

高二生物

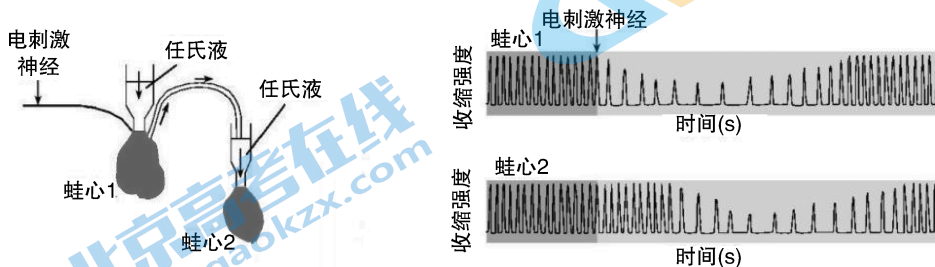
2023.1

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

第一部分

本部分共 15 题,每题 2 分,共 30 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

- 健康人的内环境中通常不会出现的物质是
A. 抗体 B. 葡萄糖 C. 尿素 D. 血红蛋白
- 兴奋在神经元之间的传递会发生信号形式的转换。以下关于信号转换过程的描述正确的是
A. 电信号→化学信号→电信号 B. 化学信号→电信号→化学信号
C. 电信号→化学信号 D. 化学信号→电信号
- 剧烈运动时,机体会大量排汗。下列相关叙述错误的是
A. 机体散热增加
B. 内环境渗透压升高
C. 下丘脑分泌抗利尿激素减少
D. 合理补充淡盐水利于维持机体水盐平衡
- 感染新冠病毒后人体往往会出现一系列免疫反应。下列说法不正确的是
A. 浆细胞产生的抗体与新冠病毒结合后被吞噬细胞吞噬
B. 抗体可以进入人体细胞消灭寄生在其中的新冠病毒
C. 细胞免疫在彻底清除新冠病毒的过程中发挥重要作用
D. 免疫系统识别并清除新冠病毒有利于维持机体的稳态
- 科学家分离出两个蛙心进行心脏灌流实验,蛙心 1 有副交感神经支配,蛙心 2 无该神经支配,实验处理及结果如图所示。下列说法正确的是



注:任氏液是一种接近两栖动物内环境的液体

- 电刺激使心肌收缩频率减小,强度增大
- 蛙心 2 收缩强度和频率的变化早于蛙心 1
- 副交感神经释放了某种化学物质使心跳变慢
- 两个蛙心之间通过电信号进行信息传递

6. 以下关于植物激素的说法,正确的是

- A. 植物激素在植物体内含量很少
- B. 植物激素的化学本质是蛋白质
- C. 植物激素由植物特定器官产生
- D. 植物激素会直接参与细胞代谢

7. 某校学生为研究 2,4-D 对大蒜鳞茎生根的影响,进行了如下实验:选取大小相似的大蒜瓣若干,均分为 7 组,分别用不同浓度的 2,4-D 溶液浸泡基部,1 天后换清水继续培养 4 天,测量根长并计算平均值。实验结果如下:

2,4-D 浓度 (g/mL)	0	10^{-13}	10^{-11}	10^{-9}	10^{-7}	10^{-5}	10^{-3}
根长平均值 (cm)	0.78	0.83	0.89	0.88	0.51	0.03	0.00

下列说法不正确的是

- A. 促进大蒜生根的最适浓度为 10^{-11} g/mL 左右
- B. 2,4-D 浓度为 10^{-5} g/mL 时,促进根的生长
- C. 结果能体现 2,4-D 具有低促高抑的作用特点
- D. 实验还可利用生根数量作为衡量根生长的指标

