

2019 北京顺义区高二（上）期末

生 物

第一部分（选择题 共 35 分）

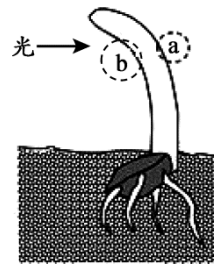
本部分共 25 小题，1-15 题每小题 1 分，16-25 题每小题 2 分，共 35 分；在每小题给出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列不属于内环境的是

- A. 组织液
- B. 血浆
- C. 消化道内的液体
- D. 突触间隙的液体

2. 右图为胚芽鞘受单侧光照时的生长情况，下列叙述不正确的是

- A. b 侧生长素浓度高抑制生长
- B. 生长素的产生部位在 a、b 的上端
- C. a 侧生长素浓度高促进生长
- D. 生长素在尖端发生横向运输



3. 2003 年起顺义区启动汉石桥湿地恢复、保护措施，建起了鸟岛和观鸟台、荷花塘和睡莲区、中水处理厂，完成湿地周边绿化等一系列建设工程，生态效应逐渐显现。下列评价不合理的是

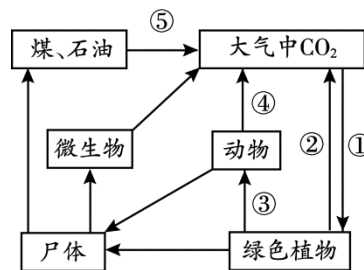
- A. 提高了物种丰富度
- B. 生态系统的食物网更为复杂
- C. 提高生物多样性的直接价值和间接价值
- D. 承担了污水的净化功能，体现湿地的潜在价值



长按识别关注

4. 右图是碳循环过程，其中数字表示生理过程或化学变化，下列叙述不正确的是

- A. 碳进入生物群落的主要生理过程是①
- B. 光合作用和呼吸作用推动着碳循环
- C. 图中①②③④能充分体现碳循环的全过程
- D. 全球碳循环失衡的主要原因是⑤过程加快



5. 关于内环境稳态的叙述不正确的是

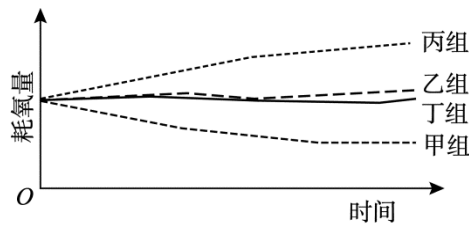
- A. 某些疾病是内环境稳态异常所导致
- B. 机体能够维持内环境稳态的主要原因是机体中存在一系列高效的调节机制
- C. 内环境中理化性质和化学成分在不断变化中达到相对平衡
- D. 维持内环境稳态的意义与细胞正常代谢无关

6. 在正常情况下，进餐后血糖浓度会相应升高。在此过程中

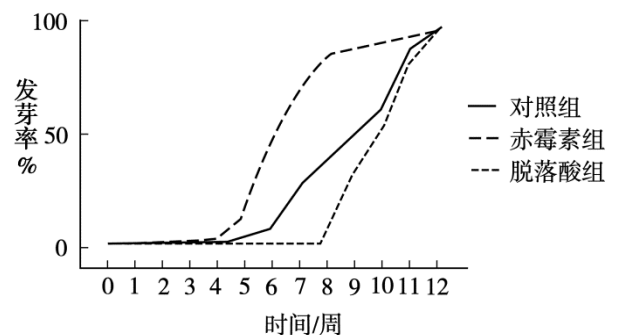
- A. 胰岛 A 细胞分泌的胰岛素增加
- B. 胰岛素促进细胞吸收利用葡萄糖
- C. 胰岛素促进胰高血糖素的分泌
- D. 进餐后的血糖调节过程是正反馈调节

7. 欲研究甲状腺和甲状腺激素的生理作用，对成年小鼠的分组及处理见下表。在适宜条件下饲养，实验结果如下图。下列相关叙述不正确的是

|    |           |              |
|----|-----------|--------------|
| 甲组 | 切除甲状腺     | 饲养 14 天      |
| 乙组 | 手术但不切除甲状腺 | 饲养 14 天      |
| 丙组 | 甲状腺激素溶液灌胃 | 1 次/天，共 14 天 |
| 丁组 | ___W      | 1 次/天，共 14 天 |



