

2019 北京丰台区高二（上）期末  
生 物

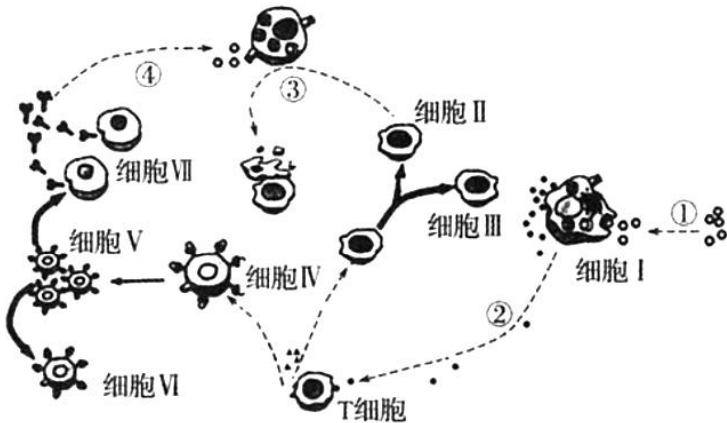
2019.1

- 考 1.** 本试卷共 12 页，分为第一部分和第二部分，满分 100 分，考试时长 90 分钟。
- 生 2.** 答卷前，考生务必在试卷和答题卡(纸)上准确填写学校、姓名和教育 ID。
- 须 3.** 试题答案一律书写在答题卡(纸)上，在试卷上作答无效。
- 知 4.** 在答题卡(纸)上，选择题用 2B 铅笔作答。其他试题用黑色字迹签字笔作答。

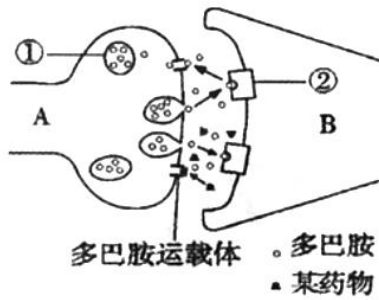
第一部分(选择题共 30 分)

本部分共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

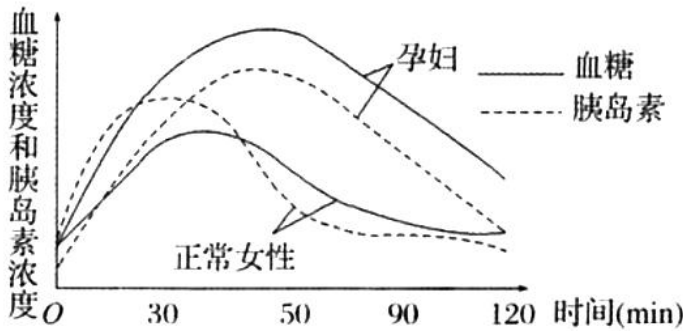
1. 下列关于内环境的叙述，不正确的是
- A. 内环境保持相对稳态有利于机体适应外界环境的变化
  - B. 内环境是机体进行正常生命活动和细胞代谢的场所
  - C. pH 稳态的维持与内环境中含有  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{HPO}_4^{2-}$  等离子有关
  - D. 维持内环境中  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$  浓度的相对稳定有利于维持神经细胞的正常兴奋
2. 下图表示某病毒感染引起机体产生的部分免疫反应。下列分析中正确的是