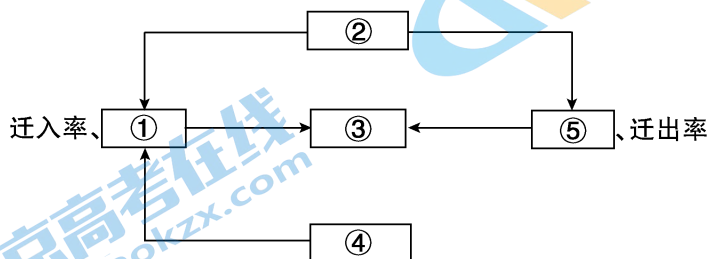
8. 果实的生长发育受到多种激素的调节。以下叙述错误的是

- A. 生长素可促进果实发育
- B. 赤霉素可促进果实发育
- C. 细胞分裂素可促进果实脱落
- D. 乙烯可促进果实成熟

9. 某品种菊花通常在秋季开花,若使其在夏季开花,应当在适当时期

- A. 遮光使光照时间缩短
- B. 提高温度
- C. 补充光照使光照时间延长
- D. 多浇水

10. 种群的数量特征之间的关系可用下图表示。下列叙述中错误的是



- A. ①⑤为出生率、死亡率, 直接决定种群密度
- B. ②为年龄结构, 影响种群的出生率和死亡率
- C. ③为种群密度, 是种群最基本的数量特征
- D. ④为性别比例, 影响死亡率进而影响种群密度

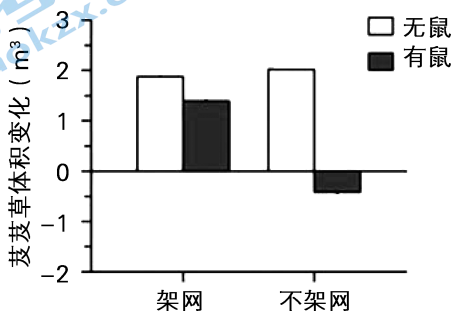
11. 封山育林可使自然林业朝着形成多林种、多树种、复层混交的方向发展。下列相关叙述正确的是
- A. 封山育林过程中群落的演替类型为初生演替
 - B. 群落内部种群相互关系不会影响群落演替
 - C. 人类活动只会改变群落演替的速度,不会改变演替的方向
 - D. 演替过程中物种丰富度一般是增加的,且优势种会发生改变
12. 科研人员在调查某栎树林中几种鸟类的生态位时发现,林鸽主要生活在树冠层,以栎树等高大乔木的核果和种子为食;煤山雀、大山雀常在树枝间穿梭跳跃,主要觅食昆虫;鹪鹩主要生活在草本层,取食毒蛾、天牛和椿象等昆虫。下列相关叙述错误的是
- A. 如果两种鸟的食性相同,则它们的生态位就完全相同
 - B. 如果两种鸟类的生态位相近,则可能发生激烈的竞争
 - C. 如果环境发生重大变化,鸟类的生态位可能发生改变
 - D. 不同鸟类占据的生态位不同,利于充分利用环境资源
13. 生物多样性保护已成为生态系统的恢复与重建工作的重要方向,下列关于生态系统恢复的叙述正确的是
- A. 生物多样性保护就是保护生态系统的物种多样性
 - B. 恢复与重建工作利用了生态系统的自我调节能力
 - C. 减少捕食者和寄生生物的数量可提高生态系统的稳定性
 - D. 生态系统恢复稳定后,群落的物种组成不再发生改变
14. 下列有关调查方法的叙述中,不正确的是
- A. 种群密度的调查方法有逐个计数法和估算法
 - B. 研究土壤小动物类群的丰富度常用取样调查的方法
 - C. 黑光灯诱捕法可用于估算有趋光性的昆虫的种群密度
 - D. 标记重捕法适用于活动能力弱的动物种群密度的调查
15. 我国以生态文明思想为指导,坚持走绿色低碳的发展道路,力争 2030 年前实现碳达峰,2060 年前实现碳中和。为实现上述目标,不应采取的措施是
- A. 开发清洁能源
 - B. 大量引入外来物种
 - C. 倡导低碳生活
 - D. 大力开展植树造林

