分。考生应首先阅读答题卷上的文字信息,然后在答题卷上作答,在试题卷上作答无效。交卷时只交答题卡。

第 I 卷(选择题,共 60 分)

一、选择题(本题包括 30 个小题,每小题 2 分,共 60 分。每小题只有一个选项符合题意)

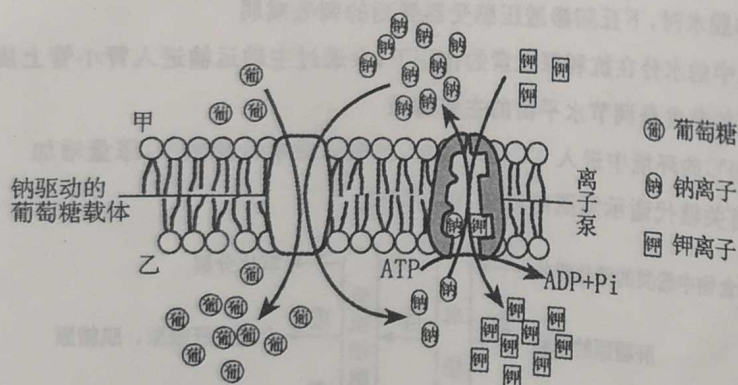
1. 细胞是生命活动的基本单位。下列与细胞相关的叙述,正确的是

- A. 细胞膜中的磷脂分子是由胆固醇、脂肪酸和磷酸组成的
- B. 植物细胞的胞间连丝具有物质运输的作用
- C. 高尔基体是脂质合成的“车间”
- D. 囊泡运输依赖膜的流动性并不消耗能量

2. 下列关于人体中蛋白质的叙述,正确的是

- A. 变性的蛋白质不能与双缩脲试剂发生颜色反应
- B. 细胞膜上的载体和基因工程中的运载体都是蛋白质
- C. 将抗体溶于 NaCl 溶液中会造成其生物活性丧失
- D. 氨基酸序列相同的多肽链可折叠成不同的空间结构

3. 下图为几种物质进出某哺乳动物细胞膜的示意图,甲侧为细胞膜的外侧,图中膜两侧符号的多少代表对应物质的相对浓度。下列有关分析错误的是



- A. 同一种离子进出细胞的方式可能不同
- B. 细胞膜上同一种转运蛋白(如离子泵)可运载不同的物质
- C. 加入细胞呼吸抑制剂,不影响葡萄糖进入细胞
- D. Na^+ 以被动运输方式进入细胞,不消耗 ATP

4. 在“探究植物细胞的吸水和失水”实验中,对紫色洋葱鳞片叶外表皮临时装片进行了两次处理,下列叙述错误的是

- A. 观察细胞的正常形态和变化的形态使用的都是低倍镜
- B. 第一次处理滴加的液体为 0.3 g/mL 的蔗糖溶液,第二次滴加的液体为清水
- C. 若将紫色洋葱鳞片叶的外表皮换成内表皮,则不会发生质壁分离
- D. 洋葱鳞片叶外表皮细胞的原生质层相当于一层半透膜

5. 下图表示底物和两种抑制剂与酶的结合机理,下列相关分析正确的是



- A. 抑制剂 1 降低酶活性的机理与高温对酶活性抑制的机理相同
- B. 抑制剂 1 与底物具有类似结构而与底物竞争酶的活性位点
- C. 在含有抑制剂 1 的酶促反应体系中,增加底物浓度对反应速率无影响
- D. 增加底物浓度会减弱抑制剂 2 的抑制作用

6. 关于细胞内物质变化的叙述,错误的是

- A. 无氧条件下,在酵母菌细胞中,可发生葡萄糖→酒精
- B. 在吞噬细胞溶酶体中,可发生核酸→核苷酸
- C. 在硝化细菌中,可发生二氧化碳→有机物
- D. 在肌细胞线粒体中,可发生葡萄糖→二氧化碳