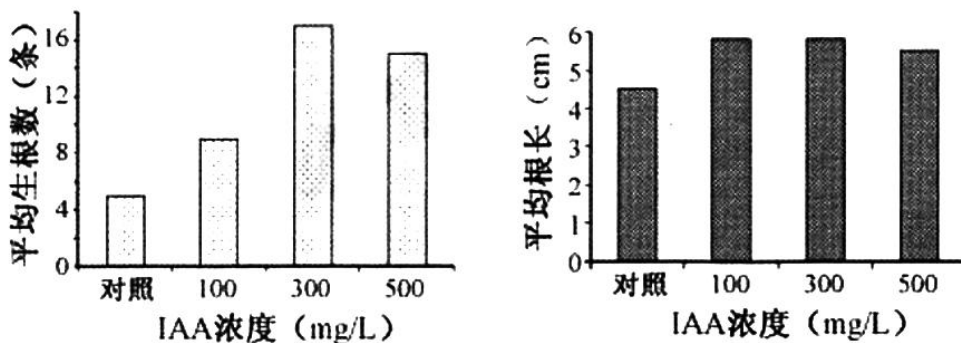
- A. 细胞 I 表示吞噬细胞特异性杀灭病原体
  - B. ④过程表示 T 细胞释放淋巴因子杀灭病原体
  - C. 相同病毒再次入侵后的细胞 II 也可以分化为细胞 III
  - D. 细胞 VII 分泌的抗体可以与病原体特异性结合
3. 下列有关神经兴奋的叙述，正确的是
- A. 兴奋在神经纤维上的传导不需要消耗 ATP
  - B. 兴奋在反射弧中以神经冲动的方式双向传递
  - C. 神经元细胞膜外  $\text{K}^+$  内流是形成静息电位的基础
  - D. 兴奋在神经纤维上的传导方向与膜内的电流方向相同
4. 某药物通过影响神经递质的回收，从而刺激大脑中的“奖赏”中枢，使人产生愉悦感。依据该药物的作用机制图，下列叙述错误的是



- A. 图中结构①是突触小泡，其中的多巴胺属于神经递质  
 B. 图中结构②为受体，多巴胺与其结合使突触后膜发生电位变化  
 C. 图示表明，多巴胺完成兴奋传递后会被运回上一个神经元  
 D. 服用该药进入突触间隙后，会使下一个神经元的兴奋受到抑制
5. 女性孕期血糖偏高是一种常见现象。下图为进食葡萄糖后，孕妇与正常女性(非孕妇)血糖浓度变化的数据记录。下列分析不正确的是

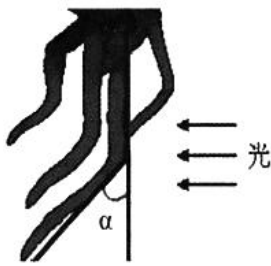


- A. 血糖浓度的升高是胰岛素浓度升高的直接刺激因素之一  
 B. 孕妇的胰岛B细胞对血糖变化比较敏感，产生胰岛素的速度较快  
 C. 孕妇血糖浓度升高可能的原因是体内的靶细胞对胰岛素的敏感性降低  
 D. 孕妇一旦确诊为妊娠期糖尿病，就应及时控制糖类摄入量
6. 下列关于动物体液调节的叙述，错误的是
- A. 体液调节比神经调节迅速而准确  
 B. 机体内甲状腺激素的分泌受反馈调节  
 C. 血液中某激素浓度可能反映该激素的分泌量  
 D. 激素的分泌量可随内外环境的改变而变化
7. 下图为一种植物扦插枝条经不同浓度 IAA 浸泡 30 min 后的生根结果(新生根粗细相近), 对照组为不加 IAA 的清水。下列叙述正确的是



- A. 对照组生根数量少是因为枝条中没有 IAA  
 B. 四组实验中，300mg/L IAA 诱导茎细胞分化生根最佳  
 C. 100 与 300mg/L IAA 处理获得的根的有机物干重总量相近  
 D. 本实验结果体现了 IAA 对根生长作用的两重性
8. 为研究单侧光以及一定浓度的  $Ca^{2+}$ 、 $La^{3+}$  对吊兰根生长的影响，科研人员进行了相关处理后测定了吊兰根的弯曲度及生长素(IAA)的浓度，结果如下。下列分析正确的是
- 注：“+”代表施加处理，“-”代表不施加处理

注：“+”代表施加处理，“-”代表不施加处理



组别	处理			结果		
	光	Ca <sup>2+</sup>	La <sup>3+</sup>	弯曲度 α/°	IAA 浓度/(ng·g <sup>-1</sup> FW)	
					向光侧	背光侧
1	-	-	-	0	299.5	300.2
2	+	-	-	71.3	178.6	416.3
3	+	+	-	82.4	143.3	444.4
4	+	-	+	0	276.6	276.5