第二部分

本部分共 6 题,共 70 分。

16.(12 分)布氏田鼠是内蒙古草原上的一种小型食草哺乳动物,伯劳鸟是其天敌之一。鼠洞周围的芨芨草常被布氏田鼠简单切断其茎叶的基部,但田鼠并不以芨芨草为食。为探究布氏田鼠破坏芨芨草的原因,研究人员进行下列实验。

- (1)内蒙古草原上所有的伯劳鸟构成一个_____;布氏田鼠与伯劳鸟之间是_____关系。
- (2)研究人员发现,伯劳鸟对调查样地的访问次数与芨芨草的覆盖度呈正相关,推测芨芨草的高覆盖度会导致布氏田鼠的死亡率_____。研究人员通过实验证实了此推测。
- (3)研究人员在样地架网阻止伯劳鸟进入,测量芨芨草的体积并计算其一个月后的变化,以反映布氏田鼠的行为,结果如图。



结果显示:架网时,有无布氏田鼠的样地芨芨草体积增加量相似;不架网时,与无布氏田鼠的样地相比,有布氏田鼠的样地芨芨草体积_____。由此说明_____。

- (4)以上研究表明,布氏田鼠对芨芨草的破坏有助于改善视野,降低_____,调节种间关系,体现生态系统_____的功能。
- (5)根据本研究的结果,请为草原鼠害防控提出建议:_____。

17.(10分)肝癌是全球第六大常见恶性肿瘤,其死亡率在恶性肿瘤中排第二位。研究肝癌的发病机制,对治疗肝癌有重要意义。

(1)机体主要依赖于特异性免疫中的_____免疫清除肿瘤细胞。此过程中细胞毒性T细胞识别肿瘤细胞的特定抗原,在辅助性T细胞分泌的细胞因子的作用下_____形成新的细胞毒性T细胞和_____细胞,并由前者裂解肿瘤细胞。

(2)TGF- β 1是肝癌细胞分泌的细胞因子,PD-1和CTLA-4是T细胞膜表面可调节T细胞活性的两种蛋白质。研究发现肝癌患者体内TGF- β 1含量明显增加,为研究TGF- β 1引发肝癌的机制,进行了如下实验。

①研究人员探究了TGF- β 1对PD-1、CTLA-4表达的影响,结果如图1。

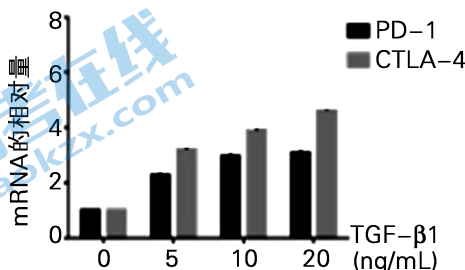


图1

由图1可知,PD-1、CTLA-4表达量与TGF- β 1含量呈_____的关系。

②研究人员通过分组实验进一步探究TGF- β 1的作用机制,结果如图2。

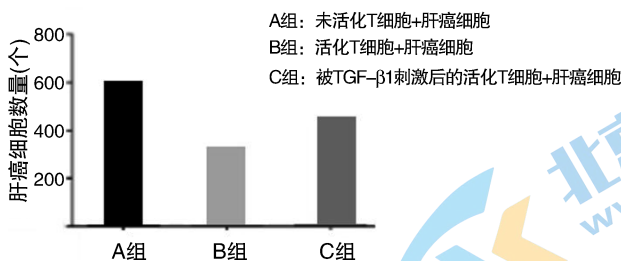


图2

本实验的对照组是_____。实验结果说明_____。

③根据上述研究结果,推测TGF- β 1引发肝癌的机制是_____。

(3)研究者开发了PD-1抗体和CTLA-4抗体治疗癌症,临床使用取得不错疗效,但治疗过程中会出现皮疹、肺炎、肠炎等副作用。这些副作用出现的可能原因有_____。(多选)