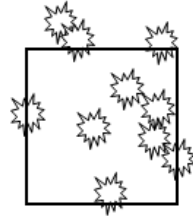
- A. 表中 W 处理是生理盐水灌胃
  - B. 甲状腺激素促进细胞的有氧呼吸过程
  - C. 甲、乙、丁组均为对照组
  - D. 甲状腺激素几乎作用于全身细胞
8. 肽聚糖是细菌细胞壁的重要成分，唾液中含有溶菌酶，能特异性分解肽聚糖。因此唾液能通过溶菌酶的杀菌作用抑制细菌的生长。这种溶菌酶的存在，体现了人体的
- A. 非特异性免疫
  - B. 特异性免疫
  - C. 第二道免疫防线
  - D. 体液免疫
9. 若某人不慎感染了 H7N9 禽流感病毒，机体产生了相应的免疫应答。该患者体内的变化正确的是
- A. 病毒会在呼吸道的分泌物中大量增殖
  - B. 抗体能有效降低 H7N9 禽流感病毒感染人细胞的能力
  - C. 浆细胞表面具有该病毒特异性受体
  - D. 效应 T 细胞可直接消灭 H7N9 禽流感病毒
10. 某研究小组进行了外施赤霉素和脱落酸对贮藏期马铃薯块茎发芽影响的实验，结果如下图所示。下列叙述不正确的是



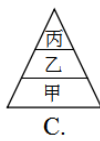
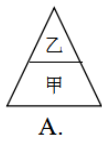
- A. 前 3 周三组实验结果无显著差异
- B. 为使马铃薯块茎提早发芽，可以外施赤霉素
- C. 为延长马铃薯块茎的贮藏时间，可以外施脱落酸
- D. 外施脱落酸后，马铃薯块茎从开始发芽到最大发芽率所需的时间更长

11. 兴趣小组对一块  $300\text{m}^2$  草地中蒲公英种群密度进行调查。下图表示对蒲公英种群密度进行调查时的一个样方 ( $2\text{m}\times 2\text{m}$ )，不规则图形表示蒲公英。下列相关叙述错误的是

- A. 此样方中蒲公英的个体数量是 6 或 7 株
- B. 五点取样法，所取的 5 个样方符合随机取样原则
- C. 这块地中蒲公英的种群数量是 525 株
- D. 草地中蝗虫的种群密度不能用此方法进行调查



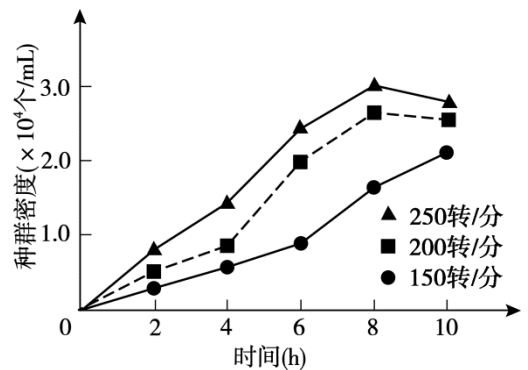
12. 蝉几乎一生都在黑暗的地下度过，3—7年后破土而出，爬到树上变成有翅的蝉（成虫），鸣叫交配，产卵后生命就此结束。下列哪个图能表示蝉在夏季的年龄结构（甲、乙、丙分别代表生殖前期、生殖期和生殖后期）



13. 下列关于种群、群落和生态系统的叙述，正确的是
- A. 调查草地某种蜘蛛种群密度时，要选择草多的地方，否则结果偏低
  - B. 西双版纳热带雨林生态系统的自我调节能力强于三北防护林
  - C. 一只猛禽追逐另一只抓握着鼠的猛禽，这两只猛禽属于捕食关系
  - D. 一棵树上不同高度的喜鹊巢，能反映动物群落的垂直结构