- A. 单侧光的作用使吊兰根向光侧的 IAA 发生了降解
  - B. 浓度越高的 IAA 促进吊兰根细胞生长作用越强
  - C. Ca<sup>2+</sup> 对吊兰根背光弯曲生长的影响程度比单侧光强
  - D. La<sup>3+</sup> 处理抑制了单侧光诱导的 IAA 横向运输
9. 资源的合理使用使产量最大化，又不影响资源的持久利用。自然种群增长呈“S”型曲线，假设种群的最大值 K=200，N 表示种群数量，据表分析正确的是

曲线上的点	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>
N	20	50	100	150	180
(K-N)/K	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10

- A. 环境阻力对种群增长的影响出现在 S<sub>4</sub> 点之后
  - B. 防治蝗虫应在蝗虫数量达到 S<sub>3</sub> 点时进行
  - C. 渔业捕捞后需控制剩余量在 S<sub>3</sub> 点
  - D. (K-N)/K 值为 0.9 时，种群增长速率最大
10. 图 1 是裸露岩石上开始的群落演替过程，图 2 表示群落演替过程中植物的种数和个体数的变化。下列叙述正确的是



图1

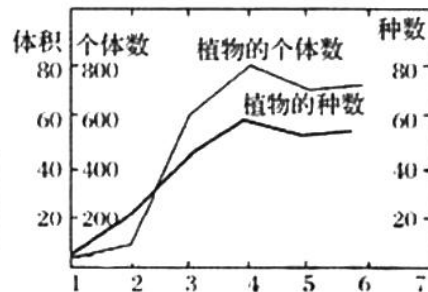
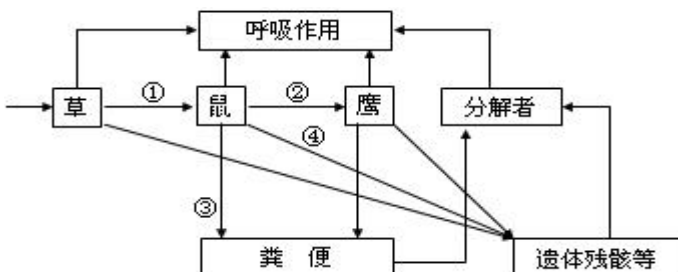


图2

- A. 图 1 所示的群落演替过程属于次生演替
  - B. 图 2 中种群数量的变化受温度和湿度等内源性因素调节
  - C. 演替过程中植物种类丰富度逐渐增加并趋向稳定
  - D. 演替过程中群落对光能的利用效率先降低后增高
11. 下列有关生态系统物质循环和能量流动的叙述，不正确的是

- A. 物质循环发生在生物群落与无机环境之间
- B. 碳在生物群落与无机环境之间的循环主要形式是 CO<sub>2</sub>
- C. 能量在生物群落与无机环境之间循环流动
- D. 能量流动和物质循环是相互依存，不可分割的

12. 下图表示某草原生态系统中能量流动图解，①~④表示相关过程能量流动量。下列有关叙述正确的是





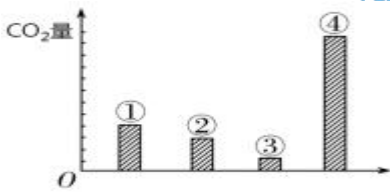


- A. ①是流入该生态系统的总能量
- B. 分解者获得的能量一定最少
- C. 图中②/①的比值代表草-兔的能量传递效率
- D. ③和④分别属于草和兔同化量的一部分

13. 下列关于种群、群落和生态系统的叙述，不正确的是

- A. 种群中的个体是生物进化的基本单位
- B. 群落中的生物具有直接或间接的关系
- C. 生态系统的营养结构是食物链和食物网
- D. 生态系统依靠自我调节能力实现稳态

14. 下图表示某生态系统一年中 CO<sub>2</sub> 的释放和消耗状况，其中①是生产者呼吸释放量，②是分解者呼吸释放量，③是消费者呼吸释放量，④是生产者光合作用消耗量。下列叙述正确的是



- A. ②的量越小，说明该生态系统施用的有机肥料越多
- B. ③的数值可表示该生态系统中消费者同化量的多少
- C. ④的数值可间接表示流经该生态系统总能量的多少
- D. 该生态系统一年中 CO<sub>2</sub> 的释放量与消耗量相等

