**2024-2025学年高二上期末考试**

**生物**

**考生注意：**

**1.本试卷满分100分，考试时间75分钟。**

**2.答卷前考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。**

**3.答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡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。答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。**

**一、选择题：本题共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. 内环境稳态是维持机体正常生命活动的必要条件。下列相关叙述错误的是（　　）

A. 正常情况下血浆蛋白、氨基酸、肝糖原均会出现在内环境中

B. 渗透压、酸碱度和温度是内环境理化性质的三个重要方面

C. 内环境稳态有利于机体细胞代谢中酶促反应的正常进行

D. 内环境稳态遭到破坏可能是细胞代谢障碍或外界环境剧烈变化引起的

2. 当人看到柠檬果肉时，唾液分泌会大量增加。对此现象的分析错误的是（　　）

A. 这一现象属于典型的非条件反射活动实例

B. 这一反射过程中，柠檬果肉刺激的直接部位是眼的视神经

C. 该反射活动通过传出神经将信号传递至唾液腺，引起唾液分泌

D. 该反射过程涉及神经元之间的信号转变，实现了细胞间的信息交流

3. 下列关于看电影时人体所发生神经活动的叙述错误的是（　　）

A. 观众能听懂电影台词与大脑皮层言语区的H区有关

B. 观看电影时，自主神经系统不受大脑皮层等高级中枢的控制

C 憋尿看完电影说明低级神经中枢可受高级中枢支配

D. 观众看完电影还记得某些情节可能与一个形状像海马的脑区有关

4. 促胰液素的发现过程中，科学家们分别做了下列四个实验，有关分析错误的是（　　）

①稀盐酸→小肠肠腔→胰腺分泌胰液

②稀盐酸→静脉血液→胰腺不分泌胰液

③稀盐酸→小肠肠腔（去除神经）→胰腺分泌胰液page number 0

④小肠黏膜+稀盐酸+砂子制成提取液→静脉血液→胰腺分泌胰液

A. ①与③组成的对照实验中，自变量的控制采用了“减法原理”

B. ①与③对比说明胰腺分泌胰液不受神经的调节

C. ①②④对比说明胰液分泌不是稀盐酸直接作用的结果

D. ①②③④对比说明胰液分泌受小肠黏膜产生的某种物质的调节

5. 下列有关生命活动调节的叙述，正确的是（ ）

A. 寒冷环境刺激可使毛细血管舒张，甲状腺激素和肾上腺素分泌量增加

B. 高温环境中的劳作者大量出汗、血钠降低，其血液中的抗利尿激素水平和醛固酮水平升高

C. 体液中CO2浓度变化刺激相关感受器对呼吸运动进行调节的调节方式为神经调节

D. 体液调节比神经调节作用时间长、作用范围广、反应更加迅速

6. 下列有关免疫调节的相关叙述，正确的是（　　）

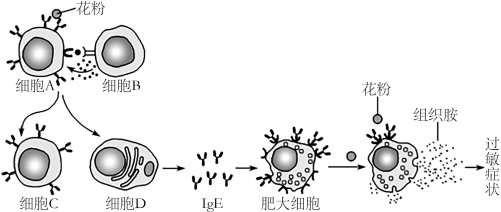
A. B细胞、T细胞、巨噬细胞等淋巴细胞都是免疫细胞

B. 泪液中的溶菌酶具有杀菌作用，属于人体的第二道防线

C. 溶菌酶、肿瘤坏死因子等免疫活性物质都是由免疫细胞产生的

D. 被病原体侵染后，免疫细胞清除病原体时可导致扁桃体和淋巴结肿大

7. 花粉含有水溶性蛋白质，当花粉与人体黏膜接触时，这种水溶性蛋白质就会被释放出来，在过敏个体中，免疫系统会对这些蛋白质产生IgE抗体，下列叙述正确的是（ ）



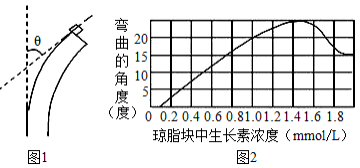
A. 机体初次接触水溶性蛋白质后分泌IgE抗体即引起过敏反应

B. 花粉与组织胺结合，能促进细胞产生抗体，从而引起过敏反应

C. 阻止肥大细胞释放组织胺或使用抗组织胺类药物可缓解过敏症状

D. 过敏反应是体液免疫过强的一种体现，两者抗体的产生及分布相同