7. 下列有关细胞呼吸和光合作用原理的应用,说法错误的是

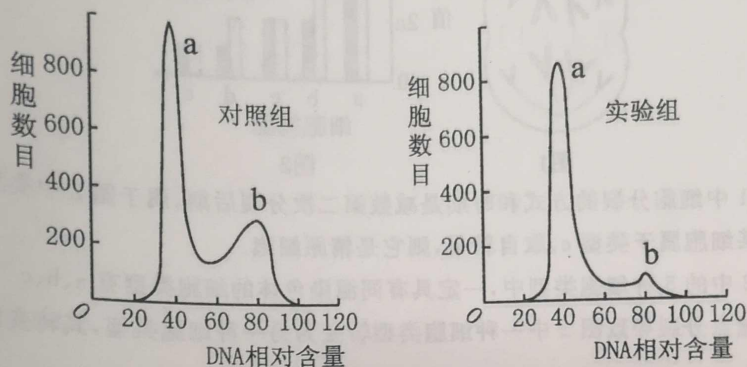
- A. 用乳酸菌制酸奶时,应先通气再密封,利于乳酸菌发酵
- B. 温室大棚上面的玻璃,无色的要好于红色的
- C. 栽培农作物要中耕松土,作用是增加土壤中氧气的含量,促进根系的呼吸作用
- D. 瓜果蔬菜应在低氧而不是完全无氧的条件下储存

8. 幽门螺旋杆菌于 2017 年被世界卫生组织列入一类致癌物。幽门螺旋杆菌主要寄生于人体胃中,是引起很多消化道疾病的首要致病细菌。体检时可通过¹³C 尿素呼气试验来检测幽门螺旋杆菌感染情况。受试者口服¹³C 标记的尿素胶囊后,尿素可被幽门螺旋杆菌产生的脲酶催化分解为 NH₃ 和¹³CO₂。定时收集受试者吹出的气体并测定其中是否含有¹³CO₂。以下叙述错误的是

- A. 幽门螺旋杆菌的代谢类型是异养型
- B. 受试者吹出的气体中不含有¹³CO₂ 说明感染幽门螺杆菌的风险较高
- C. 幽门螺旋杆菌虽然可以产生脲酶,但是不具有内质网和高尔基体
- D. 幽门螺旋杆菌适宜在酸性条件下生存

9. 流式细胞仪可根据细胞中 DNA 含量的不同对细胞分别计数。研究者用某抗癌药物

处理体外培养的癌细胞。24h后用流式细胞仪检测,结果如下图。下面对检测结果的分析正确的是

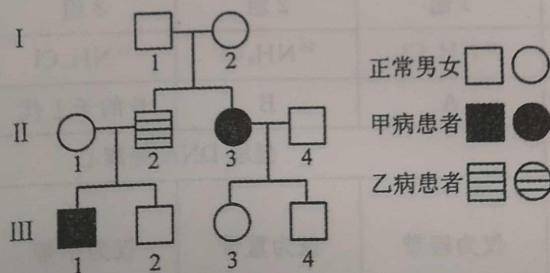


- A. a 峰中细胞处于分裂间期,正在进行 DNA 复制,易发生基因突变
- B. b 峰中细胞处于分裂期,处于前期的细胞中的染色体易发生交叉互换
- C. b 峰中细胞的染色体含量是 a 峰中细胞的 2 倍
- D. 此抗癌药物抑制了癌细胞 DNA 的复制,b 峰细胞数目下降

10. 我国科研人员王跃祥及其团队在国际上首次发现了位于 22 号染色体上的抑癌基因 DEPDC5,揭示了 DEPDC5 突变与胃肠道间质细胞癌变的关系。以下相关叙述错误的是

- A. 胃肠道间质细胞发生癌变,其细胞周期变短,分裂速度明显加快
- B. 癌变的胃肠道间质细胞易扩散和转移,与其细胞膜上糖蛋白减少有关
- C. DEPDC5 编码的蛋白质会促进胃肠道间质细胞的异常增殖
- D. 致癌因子可以引起 DEPDC5 的突变