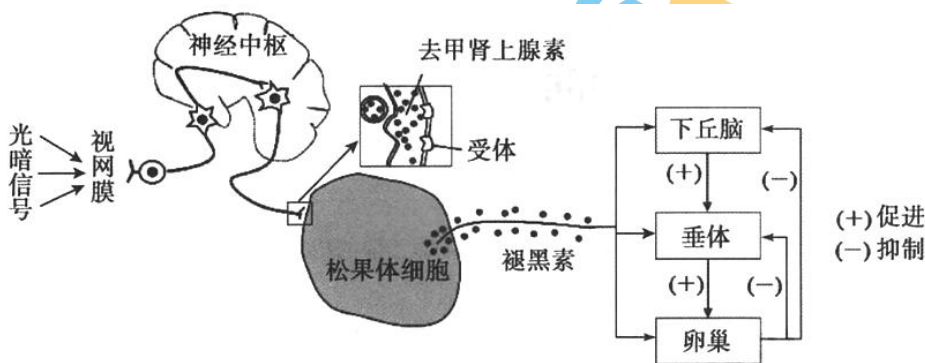
15. 下列关于生态系统的叙述，错误的是

- A. 草原生态系统比农田生态系统的群落结构复杂
- B. 环境条件分布不均匀是形成群落水平结构的原因之一
- C. 我国南方热带雨林中分解者的代谢活动比北方森林中的弱
- D. 植物可通过呼吸作用和光合作用参与生态系统的碳循环

第二部分(非选择题共 70 分)

本部分共 6 大题，共 70 分。请用黑色字迹签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，在试卷上作答无效。

16. (12 分) 科研人员研究发现，光暗信号对蛋鸡生殖节律(周期)的调节与褪黑素的产生和作用有关。下面是光暗刺激引起蛋鸡体内调节过程示意图。



- (1) 据图分析，由光暗信号刺激视网膜导致褪黑素分泌量的变化，这一过程属于\_\_\_\_\_调节。图中去甲肾上腺素释放的过程中伴随着\_\_\_\_\_信号到\_\_\_\_\_信号的转变。
- (2) 下丘脑分泌的促性腺激素释放激素通过\_\_\_\_\_运输到垂体，经垂体释放促性腺激素，促进卵巢合成和分泌\_\_\_\_\_。当血液中该激素含量增加到一定程度时，又反过来调节\_\_\_\_\_。

(3) 为了揭示光周期与蛋鸡性成熟的关系，科研人员选用某蛋鸡 240 只、在 10 周龄时随机分为 3 组，进行系列实验，并观察记录开产日龄(开产日龄即产第一枚蛋的日龄，标志着性成熟)、测定各组蛋鸡血浆中褪黑素浓度。实验处理和实验结果如下。

组别	0 至 9 周龄的 实验处理	10 周龄至开产的 实验处理	实验结果	
			开产日龄 (天)	褪黑素浓度 (ng/L)

I 组	每天均为 8h 光照、16h 黑暗	8h 光照、16h 黑暗	159	47.15
II 组		12h 光照、12h 黑暗	148	42.29
III 组		16h 光照、8h 黑暗	138	29.69

分析表中数据可知，长日照对蛋鸡的性成熟有\_\_\_\_\_ (促进/抑制) 作用。  
 据表中数据推测，褪黑素对蛋鸡的性成熟有\_\_\_\_\_ (促进/抑制) 作用。

(4) 科研人员选用 10 周龄该种蛋鸡 240 只，随机分为 3 组，通过实验证明了褪黑素确实具有上述作用。请你根据下面的实验条件和实验结果完善下表实验方案。(填选项前序号)

① 基础日粮 ② 添加褪黑素 (20mg/kg) 的基础日粮 ③ 添加褪黑素 (200mg/kg) 的基础日粮 ④ 8h 光照、16h 黑暗 ⑤ 16h 光照、8h 黑暗