- A. PD-1抗体和CTLA-4抗体引发了机体的过敏反应
- B. PD-1抗体和CTLA-4抗体抑制T细胞活性,导致机体出现免疫缺陷
- C. PD-1抗体和CTLA-4抗体使T细胞过度激活,引发了机体的自身免疫

18.(12分)近年来,肥胖人数逐年增加,并有低龄化的趋势。

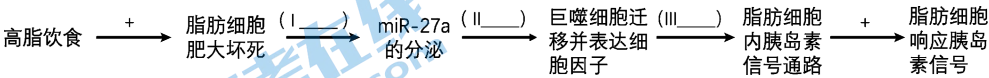
- (1) 血糖浓度升高促进_____细胞分泌胰岛素,进而促进脂肪细胞对葡萄糖的摄取、利用、抑制_____和非糖物质转化,使血糖恢复正常。这种调节方式属于_____调节。
- (2) 长期高脂摄入可引起肥胖,并导致机体对胰岛素的敏感性下降,称为胰岛素抵抗,其原因可能是_____或者细胞内胰岛素信号通路受阻。随着胰岛素抵抗的出现,最终诱发 II 型糖尿病。
- (3) 巨噬细胞可以迁移至脂肪组织。研究发现,正常小鼠脂肪组织中,巨噬细胞数量约为脂肪细胞数量的 10%,肥胖小鼠体内这一数值高达 50%。在肥胖过程中,局部组织缺氧或脂肪细胞肥大导致脂肪细胞病变,病变脂肪细胞可分泌大量的 miR-27a(一种 RNA),研究人员推测:肥胖小鼠体内脂肪细胞通过 miR-27a 促进巨噬细胞的迁移。请完善下列实验设计。

分组	实验材料	饲料	检测试剂	检测指标
实验组一	①_____	②_____	荧光标记的 CD68 抗体	⑤_____
实验组二	miR-27a 过表达的小鼠	高脂饲料		
对照组一	正常小鼠	③_____		
对照组二	④_____	正常饲料		

注:CD68 是巨噬细胞的特异性标志分子

- A. 正常小鼠 B. miR-27a 过表达的小鼠 C. miR-27a 表达受抑制的小鼠
D. 高脂饲料 E. 正常饲料
F. 荧光强度 G. 巨噬细胞的迁移
- 实验结果证实了研究人员的推测。

- (4) 研究发现,miR-27a 能诱导巨噬细胞表达细胞因子,抑制脂肪细胞内 Akt 蛋白的磷酸化(胰岛素信号通路环节之一)。综上所述,请将下列高脂饮食诱导胰岛素抵抗的机制补充完整(横线上填“+”或“-”,表示促进或抑制)。



19.(10分)学习以下材料,回答(1)~(5)题。

稻虾连作生态系统

传统的稻田生态系统,在水稻种植期间,一方面需要人工除杂草、浮萍等,另一方面需要较多使用农药以防虫害。水稻生长过程施用的化肥中约65%都变为污染物,残留在稻田。此生态系统输出的主要农产品是稻米。

小龙虾,学名克氏原螯虾,因肉味鲜美广受人们欢迎。经过几十年的发展,我国已成为世界上小龙虾养殖面积和产量最大的国家,也是世界上小龙虾最大的消费国。稻虾连作生态系统,主要是在原本的稻田生态系统中人工添加小龙虾,实现稻虾共育。