8. 测量胚芽鞘向右的弯曲角度（如图1所示），结果如图2所示。下列有关叙述中，不正确的是（ ）page number 1



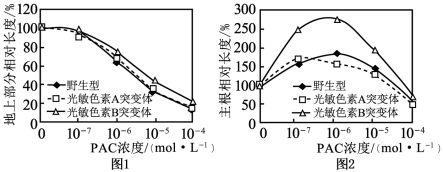
A. 实验的自变量是生长素浓度，因变量是胚芽鞘的弯曲度

B. 胚芽鞘向右弯曲的主要原因是右侧细胞生长速率快于左侧

C. 实验结果不能说明生长素对胚芽鞘的生长作用具有抑制作用

D. 在黑暗中培养的目的是防止光照对实验结果的影响

9. 为研究赤霉素和光敏色素（接收光信号的蛋白质）在水稻幼苗发育中的作用，科研人员将野生型、光敏色素A的突变体、光敏色素B的突变体（突变体是指相关基因不能正常表达的个体）的水稻种子播种在含不同浓度赤霉素合成抑制剂（PAC）的固体培养基上，在光照条件下培养8天后，测量幼苗地上部分高度和主根长度，得到如图所示结果。下列叙述错误的是（　　）



A. 光敏色素是一种色素-蛋白复合体，分布于植物的各个部位

B. 光敏色素B传递的光信号异常时，减弱了PAC对水稻地上部分的抑制效果

C. 浓度为10-5mol·L-1和10-4mol·L-1的PAC对主根生长均为抑制作用

D. 三种水稻地上部分的生长均随PAC浓度增加而受到抑制

10. 将酵母菌接种到装有10mL培养液的锥形瓶中，培养并定时取样计数。当酵母菌总数为a（K值）时，种群数量趋于稳定。关于该实验中酵母菌种群的环境容纳量及种群数量变化分析不正确的是（　　）

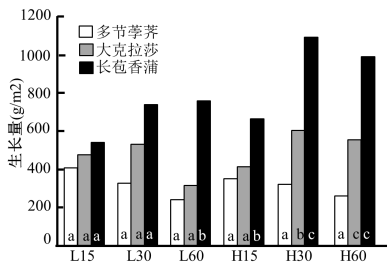
A. 显微计数时，先加培养液再盖盖玻片会导致计数结果偏高

B. 若血细胞计数板小方格内酵母菌数量过多可稀释后再计数

C. 若将酵母菌的接种量增加一倍，培养条件不变，则K值为2a

D. 若将培养液的量改为5mL，接种量与培养条件相同，则K值小于apage number 2

11. 某养分贫瘠的湿地有长苞香蒲、多节荸荠和大克拉莎等植物，其中优势物种是多节荸荠和大克拉莎。为了研究施肥对该群落的影响，科研人员将它们都分别种在两个养分（低养分为该贫瘠湿地土壤，高养分为适当施肥的湿地土壤）水平处理中进行模拟实验，结果如下图。下列说法或推测错误的是（ ）



注：L：低养分（分别位于15cm、30cm、60cm的浅、中和深水深），H：高养分（分别位于15cm、30cm、60cm的浅、中和深水深）。柱状图中的小写字母相同表示差异不显著，不同表示差异显著。

A. 在浅水和低养分条件下三个物种具有相似的生长速率

B. 对于施肥处理的生长响应最不明显的是多节荸荠

C. 据此实验预测：较深的水淹会增加长苞香蒲在该群落的分布范围

D. 据此实验预测：施肥会导致该群落生物量和物种丰富度增加

12. 下列有关生态系统的结构和功能说法正确的是（ ）

A. 测算生态系统中主要食物链各环节散失的能量值，可构建生态系统的能量金字塔

B. 在生态系统中，某种细菌营腐生生活时是分解者，营寄生生活时是消费者

C. 生态系统的结构和功能处于相对稳定的一种状态就是生态系统的稳定性

D. 生态系统的物质循环、能量流动和信息传递都是沿着食物链、食物网进行的

13. 下表为某农田生态系统中部分能量流动情况（单位：106kJ/a），a、b、c三个种群构成一条食物链。下列相关叙述错误的是（ ）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 种群 | 同化总能量 | 用于生长、发育和繁殖的能量 | 呼吸消耗的能量 | 流向下一营养级的能量 | 流向分解者的能量 | 未被利用的能量 |
| a |  |  | 727 |  | 69 | 470 |

page number 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| b | 36 | 6 |  |  | 4 |  |
| c | 246 | 100 |  |  | 13 | 51 |