11. 下图是甲、乙两病患者家族系谱图,其中 I_1 不携带乙病致病基因,下列有关分析错误的是



- A. II_4 、 III_2 、 III_4 一定不携带乙病致病基因
- B. III_2 、 III_4 基因型相同的概率为 $2/3$
- C. I 代双亲生同时患两种病孩子的概率是 $1/16$
- D. 如果 I_1 和 I_2 的孩子足够多,那么患病孩子的基因型有 5 种

12. 下图 1 是某二倍体生物($2n=4$)正常的细胞分裂示意图,图 2 中细胞类型是依据不同时期细胞中染色体数和核 DNA 分子数的数量关系而划分的。下列相关叙述,正确的是



图1

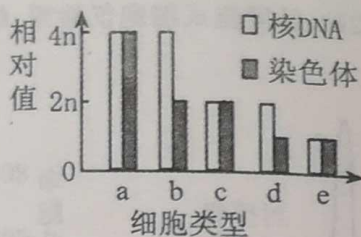


图2

- A. 图1中细胞分裂的方式和时期是减数第二次分裂后期,属于图2中类型a的细胞
- B. 若某细胞属于类型c,取自精巢,则它是精原细胞
- C. 图2中的5种细胞类型中,一定具有同源染色体的细胞类型有a、b、c
- D. 着丝点分裂导致图2中一种细胞类型转变为另一种细胞类型,其转变的具体情况有 $b \rightarrow a$; $d \rightarrow c$

13. 格里菲斯在进行肺炎双球菌转化实验时,只有在小鼠体内才能转化成功,他将高温杀死的S型细菌与R型活菌混合物在培养基中体外培养时,很难得到转化现象。而艾弗里在培养基中加了一定量的抗R型菌株的抗体在体外就比较容易观察到转化现象。下列相关解释不合理的是

- A. 未加抗R型菌株抗体的混合物培养基中S型的DNA不易进入R型细菌,很难发生转化
- B. S型细菌对小鼠免疫力的抵抗力可能更强,因此在小鼠体内容易大量繁殖
- C. 在培养基中R型细菌的竞争能力可能更强,因此很难观察到转化现象
- D. 加入的抗R型菌株的抗体抑制了R型菌株的增殖,从而在体外容易观察到转化现象

14. 运用同位素示踪技术及密度梯度离心方法,以大肝杆菌为实验对象,探索DNA的复制方式,实验内容及结果见下表。下列相关叙述错误的是

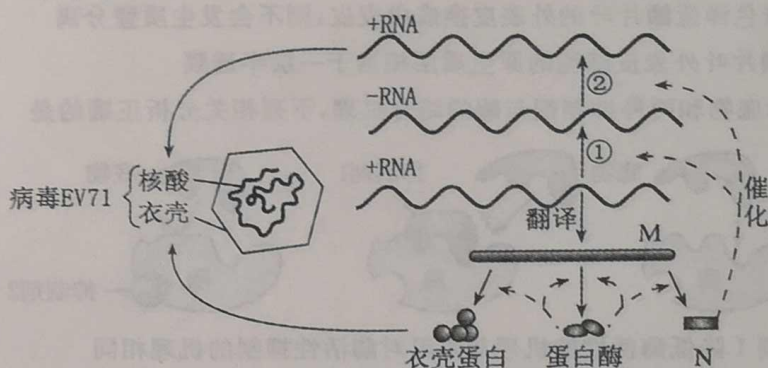
组别	1组	2组	3组	4组
培养液中唯一氮源	$^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$	$^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$	$^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$	$^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$
培养产物	A	B	B的子I代	B的子II代
操作	提取DNA并离心			
离心结果	仅为轻带 ($^{14}\text{N}/^{14}\text{N}$)	仅为重带 ($^{15}\text{N}/^{15}\text{N}$)	仅为中带 ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$)	1/2 轻带 ($^{14}\text{N}/^{14}\text{N}$) 1/2 中带 ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$)