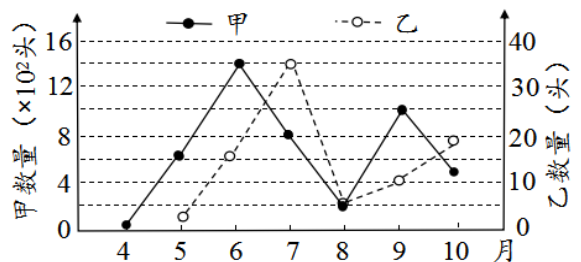
14. 某小组开展酵母菌培养实验，下图是向 100mL 培养液中接种少量酵母菌，在摇床上培养的酵母菌数量变化曲线。下列相关叙述正确的是

- A. 实验中对酵母菌种群密度的调查采用的是逐个计数法
- B. 培养初期，酵母菌因种内斗争剧烈而生长缓慢
- C. 100mL 培养液对于酵母菌的环境容纳量是  $3.0\times 10^6$  个
- D. 三条曲线出现差异的主要原因是酵母菌与培养液接触的充分程度不同



15. 在丝瓜地生态系统中，丝瓜、昆虫甲、昆虫乙存在捕食关系。下图为某年度调查甲、乙两种昆虫种群数量变化的结果。下列叙述正确的是

- A. 昆虫乙以昆虫甲为食
- B. 丝瓜、昆虫甲和昆虫乙构成了生物群落
- C. 调查昆虫甲的数量可用目测估计法统计
- D. 昆虫乙数量的增加对丝瓜的产量没有影响



16. 当家兔血压升高时，其血管壁上的压力感受器受到刺激，会引起心跳减慢和小血管舒张，从而使血压降低。上述家兔的血压调节属于

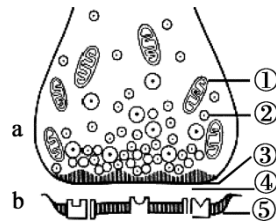
- A. 体液调节      B. 神经调节      C. 免疫调节      D. 正反馈调节

17. 下列关于神经纤维上兴奋的传导正确的是

- A. 神经细胞在兴奋状态时，膜内电位为负，膜外电位为正  
B. 产生和维持神经细胞静息电位主要与  $\text{Na}^+$  有关  
C. 兴奋在神经纤维上以局部电流的形式传导  
D. 刺激反射弧中的感受器，兴奋在神经纤维上双向传导

18. 右图为突触结构示意图，下列相关叙述正确的是

- A. ②③⑤不能构成突触  
B. ①为神经递质与⑤上受体结合提供能量  
C. a 的信息传到 b，一定使 b 所在的神经元兴奋  
D. 神经递质经③的主动运输释放至④



19. 某人因脑出血导致能听懂别人讲话，但不能准确表达自己的思想。据此判断患者大脑皮层哪个区域出现功能障碍

- A. 躯体运动中枢      B. 言语区  
C. 听中枢      D. 视中枢

20. 人进入寒冷环境时，身体会发生的变化是

- A. 代谢活动增强      B. 皮肤的血流量增加  
C. 甲状腺分泌活动减弱      D. 汗腺分泌活动增强

21. 人进入青春期后，女孩乳房发育、男孩长出胡须，与此变化相关的主要激素是

- A. 抗利尿激素      B. 胰岛素  
C. 生长激素      D. 性激素

22. 婴儿经常尿床，成年人可有意识地控制排尿。在医院做尿检时，成年人在没有尿意的情况下也能排出尿液。对上述现象的分析不正确的是

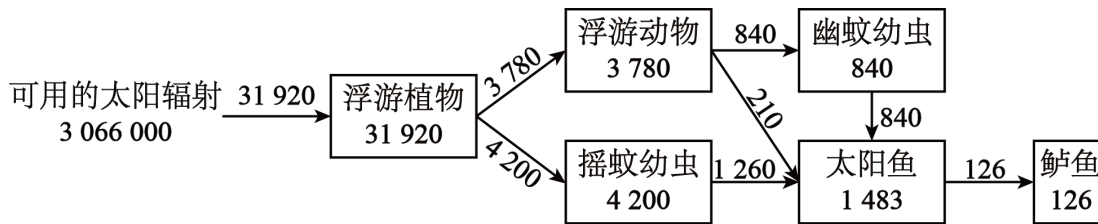
- A. 婴儿排尿属于非条件反射  
B. 成人排尿的初级中枢在脊髓  
C. 成人的排尿行为与大脑皮层无关