A. 同种动物在不同食物链中可能属于不同营养级

B. a、b、c三个种群构成的一条食物链是a→c→b

C. a种群用于生长、发育和繁殖的能量为7.85×108kJ/a

D. 能量从生产者到初级消费者的传递效率为15.27%

14. 紫茎泽兰原分布于中美洲，传入我国后，先是在云南疯长蔓延，现已扩散至广西、贵州、四川等多个省份，对当地林木、牧草和农作物造成严重危害。下列叙述错误的是（　　）

A. 我国部分地区缺乏紫茎泽兰的天敌，紫茎泽兰种群数量增长不受天敌制约

B. 引入紫茎泽兰的天敌即可控制紫茎泽兰疯长蔓延

C. 引入紫茎泽兰的天敌可能导致新的物种入侵

D. 引入外来物种可能会破坏当地生态系统，应谨慎外来物种的引进

15. 近年来，我国南方某些地区将小龙虾养殖在稻田中，开发出“稻虾共作”生态养殖模式。“稻虾共作”过程中，杂草、田中害虫、虫卵和浮游动物等都是小龙虾的食物，而小龙虾产生的排泄物又为水稻提供生物肥，虾和水稻形成和谐共生系统。下列叙述正确的是（ ）

A. “稻虾共作”防治害虫的方法属于生物防治，有助于减少化肥、农药的使用

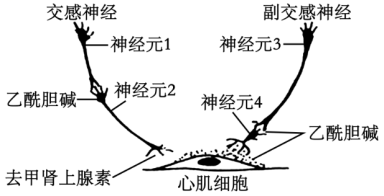
B. “稻虾共作”可实现比稻虾单独种植（养殖）更高的产量，提高了能量传递效率

C. 在稻田引入虾需要考虑每亩稻田可容纳的虾数量，这主要是遵循生态工程的整体原理

D. “稻虾共作”可实现“一田双收，生态环保”的双赢局面，体现了生物多样性的间接价值

**二、选择题：本题共5小题，每小题3分，共15分。在每小题给出的四个选项中，有一项或多项符合题目要求。全部选对得3分，选对但不全得1分，有选错得0分。**

16. 下图为支配狗心脏的神经示意图。实验测得狗的正常心率约为90次/分，阻断了支配心脏交感神经后，心率降为70次/分，阻断了副交感神经后，心率为180次/分，下列相关分析正确的是（　　）page number 4



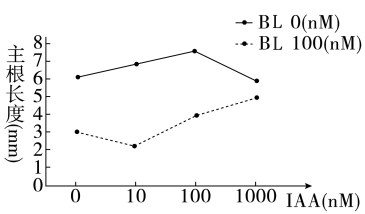
A. 交感神经与副交感神经均属于自主神经系统

B. 图中神经元1、2、3、4与心肌共同构成反射弧

C. 去甲肾上腺素、乙酰胆碱均会引起心肌细胞膜电位变化

D 该实验用了减法原理，证明了交感神经使心跳变慢，副交感神经与之相反

17. 油菜素内酯（BL）是植物体内的重要激素，科研人员利用不同浓度的BL和生长素（IAA）处理萌发的种子，观察二者对主根伸长的影响，结果如下图。据图可知，下列有关说法错误的是（　　）



A. 单独IAA处理时，其浓度大于100nmol/L后表现为抑制主根伸长

B. BL和IAA对主根伸长的作用均表现为低浓度促进，高浓度抑制

C. 在IAA浓度为0~10nmol/L时，BL对主根伸长的抑制作用加强

D. 随IAA浓度不断增加，BL对主根伸长的作用由抑制转为促进

18. 人类基因D编码红细胞表面RhD蛋白，其等位基因d不编码蛋白质。基因型为DD或Dd被称为Rh阳性（Rh+），基因型为dd被称为Rh阴性（Rh-）。人的血清中不存在抗RhD的天然抗体，只有当Rh-的人接受Rh+人的血液后，才会通过免疫反应产生该抗体，该抗体可以透过胎盘。当Rh-的母亲怀有Rh+的胎儿时，胎儿的少量红细胞或RhD蛋白可以在妊娠末期或分娩时进入母体，使母体产生RhD抗体。如果此抗体进入胎儿的循环系统，会使胎儿的红细胞发生溶血，造成新生儿溶血，严重时可导致死亡。下列分析正page number 5