- A. 大肠杆菌拟核中的DNA呈环形,且不与蛋白质结合形成染色体
- B. 若将第4组在同等条件下继续培养,随着繁殖代数的增加,轻带和中带中DNA分子的数量都将随着增加
- C. 若将第3组中子I代DNA的双链分开,再两两随机结合成双链DNA分子,离心

的结果就会出现轻带、中带和重带

D. 实验结果可以说明 DNA 的复制方式是半保留复制

15. 病毒 EV71 为单股正链 RNA(+RNA)病毒, 下图为该病毒在宿主细胞内增殖的示意图。下面说法不合理的是



A. +RNA 上至多含有 64 种密码子

B. 物质 M 的合成场所是宿主细胞的核糖体

C. 过程①、②分别是指逆转录和转录

D. 若 EV71 的 +RNA 含有 1000 个碱基, 其中碱基 C 和 G 占 400 个, 以该 +RNA 为模板合成一条子代 +RNA 的过程共需要碱基 A 和 U 1200 个

16. 下列关于人类遗传病的叙述, 正确的是

A. 不携带致病基因的个体不会患遗传病

B. 某男患者的母亲和两个女儿均患病, 则该病为伴 X 显性遗传病

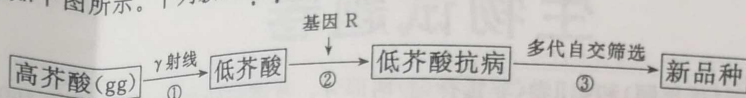
C. 某女患者的父亲和两个儿子均患病, 则该病也可能为常染色体隐性遗传病

D. 某疾病具有明显的家族聚集性, 且代与代之间连续出现, 则该病是遗传病

17. 根据实验目的设计的实验方案中, 不恰当的是

	实验目的	方案
A	已知某遗传病为单基因遗传病, 欲调查其遗传方式和发病率	在患者家系中调查遗传方式, 在自然人群中调查发病率
B	已知豌豆的高茎和矮茎是一对相对性状, 欲鉴定一株高茎豌豆是否为纯合子	自交, 观察子代是否发生性状分离
C	已知在鼠的一个自然种群中, 褐色和黑色是一对相对性状, 欲判断其显隐性	分别选择一只褐色雄鼠和一只褐色雌鼠杂交、一只黑色雄鼠和黑色雌鼠杂交, 观察子代是否发生性状分离
D	已知果蝇眼色相对性状的显隐性, 欲通过一次杂交判断控制眼色的基因是位于常染色体上还是仅位于 X 染色体上	让显性雄果蝇与隐性雌果蝇杂交, 观察子代雌雄个体的表现型

18. 油菜中基因 G 和 g 控制菜籽的芥酸含量,而芥酸会降低菜籽油的品质。研究人员拟利用高芥酸油菜品种(gg)和水稻抗病基因 R 培育低芥酸抗病油菜新品种(GGRR),育种过程如下图所示。下列叙述错误的是



- A. 过程①诱发基因突变,可以提高基因突变的频率
 - B. 过程②可以克服物种远缘杂交不亲和的障碍
 - C. 过程①②③均发生了基因重组
 - D. 若要缩短育种年限,可将过程③更换为单倍体育种
19. 下列关于自然选择的叙述,错误的是
- A. 自然选择决定生物进化的方向
 - B. 自然选择获得的性状都可以通过遗传进行积累
 - C. 无论是自然选择还是人工选择,都能使种群基因频率发生定向改变
 - D. 无论是有利突变还是有害突变都能成为生物进化的原材料

20. 2020 年国际乒联总决赛中在郑州举行,中国运动员包揽了全部的冠亚军。下列对参赛运动员体内生理过程的相关描述,错误的是

- A. 比赛过程中热量来源主要是其肝脏细胞中有机物的氧化放能
 - B. 比赛中散热途径主要通过汗液的蒸发和皮肤内毛细血管的散热
 - C. 由于剧烈运动产生大量乳酸,但血浆 pH 仍处于 7.35~7.45 之间
 - D. 甲状腺激素分泌增多受到下丘脑和垂体的分级调节
21. 下列有关动物水盐平衡调节的叙述,正确的是
- A. 机体脱水时,下丘脑渗透压感受器受到的刺激减弱
 - B. 原尿中的水分在抗利尿激素的作用下,会通过主动运输进入肾小管上皮细胞
 - C. 汗液的蒸发是调节水平衡的主要途径
 - D. 从 30℃ 的环境中进入 0℃ 的环境中,抗利尿激素分泌减少,尿量增加