D. 大脑皮层可以调控脊髓的初级中枢

23. 我国北方落叶阔叶林冬季落叶、夏季葱绿。下列有关我国北方落叶阔叶林的叙述，错误的是

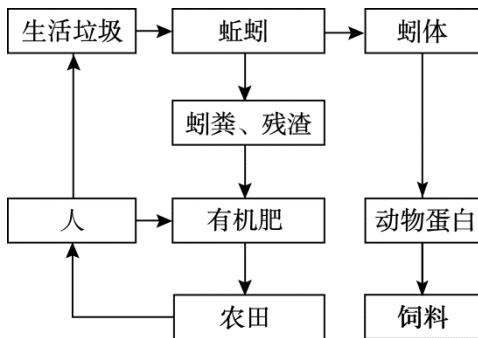
- A. 由夏季到冬季群落发生了演替
- B. 植物的垂直分布，提高了对太阳光的利用率
- C. 由夏季到冬季群落的水平结构会发生变化
- D. 植物的垂直分层为动物的垂直分层创造了条件

24. 下图为某池生态系统能量流动示意图（图中数字为能量数值，单位是  $J/m^2 \cdot a$ ），下列叙述不正确的是（ ）



- A. 由此图不能计算出太阳鱼呼吸作用消耗的能量
- B. 输入该生态系统的总能量为  $126 J/m^2 \cdot a$
- C. 能量在不同营养级之间单向流动
- D. 从第一营养级到第二营养级的能量传递效率为 25%

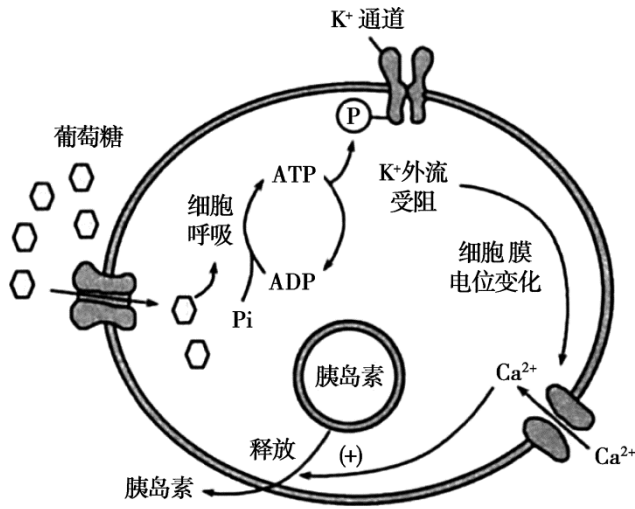
25. 下图是某农业生态系统模式图，下列叙述不正确的是（ ）



- A. 蚯蚓和生活垃圾中的微生物属于分解者
- B. 碳输出此生态系统的主要形式是有机碳和  $CO_2$
- C. 人类活动对此生态系统稳态的维持起到重要作用
- D. 农作物主要吸收利用有机肥中的有机物维持生命活动

第二部分（非选择题 共 65 分）

1. （14 分）目前我国糖尿病患病率已高达 9.7%，部分患者的病因与胰岛 B 细胞受损有关，下图表示胰岛 B 细胞分泌胰岛素的过程。



(1) 当细胞外液葡萄糖浓度升高，葡萄糖以\_\_\_\_\_方式被转运到胰岛 B 细胞内参与\_\_\_\_\_过程，使细胞中 ATP/ADP 比值上升，进而关闭 ATP 敏感的 K<sup>+</sup>通道，导致 Ca<sup>2+</sup>进入细胞，Ca<sup>2+</sup>浓度的上升促进含有胰岛素的囊泡\_\_\_\_\_，最终释放胰岛素。