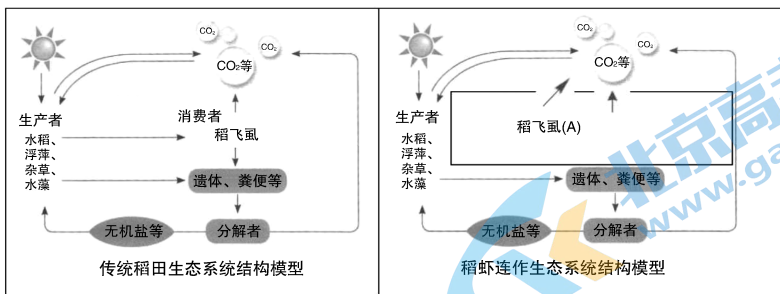


稻虾连作生态系统平面示意图

稻虾连作需要在稻田里开挖一定面积的环形沟——虾沟,保证小龙虾觅食、栖息等活动需要。田间种植水稻,虾沟养殖小龙虾。田间的杂草、昆虫(如食用水稻的稻水虱等),水体中的浮萍、水藻等为小龙虾的主要食物,但如果杂草、浮萍等不够食用时,小龙虾也会以水稻为食;另外若水稻幼苗期放养小龙虾,小龙虾也会以水稻幼苗为食。小龙虾的粪便为水稻提供了有机肥料。小龙虾在田间觅食的同时疏松了土壤,改善了土壤的通气性,加速肥料的分解和利用,促进了稻谷的生长。稻虾连作生态系统输出的主要农产品是无公害稻米和小龙虾。多地开展了稻虾连作试验项目,其产品销往全国,在广受好评的同时,也给农民带来了更多收益。

(1)生态系统的结构包括生态系统的成分和_____ ;后者是生态系统进行_____ 和_____ 的渠道。

(2)下面左图为传统稻田生态系统结构模型。请在方框中用文字和“→”补充右图,完善稻虾连作生态系统结构模型。



(3)小龙虾的粪便为水稻提供了有机肥料,_____ (填“能”或“不能”)表示水稻获得了小龙虾同化的能量,原因是_____。

(4)从物质或能量利用的角度分析,与传统稻田模式相比稻虾连作模式的优点。

(5)结合相关知识和文中信息,下列关于稻虾连作这一人工生态系统的描述正确的是_____。(多选)

- A. 与传统稻田相比,此生态系统稻飞虱的环境容纳量降低
- B. 这一生态系统无需人工干预,其结构功能可以维持多年
- C. 此生态系统减少了农药和化肥的使用,减少了环境污染
- D. 水稻幼苗期同时放养大量小龙虾,可有效提高水稻和小龙虾产量
- E. 此生态系统通过获得无公害水稻,同时获得小龙虾,增加经济效益
- F. 通过稻虾共育增加农民收入,提高农民生活水平

20.(14分) NAC 是植物中较常见的转录因子,参与调控水稻多种生命活动。

- (1) 植物激素是由植物体产生的,对植物的生长发育有_____作用的_____有机物。参与种子萌发调控的常见激素有_____和脱落酸(ABA)。
- (2) 某研究小组选用野生型、NAC 缺失突变体和 NAC 过表达突变体三种水稻种子进行实验,结果如图 1。

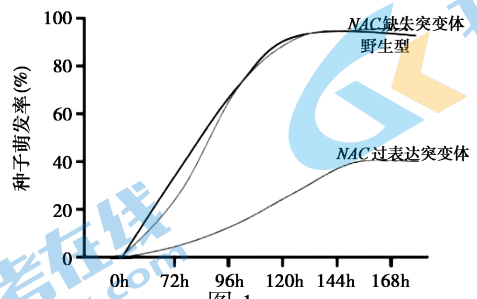


图 1

本实验的目的是_____。

由图可知,NAC 过表达突变体的种子萌发率明显_____野生型,说明 NAC 抑制种子萌发。

- (3) NAC 和 ABA 均抑制种子萌发,关于二者在抑制种子萌发中的机制,有以下三种假设:
- 假设 1. ABA 通过 NAC 抑制种子萌发。
- 假设 2. NAC 通过 ABA 抑制种子萌发。
- 假设 3. ABA 和 NAC 对种子萌发的抑制作用相互独立。
- 根据假设,研究者分别对(2)中三种水稻种子外施 ABA 后,统计并计算种子萌发率,测量种子中 ABA 含量,结果如图 2、图 3。