22. 下列有关糖代谢示意图的叙述,正确的是

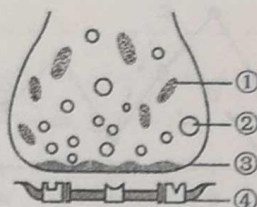


- A. 胰岛 B 细胞分泌的激素促进④⑤⑥⑦过程
- B. 胰岛 A 细胞分泌的激素促进①②③过程
- C. 胰岛素和胰高血糖素通过拮抗作用共同维持人体血糖的稳定,不存在分级调节和

反馈调节

D. $①+②+③>⑤+⑥+⑦$ 时,人就会患糖尿病

23. 下图为突触结构示意图,下列相关叙述正确的是



A. 结构①为神经递质与受体结合提供能量

B. 神经递质是在核糖体内合成的大分子物质,经②的转运和③的胞吐释放至突触间隙

隙

C. 神经递质经扩散通过突触间隙,与④上的特异性受体结合,引发后膜兴奋

D. 结构④可能是神经元的胞体膜或树突膜,也可能是肌肉细胞膜或腺体细胞膜

24. 脊髓灰质炎(俗称小儿麻痹症)是由脊髓灰质炎病毒侵染脊髓灰质中的传出神经元引起的急性传染病,通过口服“糖丸”可以预防该病。相关叙述正确的是

A. 脊髓灰质炎患者通常会出现感觉障碍,某些反射活动也可能消失

B. 浆细胞接受脊髓灰质炎病毒刺激后,能产生特异性结合脊髓灰质炎病毒的抗体

C. 口服“糖丸”的目的是刺激机体产生特异性抗体和记忆细胞来预防脊髓灰质炎

D. 脊髓灰质炎病毒通过主动运输的方式特异性地进入脊髓灰质中的传出神经元内

25. 目前很多国家都在针对新冠肺炎积极研发疫苗,有减毒疫苗、蛋白疫苗、mRNA疫苗等。接种疫苗后,人体会产生相应抗体。下列叙述中,正确的是

A. B细胞接受抗原刺激后,迅速增殖分化,形成浆细胞和记忆B细胞

B. 当病毒进入人体后,记忆B细胞快速合成并分泌大量抗体,与病毒的抗原结合

C. 二次免疫时抗体的量更多,免疫效果更强,说明抗体是一种高能化合物

D. mRNA疫苗能在人体细胞内合成引起新冠肺炎的病毒所特有的抗原

26. 下列关于生长素的叙述,错误的是

A. 根的向地性和茎的背地性都体现了生长素的两重性

B. 乙烯的浓度可以影响生长素的作用

C. 生长素主要由幼嫩的芽、叶和发育中的种子产生

D. 光照、重力等因素可造成燕麦胚芽鞘生长素分布变化

27. 种群密度是种群的数量特征之一,下列叙述错误的是

A. 种群的S型增长是受资源和空间等因素限制而呈现的结果

B. 某林场中繁殖力极强的老鼠种群数量的增长会受密度制约

C. 鱼塘中某种鱼的养殖密度不同时,单位水体该鱼的产量不会相同

D. 使用标志重捕法调查某湖泊中鲤鱼的种群密度,捕捞过程中如果使用网眼较大的鱼网,则调查的估算值与实际值相比会偏小

28. 多数植物遭到昆虫蚕食时会分泌茉莉酸,启动抗虫反应,如分泌杀虫物质、产生吸引昆虫天敌的挥发物质等。烟粉虱能合成 Bt56 蛋白,该蛋白会随烟粉虱唾液进入植物,抑制茉莉酸启动的抗虫反应,使烟粉虱数量迅速增长。下列叙述错误的是