(2) 胰岛素依赖性糖尿病 (IDDM) 是一种自身免疫病。为验证单核巨噬细胞释放的白细胞介素 IL-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) 对胰岛 B 细胞的损伤效应, 科研人员进行了如下实验。

| 组别  | 胰岛 B 细胞 | IL-1 $\beta$ | FDP | 基础胰岛素水平 (uIU/ml) | 高糖胰岛素水平 (uIU/ml) | 线粒体酶活 (%) | NO (nmol/ml) |
|-----|---------|--------------|-----|------------------|------------------|-----------|--------------|
| A 组 | +       | -            | -   | 426              | 205              | 100       | 85           |
| B 组 | +       |              |     | 237              | 90               | 46        | 458          |
| C 组 | +       |              |     | 359              | 171              | 85        | 187          |

注: FDP 对胰岛 B 细胞有明显的保护功能; “+”代表加入, “-”代表不加

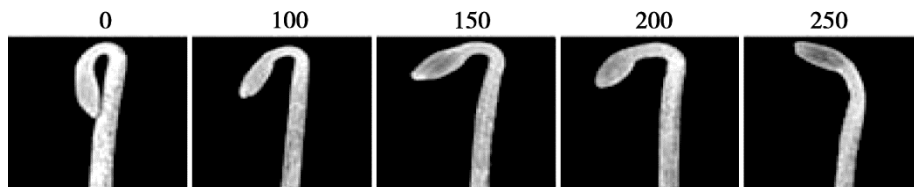
- ① 请在表中相应空格处填写“+”或“-”将实验步骤补充完整。
- ② 由表中信息推测, 在糖尿病人体内, IL-1 $\beta$  通过与胰岛 B 细胞表面的\_\_\_\_\_结合, 导致 NO 合成酶基因异常表达, NO 含量\_\_\_\_\_, 诱导胰岛 B 细胞损伤; 同时 NO 影响\_\_\_\_\_, 使得 ATP 生成减少, 导致胰岛素分泌异常。

(3) 针对上述 IDDM 患者, 提出两种合理的治疗方案: \_\_\_\_\_。

2. (12 分) 以拟南芥为材料通过系列实验, 研究了水杨酸 (SA) 对双子叶植物顶端弯钩的发育的影响 (弯钩是植物顶端下部生长不均匀形成的一种形态)。

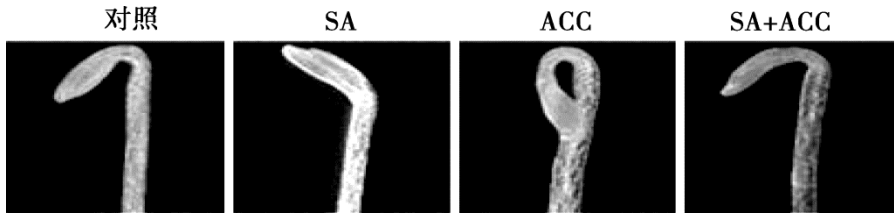
(1) 植物激素是由植物产生的, 对生长发育有显著\_\_\_\_\_作用的\_\_\_\_\_有机物。

(2) 将野生型拟南芥种子分别放在含有 0、100、150、200 和 250 $\mu$ mol/L 的 SA 的培养基上, 黑暗培养 3d, 结果如下图所示:



该实验中 SA 浓度为\_\_\_\_\_是对照组，以上结果说明\_\_\_\_\_。

(3) 氨基环丙烷羧酸 (ACC) 是乙烯的合成前体，在酶的催化下生成乙烯。在培养基中加入一定量的 SA、ACC、ACC+SA，黑暗条件下培养 3d，结果如下图所示：



实验结果表明\_\_\_\_\_。

(4) 进一步研究表明，植物顶端弯钩形成与生长素分布不均匀有关，弯钩内侧生长素分布多，抑制生长。推测水杨酸通过影响生长素的分布，从而影响顶端弯钩表型。请根据以下所给的材料设计实验证明推测，写出实验设计思路并预期结果\_\_\_\_\_。