组别	10 周龄至开产的实验处理	开产日龄(天)
对照组	⑤	138
实验组 1	A: _____	144
实验组 2	B: _____	154

17. (10 分) T 细胞是重要的免疫细胞，在抗肿瘤中有重要作用。T 细胞的活化或抑制需要双信号的刺激。第一信号是肿瘤细胞表面特异性抗原，第二信号是肿瘤细胞表面协同刺激分子(起促进作用的正性共刺激或起抑制作用的负性共刺激)。请据图回答问题：

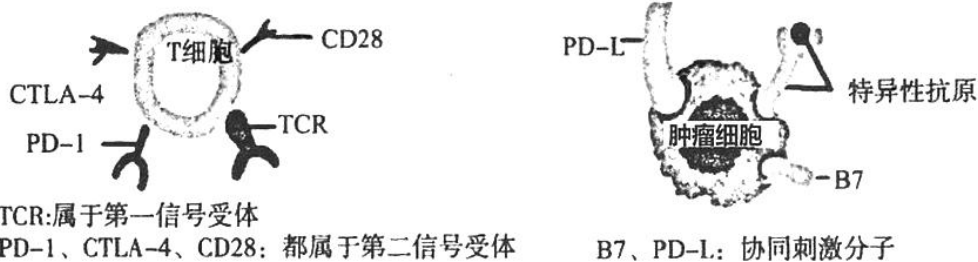


图 1

图 2

(1) 图 2 肿瘤细胞表达的 B7 能与 T 细胞表面的 CD28 受体结合，可协助 T 细胞完全活化，进而引起 T 细胞的\_\_\_\_\_。已活化的 T 细胞逐渐高表达 CTLA-4，通过与 B7 结合可抑制 T 细胞的活化，这种双信号调节存在的意义是\_\_\_\_\_。

(2) 部分肿瘤细胞可以逃逸细胞免疫中\_\_\_\_\_细胞的杀伤，研究发现，与其高表达的 PD-L 有关。肿瘤细胞被 TCR 受体识别的同时，PD-L 被 PD-1 识别并结合，激活 T 细胞的\_\_\_\_\_

(“正性共刺激”或“负性共刺激”)信号，从而实现肿瘤逃逸，请据此原理写出避免肿瘤逃逸的研究思路：\_\_\_\_\_。

(3) 控制肿瘤细胞能量的摄入是抗肿瘤治疗的方法之一。研究者研究了糖类对肿瘤细胞的影响。结果如下：

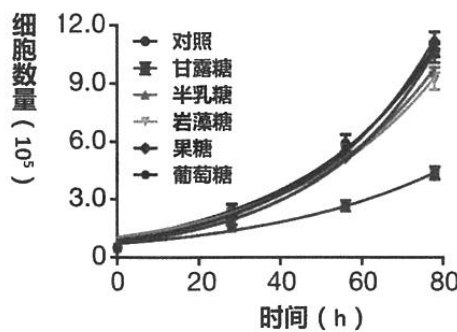


图 3

由图 3 可知，\_\_\_\_\_能明显抑制肿瘤细胞生长。在细胞实验的基础上，科学家还用小鼠进行了个体水平的研究，请在下表中的空白处填写相应操作及预期实验结果。

组别	饲喂	小鼠种类	肿瘤体积(mm <sup>3</sup> )	40天生存率(%)
实验组	_____	肿瘤小鼠	462	90
对照组	普通饮水	正常小鼠	.....	100

请评价该实验方案并完善:\_\_\_\_\_

18. (14分) 生长素、赤霉素和乙烯三种激素对细胞纵向伸长生长的影响关系如图1.

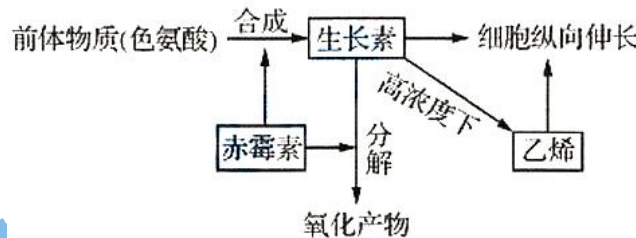


图1

(1) 在植物生长发育和适应环境的变化过程中, 各种植物激素并不是孤立地起作用, 而是\_\_\_\_\_的。

(2) 已知赤霉素具有促进植物茎秆伸长的作用, 据图1描述可能的原因是\_\_\_\_\_

(3) 生长素对细胞的生长具有\_\_\_\_\_的特点。图2是不同浓度的生长素(IAA)影响某植物幼苗乙烯生成和茎切段长度的实验结果。结合图1, 2回答, 乙烯可\_\_\_\_\_茎段生长, 而较高浓度的生长素可以通过\_\_\_\_\_乙烯的合成, 而抑制生长。