- A. 植物产生挥发物质吸引昆虫天敌体现了信息传递调节种间关系的功能
- B. 植物受到昆虫伤害启动抗虫反应是神经体液调节共同作用的结果
- C. Bt56 基因表达被抑制的烟粉虱在寄主植物上的数量增长比未被抑制的对照组慢
- D. 开发能水解 Bt56 蛋白的转基因植物可为控制烟粉虱提供防治措施

29. 下列关于生态系统能量流动的理解和应用,正确的是

- A. 太阳能是地球的能量源头,进入到生态系统中的能量,最终都将以热能形式散失
- B. 流经某一个生态系统的总能量是该生态系统中所有生产者、消费者、分解者体内的能量

C. “未利用”的能量是随着地壳运动掩埋在地下经过长期的地质作用成为煤、石油等化学燃料中的能量

D. “桑基鱼塘”生产方式中蚕获得了桑叶中的能量,鱼获得了蚕粪中的能量,桑树获得了塘泥里腐殖质中的能量

30. 下列有关生物实验的叙述,正确的是

- A. 脂肪鉴定实验中,需用清水洗去浮色再进行观察
- B. 人口腔上皮细胞经台盼蓝染液染色,可观察到蓝绿色的线粒体
- C. 用过氧化氢酶探究温度对酶活性的影响
- D. 用纸层析法分离叶绿体中的色素,最下端的色素带显示黄绿色

第 II 卷(非选择题,共 40 分)

二、非选择题(本题包括 4 个小题,共 40 分。把答案填在答题卡中的横线上)

31. (10 分)植物的功能性状是植物生态学领域近年来研究的热点内容之一,比叶面积(简称 SLA)是叶片面积与叶片干重的比值,是植物叶性状的一个重要指标。研究人员对淮北相山的 5 种植物叶片进行叶面积和叶干重的测量和称重,并计算出比叶面积,结果如下表:

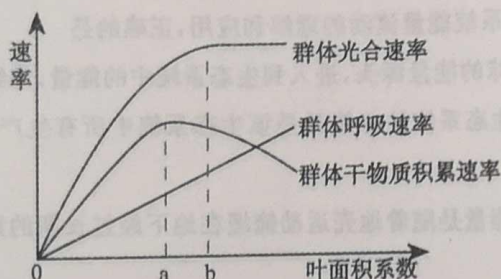
不同植物的比叶面积/(m²/kg)

物种	扁担木	柘树	构树	牡荆	酸枣
SLA 平均值	24.69	30.50	16.97	22.06	20.83

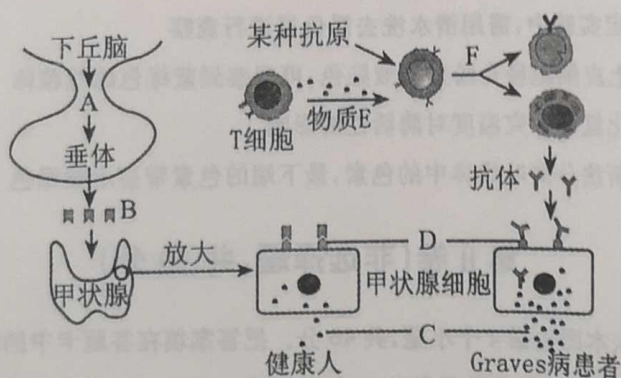
(1) 光合作用中捕获光能的物质分布在叶绿体的 _____ 上, 该物质主要捕获可见光中的 _____, 合成糖类等有机物的阶段是 _____, 场所是 _____。

(2) 已知伴随着植物单位叶面积中干物质含量的增加, 叶片厚度相对增加, 使得叶片内部的水分向叶片表面扩散的距离或阻力增大, 从上表数据分析可以得出 _____ (填植物名称) 是最适合生活在相对干旱的环境下, 原因是 _____。