实验材料：野生型拟南芥种子、含 250 $\mu$ mol/L SA 的固体培养基、普通固体培养基

技术支持：利用现代技术手段可将生长素标记荧光，并在激光共聚焦显微镜下可观察到植物器官中生长素的分布情况

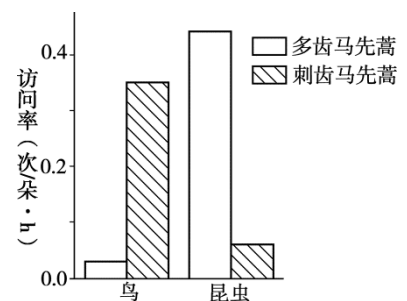
3. (11 分) 若尔盖高原上马先蒿属植物的花形态多样，科研人员以多齿马先蒿和刺齿马先蒿为实验对象，探究其繁殖策略。

(1) 马先蒿等植物在若尔盖高原生态系统成分中属于\_\_\_\_\_。

(2) 马先蒿通过\_\_\_\_\_ (生理过程) 制造有机物，并将其运输至不同部位。植物体内有机物对与繁殖有关的某一性状投入量较多，而对其他性状的投入量\_\_\_\_\_，实现有机物的合理分配。

(3) 多数马先蒿属植物是异花授粉的虫媒花，科研人员观察并统计了两种马先蒿的相关指标，结果如下表。

| 特征                | 多齿马先蒿  | 刺齿马先蒿  |
|-------------------|--------|--------|
| 单株小花数 (朵)         | 11.73  | 70.27  |
| 花大小 (mg)          | 9.43   | 23.43  |
| 花蜜含量 ( $\mu$ L/朵) | 1.89   | 约为 0   |
| 昆虫访花频率 (次/朵·h)    | 0.0017 | 0.0005 |
| 结实率 (结实数/花数) %    | 0.65   | 0.06   |
| 每果种子数 (粒)         | 27.8   | 9.9    |



从表中数据可分析出，多齿马先蒿和刺齿马先蒿的繁殖策略\_\_\_\_\_。前者的繁殖策略是\_\_\_\_\_，从而增加结实率和种子数量。

(4) 多齿马先蒿的花冠呈“鸟头”状，多个花的集合与鸟群相似，而刺齿马先蒿不具有该形态特征。科研人员研究昆虫和鸟类对马先蒿的访问频率，结果如上图。科研人员推测出现上述结果是“鸟头”拟态可能规避鸟类，降低昆虫传粉者被捕食的风险，从而提高传粉效率。为验证上述推测，有人设计了以下实验方案：

| 组别  | 实验处理                | 观察记录              |
|-----|---------------------|-------------------|
| 实验组 | 自然状态下，安装假“鸟头”的刺齿马先蒿 | 每小时每朵花，<br>鸟的访问次数 |
| 对照组 | 自然状态下，去除“鸟头”的多齿马先蒿  |                   |

请改进本实验方案（写出实验组和对照组的处理）：\_\_\_\_\_。

4. (14分) 胎儿在子宫内不被母体免疫系统攻击；出生后其器官移植到母体，母体会发生免疫排斥。科研人员对小鼠进行研究，上述现象可能与子宫中 CD11b 巨噬细胞及其周围分布的交感神经有关，且交感神经损毁后，母体流产率增高。