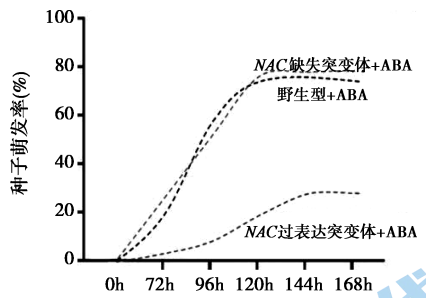


图 2

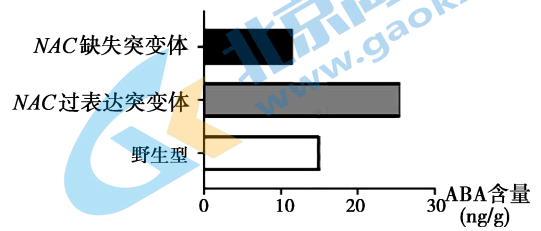


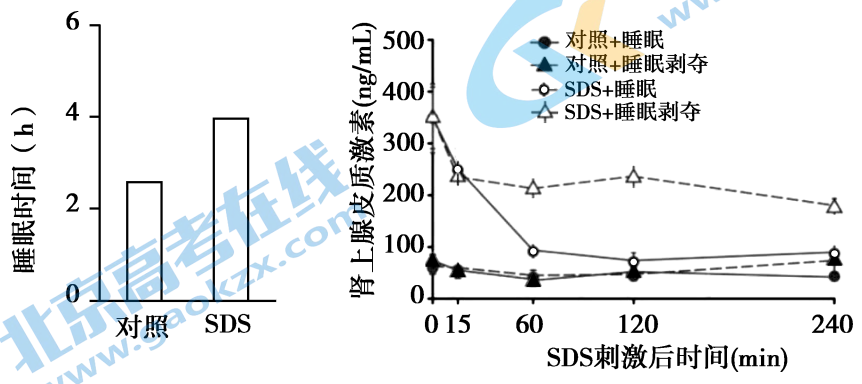
图 3

- ①由图 1 和图 2 可知,施加 ABA 后,NAC 缺失突变体种子萌发率_____,说明 ABA _____(填“是”或“不是”)通过 NAC 抑制种子萌发。
- ②由图 3 可知,NAC 可以_____种子中 ABA 的含量,支持假设_____。
- (4) 南方水稻丰收季,常遇高温多雨天气导致穗上发芽(种子收获前在稻穗上提前发芽的现象),水稻穗上发芽现象严重影响了水稻的产量和品质。可见,种子萌发还会受到_____等环境因素的影响。为探究水稻穗上发芽的原因,请结合上述实验,提出进一步研究的方向:_____。

21.(12分)为研究睡眠在应对社交压力中的作用,研究人员把一些实验小鼠放入其他攻击性极强的小鼠的领地,新进入领地的实验小鼠体内应激激素——肾上腺皮质激素水平升高,出现“社交挫败应激(SDS)”。

(1)实验小鼠在新领地中受到攻击(SDS刺激)后,下丘脑分泌_____作用于_____,进而促进肾上腺皮质激素的合成和分泌。

(2)研究人员检测 SDS 小鼠睡眠时间和肾上腺皮质激素水平,结果如下图。



研究表明,SDS 小鼠睡眠时间的提高能够帮助其缓解社交压力,判断依据是 SDS 小鼠睡眠时间显著_____对照组;与睡眠剥夺的 SDS 小鼠相比,_____。

(3)研究人员发现,SDS 刺激后小鼠脑内腹侧被盖区(VTA)GABA 能神经元活性显著增强,推测 SDS 刺激通过激活 VTA 区 GABA 能神经元促进小鼠睡眠并缓解社交压力。为进一步验证该推测,将 SDS 小鼠分为两组,实验组注射特异性激活 VTA 区 GABA 能神经元的药物,对照组注射等量生理盐水,检测小鼠睡眠时间及肾上腺皮质激素水平。