(3) 研究还发现, 植物的叶面积系数与产量关系密切。叶面积系数(单位土地面积上的叶面积总和)与植物群体光合速率、呼吸速率及干物质积累速率之间的关系如下图所示, 由图可知: 当叶面积系数小于 a 时, 随叶面积系数增加, 群体光合速率和干物质积累速率均 _____。当叶面积系数超过 b 时, 群体干物质积累速率降低, 其原因是 _____。



32. (9 分) “弥漫性毒性甲状腺肿(Graves 病)”患者体内产生了能与促甲状腺激素受体特异性结合的抗体, 该抗体能发挥与促甲状腺激素(TSH)相同的生理作用, 请根据下图回答问题:

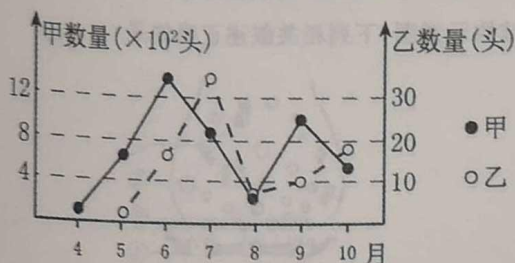


(1) 图中 C 物质为 _____, C 的靶细胞为 _____。F 过程代表 _____。

(2) 从免疫学角度分析, Graves 病是一种 _____ 病。Graves 病患者体内 C 比正常人的分泌量多, 其主要原因有: _____。

(3) 人体长期缺碘会导致甲状腺激素合成受阻, 引起负反馈作用减弱, TSH 分泌高于正常值, 持续促进甲状腺生长发育, 引起甲状腺肿大(俗称大脖子病)。理论推测, 缺碘引起的大脖子病患者与 Graves 病患者相比, 血液中 A、B、C 的含量分别 _____ (填“偏高”“偏低”或“相等”), 体温 _____ (填“偏高”“偏低”或“相等”)。

33. (9分) 在丝瓜地生态系统中, 丝瓜与两种昆虫构成一条食物链。下图为某年度调查甲、乙两种昆虫种群数量变化的结果。据图回答下列问题。



(1) 在该生态系统中, 除了丝瓜和昆虫所代表的两种成分外, 还含有另外两种成分, 它们分别是 _____。

(2) 据图可知, 在丝瓜与两种昆虫构成的一条食物链中, 昆虫 _____ 处于第二营养级, 其流向分解者的能量主要通过两种途径, 分别是 _____。

(3) 为了防治某种植食性害虫丙, 农业技术人员使用性引诱剂 Y 诱杀丙的雄性个体, 从而破坏丙种群的 _____, 导致 _____ 降低, 从而减轻丙的危害。从能量流动的角度分析, 防治害虫的目的是 _____。

34. (12分) 100 多年来, 果蝇作为经典模式生物在遗传学研究中备受重视。请根据以下信息回答问题。

(1) 果蝇具有 _____ 等特点(答出两点即可), 常用于遗传学研究, 摩尔根等人运用 _____ 法, 通过果蝇杂交实验, 证明了 _____。

(2) 已知果蝇黑檀体和灰体, 正常眼和粗糙眼各为一对相对性状, 分别受一对等位基因控制, 且两对等位基因都位于常染色体上。现将黑檀体粗糙眼果蝇与灰体正常眼果蝇杂交, F_1 全为灰体正常眼。若用 A、a 和 B、b 分别表示体色和眼型的基因, 请绘图表示 F_1 中两对基因在染色体上的可能分布情况 _____。为判断是哪一种情况, 请仅以上述 F_1 中灰体正常眼果蝇为实验材料, 写出简要实验思路并根据实验结果做出判断: _____。

(3) 果蝇 X 染色体上的长翅基因 (M) 对短翅基因 (m) 是显性, 常染色体上的隐性基因 (f) 纯合时, 仅使雌蝇转化为不育的雄蝇。对双杂合的雌蝇进行测交, F_1 中雄蝇的基因型有 _____ 种, 在短翅雄果蝇中可育的比例为 _____。

加群步骤

扫描二维码加为好友
回复所在年级，如“高三”
邀请你进相应升学群



每个牛孩身后都有一个牛家长