(1) 分娩出的胎儿器官移植到母体后作为\_\_\_\_\_刺激母体产生\_\_\_\_\_性免疫反应造成免疫排斥。

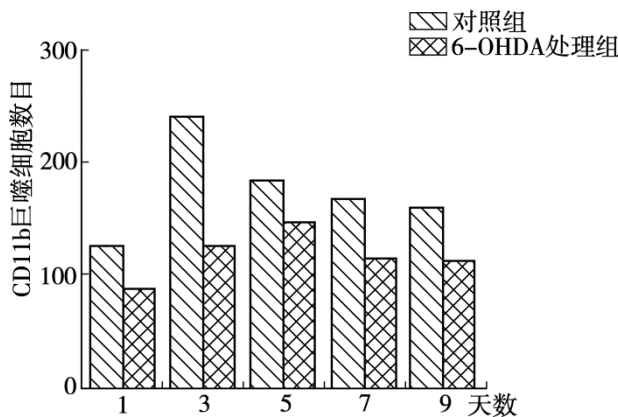
(2) 研究人员进行系列实验如下：

实验组小鼠：每天注射 1 次 2ml 6-OHDA 溶液损毁交感神经，连续 5 天后于清洁级条件下受孕。

对照组小鼠：每天注射 1 次 2ml 生理盐水溶液，连续 5 天后于清洁级条件下受孕。

实验一：

取实验组和对照组的受孕小鼠，分别检测子宫壁 CD11b 巨噬细胞数量，结果如下图所示。



比较图中实验组与对照组小鼠子宫巨噬细胞数目结果可知，实验组的数值明显

对照组的数值，说明 CD11b 巨噬细胞对小鼠子宫免疫微环境具有调节作用，可\_\_\_\_\_母体对胎儿产生特异性免疫。

实验二：

为了进一步研究子宫内 CD11b 巨噬细胞对小鼠胚胎发育的影响，研究人员对受孕第 5 天子宫壁各部位 CD11b 巨噬细胞数目进行分析，结果如下表

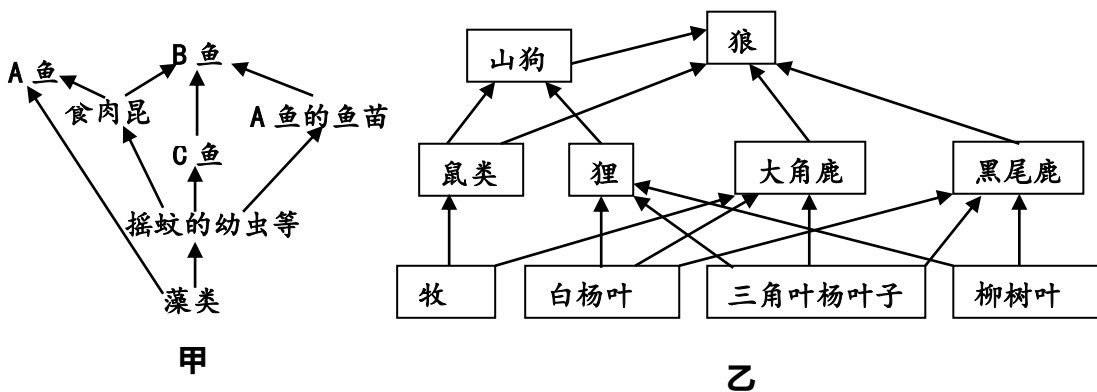


|              |    |     |    |    |
|--------------|----|-----|----|----|
| CD11b 巨噬细胞数目 | 位置 | 内膜  | 肌层 | 外膜 |
|              | 组别 |     |    |    |
| 对照组          |    | 147 | 16 | 18 |
| 实验组          |    | 107 | 17 | 29 |

① CD11b 巨噬细胞主要存在于子宫的\_\_\_\_\_部位，对小鼠胚胎发育的影响最为显著。

②研究发现，当小鼠交感神经损毁后，子宫中的 MCP-1（可促进巨噬细胞迁移）显著上升，综合表中全部数据，推测 MCP-1 对 CD11b 巨噬细胞的影响是\_\_\_\_\_。推测交感神经损毁小鼠的流产机制\_\_\_\_\_。

5. (14分) 下图示甲、乙两生态系统中的食物网。



(1) 食物网由\_\_\_\_\_交织而成，它反映了群落中的\_\_\_\_\_关系。

(2) 在食物网甲中，B 鱼体内的能量直接来自于\_\_\_\_\_；摇蚊的幼虫\_\_\_\_\_（能、不能）构成一个种群。

(3) 食物网乙中属于第二营养级的生物有\_\_\_\_\_；甲、乙两食物网的营养级最多均有\_\_\_\_\_级，导致这一现象出现的原因是\_\_\_\_\_。