- ①VTA 区 GABA 能神经元兴奋时,膜电位表现为_____。
 - ②请修正上述实验方案的不当之处。_____
 - ③支持该推测的结果:实验组小鼠的睡眠时间_____对照组,肾上腺皮质激素水平_____对照组。
- (4)由上述研究可知,SDS 小鼠应对社交压力的调节方式为_____。该研究对我们健康生活的启示是:_____。

高二生物参考答案

2023.1

第一部分 (共 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	A	C	B	C	A	B	C	A	D
题号	11	12	13	14	15					
答案	D	A	B	D	B					

第二部分 (共 70 分)

除特殊标注外,每空 1 分

16.(12 分)

- (1)种群(2 分) 捕食(2 分)
- (2)增加(2 分)
- (3)显著降低(2 分) 捕食风险(伯劳鸟的捕食)增加了布氏田鼠对芨芨草的破坏
- (4)自身被捕食风险 信息传递
- (5)在草原鼠害严重地区,适当保留或种植一定数量的芨芨草

17.(10 分)

- (1)细胞 增殖分化 记忆 T
- (2)①正相关
- ②A 组和 B 组 TGF- β 1 会部分抑制活化 T 细胞的杀伤功能
- ③TGF- β 1 通过促进 PD-1 和 CTLA-4 的表达,抑制 T 细胞的活性,进而引发肝癌(2 分)
- (3)A C(2 分)

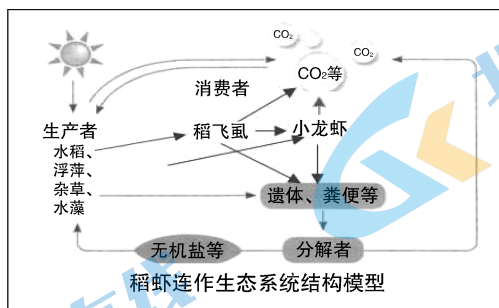
18.(12 分)

- (1)胰岛 B 肝糖原分解 体液
- (2)出现胰岛素抗体与胰岛素结合/出现胰岛素受体的抗体
- (3)①C ②D ③D ④A ⑤F
- (4)Ⅰ+ Ⅱ+ Ⅲ-

19. (10 分)

(1) 营养结构(食物链、网) 能量流动 物质循环

(2) (2 分)



(3) 不能 小龙虾粪便中的能量是小龙虾未同化的能量。(粪便经微生物分解成为无机物为水稻提供营养物质,水稻并未直接利用有机物中的能量)

(4) ①传统稻田模式,人类不能利用杂草、浮萍中的物质(能量);而稻虾连作模式,小龙虾取食杂草、浮萍,使杂草、浮萍等的物质(能量)流向小龙虾,进而使物质得到有效利用(使能量高效地流向对人类最有益的部分)

②龙虾疏松土壤等,利于稻谷根系的呼吸作用,利于吸收土壤中的无机盐;同时促进土壤微生物将有机物分解为无机物而被水稻利用,促进稻谷增产,而传统稻田无此过程

(5) ACEF (2 分)

20. (14 分)

(1) 调节(影响) (2 分) 微量 (2 分) 赤霉素 (2 分)

(2) 探究 NAC 是否影响种子萌发 低于

(3) ①明显降低 不是

②增加 2

(4) 光照、温度、湿度

高温/高湿/弱光是否会通过抑制 NAC 基因的表达促进穗上发芽;或高温/高湿/弱光是否会通过抑制 ABA 合成/抑制 ABA 信号通路/促进 ABA 分解促进穗上发芽

21. (12 分)

(1) 促肾上腺皮质激素释放激素 (2 分) 垂体 (2 分)

(2) 长于 未剥夺睡眠的 SDS 小鼠肾上腺皮质激素水平下降速度快,最终接近对照组

(3) ①外负内正

②实验组应该注射特异性抑制 VTA 区 GABA 能神经元的药物

③少于 高于

(4) 神经-体液调节

改善睡眠质量、获得充足的睡眠能够帮助我们应对压力产生的负面影响

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