确的是（　　）

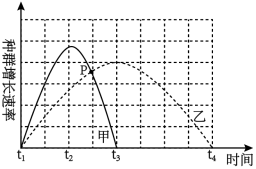
A. RhD抗体是机体受抗原RhD蛋白的刺激后由B细胞产生和分泌的

B. 新生儿溶血通常发生在二胎，这与二次免疫产生的RhD抗体水平更高有关

C. 若母亲产生RhD抗体使胎儿发生红细胞溶血，推测胎儿的基因型是Dd或DD

D. Rh-的母亲第一胎生了Rh+的孩子后，应立即给母亲注射RhD抗体以防二胎新生儿溶血

19. 如图表示某生态系统中甲、乙两个种群的增长速率随时间的变化曲线。已知两种群的初始种群数量相同，下列说法正确的是（　　）



A. 甲、乙种群的增长都符合“J”形增长

B. P点时，甲、乙两种群的种群数量相等

C. 乙种群在t4时的种群数量约是t3时的2倍

D. 在t3时，甲种群的年龄结构为稳定型

20. 在某些地区的农村，农业生产过程中会产生大量废弃的秸秆、枝条和落叶等，乱堆乱放占用土地，有时这些废弃的秸秆、枝条和落叶会被直接焚烧而污染环境。为解决此问题，当地政府建设了“生态桥”工程，将废弃的秸秆、枝条和落叶等加工成有机肥后施加到农田土壤中，减轻污染的同时还提高了农作物的产量。下列叙述错误的是（　　）

A. 将有机肥施加到果园中，土壤微生物的种类和数量可能会发生改变

B. “生态桥”工程提高了农田生态系统中基于捕食关系的营养结构的复杂程度

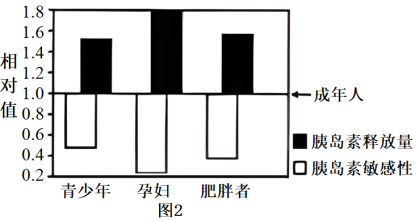
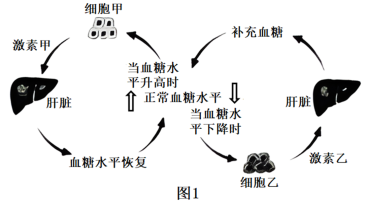
C. 农田属于人工生态系统，其自我调节能力高于当地自然生态系统

D. 直接焚烧农作物秸秆可以加快物质循环和节省空间，应大力提倡和推广

**三、非选择题：本题共5小题，共55分。**

21. 糖尿病是一种由胰岛素分泌不足或胰岛素利用障碍引起的糖类、蛋白质、脂肪代谢紊乱性疾病，以高血糖为主要标志。图1是人体血糖平衡的主要调节过程示意图。胰岛素敏感性常作为评价胰岛素抵抗程度的一个指标，胰岛素敏感性越低。胰岛素抵抗指数越大，单位胰岛素的作用效果越差。以健康成年人的胰岛素释放量和胰岛素敏感性作为相对值1.0，研究人员检测了青少年、孕妇和肥胖者的相对胰岛素释放量和胰page number 6

岛素敏感性，结果如图2所示。回答下列问题：



（1）图1中的细胞甲是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，激素甲作用于靶细胞后，靶细胞的代谢变化可能有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（答出2点）。

（2）激素乙可表示胰岛分泌的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。当血糖含量降低时，下丘脑某个区域兴奋并通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_神经（填“交感”或“副交感”）使胰岛A细胞分泌相关激素，从而使血糖得以补充。除该激素外，其他升高血糖的激素还有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（至少写出2种）