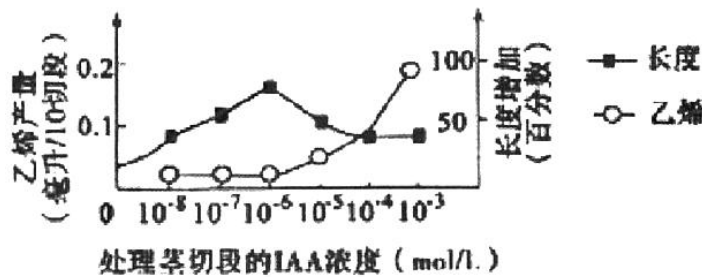


图2

(4) 研究发现, 乙烯的产生具有“自促作用”, 即乙烯的积累可以刺激更多的乙烯产生, 因此, 这种乙烯合成的调节机制属于\_\_\_\_\_调节。

(5) 为进一步研究三种激素对茎切断生长的影响和各激素之间的作用, 某研究小组开展生长素(IAA)和赤霉素(GAs)对茎切段伸长的影响及生长素(IAA)对茎切段中乙烯(ACC)产量的影响的研究。切取菟丝子茎顶端2.5cm长的切段若干, 置于培养液中无菌培养一周后进行实验, 实验结果见图3. 分析回答:

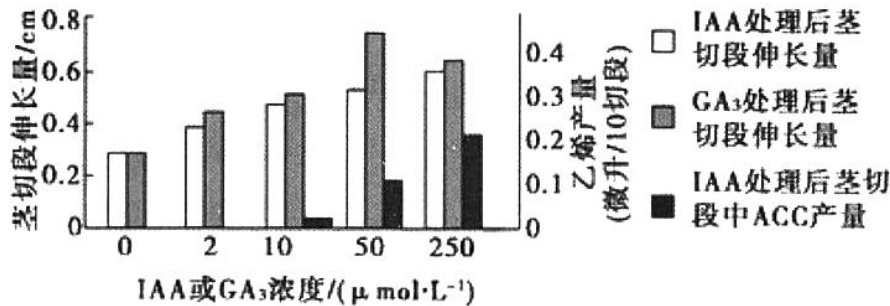


图3

① 将菟丝子切段置于培养液中培养一周的目的是\_\_\_\_\_

② 分析图3可以得出的结论是\_\_\_\_\_

③ 若想进一步研究 IAA 和 GAs 之间相互作用的关系, 则应该用\_\_\_\_\_处理茎切段作为实验组。

④ 若实验中发现有两组用不同浓度的 GA 处理后, 茎切段伸长量均为 0.5cm, 但标签丢失, 欲通过实验来判断两组 GA<sub>3</sub>浓度的大小, 可以将一组 GA<sub>3</sub>溶液进行适度稀释, 并处理茎切段, 观察记录茎切段伸长量。若伸长量\_\_\_\_\_ 0.5cm, 则该组浓度较\_\_\_\_\_。



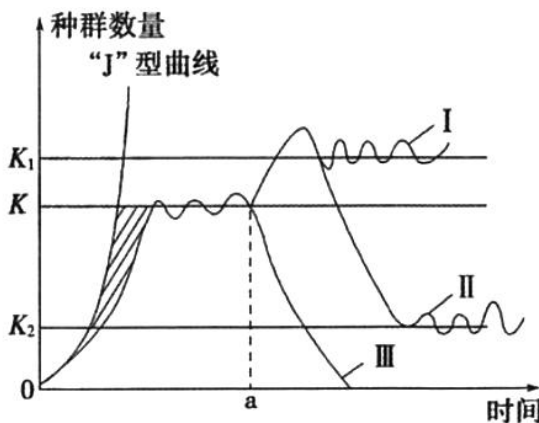
19. (10分) 圆明园遗址公园是距北京市中心较近的、较为完善的湿地生态景观, 这里生存着多种湿地类型动植物。圆明园中金线蛙为北京市二级保护动物, 是北京湿地的典型指示物种(注: 指示物种是一定区域内能对某环境特征具有指示特性的物种, 一般为对环境变化比较敏感的物种, 可作为环境污染监测指标之一)。研究人员对该湿地进行调查, 下表为北京圆明园湿地生态状况的一项调查表。请回答问题:

圆明园 26 # 湖浮游藻类等细胞密度 ( $\times 10^4/L$ )

水深 (m)	水温 ( $^{\circ}C$ )	蓝藻	绿藻	硅藻	甲藻	金藻	隐藻	裸藻	合计
1.0	16.5	13.83	76.08	276.66	0	0	13.83	13.83	394.23
1.0	17.5	41.50	48.41	172.91	6.91	0	34.58	0	304.32
1.1	18.0	55.33	96.83	145.24	0	27.67	0	6.91	345.82
0.24	21.0	20.75	152.16	55.33	0	13.83	76.08	13.83	331.99
0.48	21.0	20.75	13.83	76.08	0	13.83	110.66	0	235.16

(1) 在选择采样点时要做到\_\_\_\_\_取样, 以确保调查结果的客观性。调查结果体现了该湿地浮游藻类群落的\_\_\_\_\_结构, 这种结构有利于浮游藻类充分利用等环境资源。

(2) 金线蛙对水体环境较敏感, 若 a 点变化为生活污水混入水系, 则 a 点后金线蛙的种群数量变化曲线为\_\_\_\_\_。

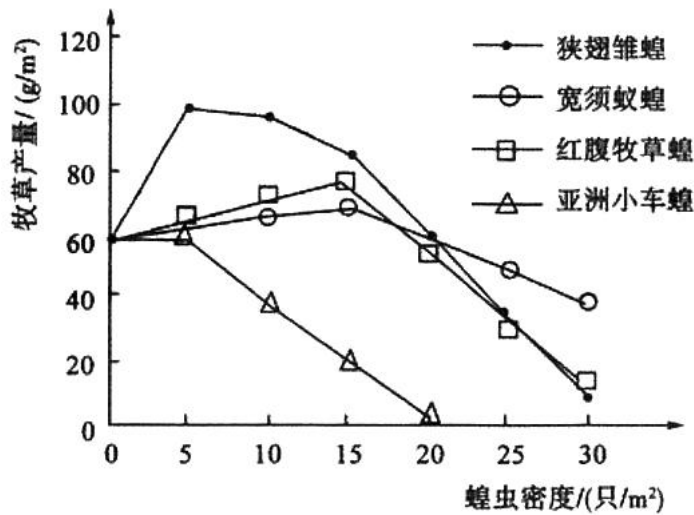


(3) 图中 K 称为\_\_\_\_\_, 近年来, 圆明园遗址公园为了扩大荷花等观赏植物的种植面积, 清除了多种野生植物, 此举很有可能使金线蛙 K 值变为\_\_\_\_\_ (填“ $K_1$ ”或“ $K_2$ ”).

(4) 为调查金线蛙在该区域的种群密度, 可采用\_\_\_\_\_法调查. 第一次捕获 120 只, 做上标记后释放, 两周后, 再次捕获的 100 只中有 12 只带有标记, 此环境中大约有金线蛙\_\_\_\_\_只。

(5) 依据本题材料, 提出两条保护金线蛙种群的措施\_\_\_\_\_。

20. (12分) 近年来, 蝗虫在内蒙古鄂尔多斯等地爆发成灾, 数千万亩的天然草牧场遭受了蝗虫的蚕食, 严重威胁当地的牧业生产。为此, 当地科学工作者进行相关实验来研究内蒙古草原上四种主要蝗虫密度对牧草产量(牧草产量=牧草补偿量-蝗虫取食量)的影响, 结果如下图所示。请回答:



(1) 该实验的自变量是\_\_\_\_\_，实验结果是用\_\_\_\_\_模型表示。

(2) 当狭翅雏蝗密度为 5 只/m<sup>2</sup> 时，牧草产量增加，原因是\_\_\_\_\_。  
说明蝗虫只有达到一定量才会导致危害，因为生态系统具有\_\_\_\_\_。