(4) 借鉴教材中赛达伯格湖的研究案例，基于对上述两食物网提出一个可用数据证实（或伪证）的问题\_\_\_\_\_。

## 生物试题答案

### 一 选择题

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| C  | A  | D  | C  | D  | B  | C  | A  | B  | D  | C  | A  | B  | D  | A  |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |    |    |    |    |    |
| B  | C  | A  | B  | A  | D  | C  | A  | B  | D  |    |    |    |    |    |

### 二 简答题

#### 1. (14分)

(1) 协助扩散 (1分)      细胞呼吸 (氧化分解、有氧呼吸) (1分)

移动并与细胞膜融合 (2分)

(2) ① (2分)

| 组别  | 胰岛 B 细胞 | IL-1 $\beta$ | FDP | 基础胰岛素水平 (uIU/ml) | 高唐胰岛素水平 (uIU/ml) | 线粒体酶活 (%) | NO (nmol/ml) |
|-----|---------|--------------|-----|------------------|------------------|-----------|--------------|
| A 组 | +       | -            | -   | 426              | 205              | 100       | 85           |
| B 组 | +       | +            | -   | 237              | 90               | 46        | 458          |
| C 组 | +       | +            | +   | 359              | 171              | 85        | 187          |

②特异性受体 (2分)      增多 (2分)      线粒体酶活性 (2分)

(3) ①抑制 IL-1 $\beta$  释放或作用    ②抑制 NO 合成酶合成或作用    ③补充 FDP 等能保护胰岛 B 细胞的物质    ④补充胰岛素    ⑤基因治疗等, 其他合理即得分 (2分)

#### 2. (12分)

(1) 调节 (2分)      微量 (2分)

(2) 0 (2分)      SA 能抑制弯钩的形成, 且 SA 浓度越大抑制作用越强 (2分)

(3) ACC (或乙烯) 和 SA 对弯钩的形成有拮抗作用 (2分)

(或 AAC 能促进弯钩的形成, 且能缓解 SA 对弯钩形成的抑制) (2分)

(4) (2分)

| 组别  | 实验处理  | 预期结果                     |
|-----|---|--------------------------|
| 对照组 | 野生型拟南芥种子, 在不含 SA 的固体培养基上培养                  | 弯钩内侧荧光强度高于外侧;            |
| 实验组 | 野生型拟南芥种子, 在含 250 $\mu$ mol/L 的 SA 的固体培养基上培养 | 弯钩内外荧光强度差异不显著或内侧荧光强度略于外侧 |

3. (11分)

- (1) 生产者 (1分)
- (2) 光合作用 (2分) 较少 (2分)
- (3) 不同 (2分) 花蜜含量高, 吸引传粉者 (2分)
- (4) (2分)

| 组别  | 实验处理                |
|-----|---------------------|
| 实验组 | 自然状态下, 去除“鸟头”的多齿马先蒿 |
| 对照组 | 自然状态下, 正常的多齿马先蒿     |

4. (14分)

- (1) 抗原 (2分) 特异性 (2分)
- (2) 实验一: 低于 (2分) 抑制 (2分)

实验二:

- ② 内膜 (2分)
- ②MCP-1 可促进 CD11b 巨噬细胞由子宫内膜向外膜迁移 (2分)

交感神经损毁, 导致 MCP-1 增多, 促进巨噬细胞由子宫内膜向外膜迁移, 造成内膜巨噬细胞含量下降, 使得特异性免疫加强, 导致流产 (2分)

5. (14分)

- (1) 多条食物链 (1分) 捕食与竞争 (1分)
- (2) 肉食昆虫、C 鱼、A 鱼的鱼苗 (2分) 不能 (2分)
- (3) 鼠类、狸、大角鹿、黑尾鹿 (2分) 四 (2分)

能量在各营养级之间的传递效率只有大约 10%—20%, 随能量的减少, 最终不足以供应一个营养级生物的生存 (2分)

- (4) ①研究甲或乙网的能量传递效率 ②甲或乙网某一营养级同化的能量是多少 ③甲、乙某一营养级同化的能量的比较, 其他答案科学、可行即得分 (2分)