（3）由图2可知，孕妇胰岛素释放量最高的原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）妊娠期糖尿病（GDM）是因妊娠后母体糖代谢异常而首次发生的糖尿病，会影响母体和胎儿的健康。研究小组选择GDM孕妇（GDM组）和健康孕妇（对照组）为研究对象，测定相关指标，结果如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 例数 | 空腹血糖/（mmol·L-1） | 口服葡萄糖后1h血糖/（mmol·L-1） | 口服葡萄糖后2h血糖/（mmol·L-1） | 空腹胰岛素/（mmol·L-1） | 胰岛素抵抗指数 |
| GDM | 160 | 8.42 | 13.02 | 11.93 | 3.04 | 1.82 |

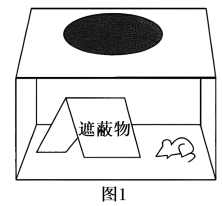
page number 7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组 |  |  |  |  |  |  |
| 对照组 | 160 | 4.89 | 8.49 | 6.45 | 4.32 | 0.69 |

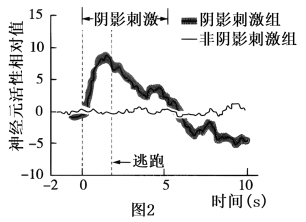
根据上表结果可推测，GDM的病因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

22. 感知外界环境中潜在的危险信息，快速躲避天敌并做出最适宜的防御反应是动物生存所需具备的重要能力。为探究本能恐惧内在的大脑运作机制，研究人员开展了如下实验。

（1）将小鼠置于如下图1的装置中，用黑色圆盘在小鼠的上视野产生阴影模拟小鼠被上空中的天敌（如老鹰）捕食的场景，阴影刺激了小鼠视网膜，引起视神经细胞产生\_\_\_\_\_，传至末梢，释放递质作用于突触后膜上的\_\_\_\_\_，最终诱发小鼠产生逃跑至遮蔽物中的防御行为，该过程的结构基础是\_\_\_\_\_。



（2）研究人员利用相关技术记录脑内腹侧被盖区（VTA）GABA能神经元的激活程度（结果如下图2），研究人员推测阴影刺激通过激活VTA区GABA能神经元进而诱发小鼠逃跑行为，做出该推测的依据是\_\_\_\_\_。



（3）研究人员将光敏感的通道蛋白特异性表达在某一特定类型的神经元中，并通过特定波长的光刺激来调控神经元活动。当蓝光刺激光敏蛋白C时，会导致Na+内流使所在神经元兴奋，当黄光刺激光敏蛋白N时，会导致CT内流使所在神经元\_\_\_\_\_。应用此技术设计实验进一步证实阴影刺激通过激活VTA区GABA能神经元，从而诱发小鼠逃跑行为。请从A~H中选择合适的选项填入表，将实验组的实验方案及page number 8

相应结果补充完整（请在答题卡上相应位置填写字母）。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分组 | 实验动物 | 实验条件 | 实验结果 |
| 实验组一 | ①\_\_\_\_ | 黄光、②\_\_\_\_ | ③\_\_\_\_ |
| 实验组二 | VTA区GABA能神经元表达光敏蛋白C的小鼠 | ④\_\_\_\_、⑤\_\_\_\_ | 迅速逃跑躲避 |

A.VTA区GABA能神经元表达光敏蛋白C的小鼠

B.VTA区GABA能神经元表达光敏蛋白N的小鼠

C.阴影刺激

D.无阴影刺激

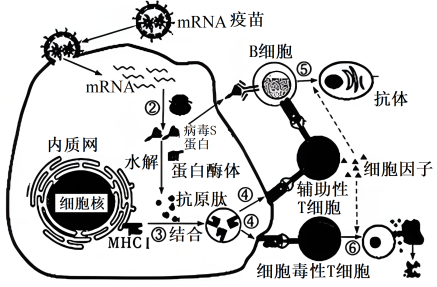
E.黄光

F.蓝光

G.未见逃跑行

H.迅速逃跑躲避

23. 2023年诺贝尔生理学或医学奖授予科学家卡塔琳·考里科和德鲁·韦斯曼，以表彰他们在mRNA疫苗研究上的突破性贡献。下图是某mRNA疫苗作用模式图，请据图回答问题：



（1）mRNA疫苗要装入脂质体中再注射，目的是\_\_\_\_\_和防止mRNA在内环境中被降解。

（2）根据图示，B细胞活化、增殖分化过程需要两次信号刺激，一是\_\_\_\_\_，二是\_\_\_\_\_。过程⑤还会产生记忆细胞，这类细胞的作用是\_\_\_\_\_。