(3) 对草原危害最大的蝗虫是\_\_\_\_\_，引入它的天敌进行生物防治，利用生物种间的\_\_\_\_\_关系，使防治效果持久而稳定。

(4) 内蒙古草原除会受到蝗灾的危害之外，外来植物入侵也是内蒙畜牧业面临的一大问题。少花蒺藜草原产北美，其生命力极强，传入某一地段后能迅速繁殖，与其他牧草争光、争水、争肥，抑制其他牧草生长，长此以往，少花蒺藜草的大量繁殖会降低本地生态系统的\_\_\_\_\_。

(5) 关于少花蒺藜草的成功入侵，研究者认为，这是由于入侵种群在迁入新环境后经过长时间的适应性变化，把更多的能量投入到生长和繁殖中。请设计实验验证这一假设。实验思路：\_\_\_\_\_。

预期结果及结论：\_\_\_\_\_。

(6) 根据(5)的预期实验结果推测入侵种群主要是把原来用于\_\_\_\_\_的能量更多的投入到了生长和繁殖中。

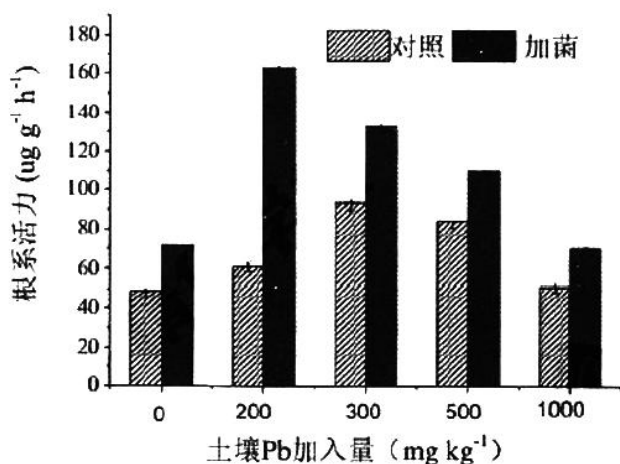
21. (12分) 铅(Pb)被认为是环境中最具有毒性的污染物之一，铅与其化合物稳定性强，易于在土壤中累积，有很强的毒性，有效消除土壤铅污染是目前世界各国面临的环境难题。

(1) 铅进入土壤后，被植物吸收和积累，通过\_\_\_\_\_的富集作用传递给动物和人类，危害健康。科研人员利用绿色植物的吸收和积累来降低土壤中的铅含量，该方法的研究集中在寻找耐\_\_\_\_\_的本地植物和具有极强\_\_\_\_\_作用的植物。但大多数植物存在生长缓慢，修复效率低的问题。

(2) 耐性微生物能在重金属胁迫条件下，生存和繁殖于土壤和植物的根部。科研人员从青藏高原分离出一株耐性菌(密旋链霉菌)，对多种植物有抗病促生的作用。一方面该菌能通过产生植物激素如\_\_\_\_\_，以及色氨酸脱氨酶和产铁载体等促进生长物质；另一方面该菌可调整植物根际区域的土壤微生态平衡，促进有益微生物的繁殖，抑制\_\_\_\_\_微生物的繁殖，从而使有益微生物在微生物之间的竞争中占有优势；此外，还可以增加叶片中\_\_\_\_\_的含量，减缓因铅引起的叶片失绿状况，促进光合作用。

(3) 土壤接种该菌后，科研人员做了黑麦草(再生能力强且生物量大)有关根系活力的研究，研究结果如下图，分析回答问题。





①对照组的处理为\_\_\_\_\_。

②本项研究所探究的问题是\_\_\_\_\_。

③通过图中数据分析得出的结论是\_\_\_\_\_。

(4)请根据以上信息提出一条改善土壤铅污染最优化的方案\_\_\_\_\_。

北京高考在线  
微信号：bj-gaokao

北京高考在线  
微信号：bj-gaokao

北京高考在线  
微信号：bj-gaokao

北京高考在线  
微信号：bj-gaokao