（3）根据图示，mRNA疫苗在细胞内表达出病毒S蛋白后，要经\_\_\_\_水解产生抗原肽，抗原肽与镶嵌在page number 9

内质网膜上\_\_\_\_\_结合，最终呈递到细胞表面，诱导特异性免疫。

（4）结合图示特异性免疫类型分析，与传统灭活病毒疫苗和重组蛋白疫苗相比，mRNA疫苗的优势是\_\_\_\_\_。

24. 高原鼢鼠是青藏高原优势鼠种之一，营地下生活，主要采食植物根系。它在挖掘过程中向地表推出土丘，覆盖植物造成植物死亡。为更好地保护和利用高寒草甸，科研人员研究了高原鼢鼠对草甸的影响。

（1）根据鼢鼠土丘的分布密度，将样地分为轻度干扰、中度干扰和重度干扰三个水平，研究干扰强度对高寒草甸植物群落的影响，结果如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 干扰水平 | 植物物种数 | 优势种 | 优势种生物量占植物群落总生物量的比例 |
| 轻度干扰 | 21 | 早熟禾，细叶苔草，垂穗披碱草 | 60% |
| 中度干扰 | 32 | 银莲花，甘肃蒿草，细叶苔草，垂穗披碱草 | 45% |
| 重度干扰 | 15 | 火绒草，甘肃蒿草，鹅绒委陵菜 | 50% |

①生物群落是指在相同时间聚集在一定区域中的\_\_\_\_\_\_的集合。

②生物量是指在某一定时刻调查时单位面积上积累的有机物的量。取样调查各物种生物量时，需在每个干扰水平内\_\_\_\_\_\_设置50cm×50cm的样方若干个。

③表中数据显示，在\_\_\_\_\_\_干扰下植物群落的物种丰富度最高。试分析在该水平干扰下植物群落物种丰富度最高的可能原因是中度干扰时，鼢鼠的造丘活动使群落中优势种与其他植物间的\_\_\_\_\_\_关系强度减弱，为不同类型植物共存创造了条件，使群落中物种丰富度增加；重度干扰时，鼢鼠的造丘活动及其与植物之间的\_\_\_\_\_关系过强，对植物产生明显破坏，导致物种丰富度下降。

（2）高原鼢鼠的不同干扰强度，使群落的\_\_\_\_\_\_结构发生变化，表明高原鼢鼠形成的土丘上会发生规律性的演替，这种群落演替的类型为\_\_\_\_\_\_。

（3）下列关于高寒草甸群落演替过程的叙述中错误的是\_\_\_\_\_\_。

A. 多年生草本会逐渐取代一年生草本成为优势类群

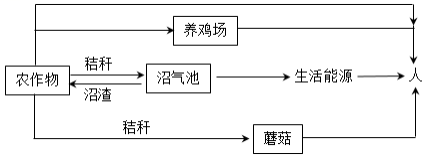
B. 一年生草本的活动促进了多年生草本的生存

C. 该群落的演替进行到森林阶段才会终止page number 10

D. 群落的稳定性随着演替的进行逐渐增高

（4）大量研究表明，过度放牧导致的草甸退化促进了鼠类数量增加，鼠类的密度过大又加剧了草甸退化，这是我国青藏高原高寒草甸退化的主要原因。请据此提出有助于高寒草甸生态系统保护和可持续利用的措施是\_\_\_\_\_。

25. 下图为人工创建的一个简易生态农场的模式图。回答下列问题：



（1）农田中经常发生虫害，若调查该农田某种害虫虫卵的密度应采用的方法是\_\_\_\_\_。从能量流动角度分析，田间除草和杀虫的目的是\_\_\_\_\_。

（2）经调查，该农田中的某种植物第一年的种群数量为N0，而且每繁殖一代种群数量比原来增加1.6倍，则在此条件下繁殖2次以后，该植物的种群数量为\_\_\_\_\_\_。

（3）该生态系统的营养结构由\_\_\_\_\_\_条食物链（捕食链）构成。当受到外界的轻微干扰时，该生态系统可以保持原来的状态，说明该系统具有\_\_\_\_\_\_稳定性。

（4）实际种植中，通常将蘑菇房与蔬菜大棚相通，可提高农作物产量。从光合作用角度分析，其原因是\_\_\_\_\_。page number 11