



太原市 2017-2018 学年第一学期高二年级期末考试

一、**单选选择题**: (本题包括 20 小题, 每题 1.5 分, 共 30 分。每小题只有一个选项最符合题意)

1. 血糖平衡是下列哪项调节的结果

- A. 只有激素调节
- B. 只有神经调节
- C. 既有激素调节, 也有神经调节, 以神经调节为主
- D. 既有激素调节, 也有神经调节, 以激素调节为主

答案: D

解析: 胰岛素是唯一能够降低血糖含量的激素, 影响胰岛素分泌的调节因素可分为直接和间接两条途径. 直接途径为: 当血糖含量升高时, 可直接促使胰岛 B 细胞分泌胰岛素; 间接途径为: 当血糖含量升高时, 下丘脑某一区域通过副交感神经, 使胰岛 B 细胞分泌激素. 胰岛素分泌的调节因素主要是前者。

2. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。下列有关内环境及其稳态的叙述中正确的是

- A. 内环境由细胞内液和细胞外液组成
- B. 内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介
- C. 外界环境的变化一定会破坏内环境的稳态
- D. 正常情况下内环境的各项理化性质恒定不变

答案: B

解析: A、内环境由细胞外液组成, A 错误; **做最感动客户的专业教育组织**

B、内化境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介, B 正确;

C、外界环境的变化对内环境有影响, 但不一定会破坏内环境的稳态, C 错误;

D、正常情况下, 内环境的各项理化性质保持相对稳定, 而不是恒定不变, D 错误。

3. 下列与病原体有关的叙述, 正确的是

- A. 抗体可以进入细胞消灭寄生在其中的结核杆菌
- B. 抗体抵抗病毒的机制与溶菌酶杀灭细菌的机制相同
- C. Rous 肉瘤病毒不是致癌因子, 与人的细胞癌变无关
- D. 人体感染 HIV 后的症状与体内该病毒浓度和 T 细胞数量有关

答案: D

解析: A 项, 人体对寄生在细胞中的结核杆菌的免疫机理是细胞免疫, 效应 T 细胞和宿主细胞结合, 使宿主细胞裂解死亡, 抗体是无法进入宿主细胞的, 故 A 项错误。

B 项, 抗体抵抗病毒是通过与病毒的特异性抗原结合, 形成沉淀或细胞集团, 进而被吞噬细胞吞噬消化, 属于特异性免疫, 而溶菌酶杀死细菌是人体免疫的第二道防线, 属于非特异性免疫, 二者机制不同, 故 B 项错误。

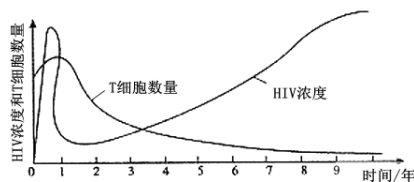
C 项, Rous 肉瘤病毒是一种病毒致癌因子, 含有病毒癌基因以及与致癌有关的核酸序列, 能够引起细胞发生癌变,





故 C 项错误。

D 项, 下图是 HIV 病毒侵入人体后病毒浓度和 T 细胞数量的变化图:



从图中可知, 在最初侵入阶段, 免疫系统能够摧毁大多数病毒, 病毒浓度降低, 之后一段时间, HIV 病毒浓度增加, T 细胞数量减少, 并伴随一些症状的出现, 如淋巴结肿大, 随 HIV 病毒的不断增多, 人体免疫系统被破坏, 最后 T 细胞数量几乎为 0, 免疫能力几乎全部丧失。故人感染 HIV 后的症状与体内该病毒的浓度和 T 细胞数量有关, 故 D 项正确。

4、关于动物体液调节的叙述,错误的是

- A. 机体内甲状腺激素的分泌受反馈调节
- B. 与神经调节相比,体液调节迅速而准确
- C. 血液中某激素的浓度可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

答案: B

解析: A 项, 甲状腺激素升高将导致促甲状腺激素和促甲状腺激素释放激素的合成与分泌减少, 这样的负反馈调节能保证机体的甲状腺激素水平保持正常, 故 A 项叙述正确。

B 项, 与体液调节相比, 神经调节迅速而准确, 但持续时间较短, 故 B 项叙述错误。

C 项, 激素都通过血液运输, 所以血液中某激素的浓度可反映该激素的分泌量, 故 C 项叙述正确。

D 项, 激素的分泌量可随内、外环境的改变而变化, 以此对机体的功能做出调节, 维护内环境稳态, 故 D 项叙述正确。

5. 下列关于种群密度调查的叙述,合理的是

- A. 用样方法取样的关键是要做到随机取样
- B. 调查植物种群密度时应在植物生长旺盛的地方取样
- C. 可以用样方法调查活动能力强的动物的种群密度
- D. 样方面积必须为 $1m^2$, 样本数量要够大

答案: A

解析: A、取样调查的关键做到随机取样, 多次取样求平均值, A 正确;

B、调查植物种群密度时应随机取样, B 错误;

C、通常用标志重捕法调查活动能力强的动物的种群密度, C 错误;

D、草本样方面积为 $1m^2$, 灌木样方为 $16m^2$, 木本样方为 $100m^2$, 样本数量足够大, D 错误。

6. 一块面包上有一个霉菌, 如果在其他条件都适宜的情况下, 其数量变化在一天内最可能的是

- A. “J”型曲线增长
- B. “S”型曲线增长





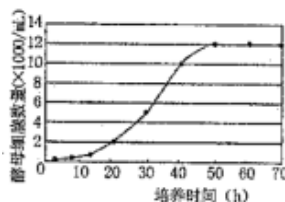
C.“J”型或“S”型曲线增长

D.无规律增长

答案: A

解析: 由于在一块面包上有一个霉菌, 营养充足、又其他条件都适宜的情况下, 所以在一天内, 霉菌的数量变化呈“J”型曲线增长。故选 A。

7.如图表示在一个 10ml 封闭培养体系中酵母菌细胞数目的动态变化。关于酵母菌细胞数量的叙述, 正确的是



量的动态变化。关于酵

- A.种内竞争导致初始阶段增长缓慢
- B.可用数学模型 $N_t=N_0\lambda^t$ 表示
- C.可用取样器取样法计数
- D. K 值约为 120000 个

答案: D

解析: A 项, 种群数量越大, 种内竞争越激烈。初始阶段, 酵母菌种群数量较小, 所以增长缓慢并非由于种内竞争, 而是由于种群个体基数小, 参与繁殖的个体少, 故 A 项错误。

B 项, 在理想环境条件下的种群呈现指数增长, 可用数学模型 $N_t=N_0\lambda^t$ 表示, 而封闭培养体系中的种群增长不是理想条件, 所以不能用该数学模型表示, 故 B 项错误。

C 项, 取样器取样法主要用于调查土壤小动物的种群密度和物种丰富度, 酵母菌的计数一般使用血细胞计数板, 故 C 项错误。

D 项, K 值指环境容纳量, 是一定条件下种群能够稳定达到的最大数量。由图可知, 该培养条件下的种群最大数量稳定在 $12 \times 1000/\text{ml} \times 10\text{ml} = 120000$ 个左右, 故 D 项正确。

8.在“探究酵母菌种群数量的变化”的实验中, 相关结果分析正确的是

- A.一般先滴培养液,再盖盖玻片,计数结果将偏小
- B.取样计数前试管未震荡,取试管底部培养液,计数结果将偏小
- C.用血细胞计数板计数时,对压线个体全部计数,计数结果将偏大
- D.未稀释直接计数,对计数结果无影响

答案: C

解析: :A、计数时,一般先盖盖玻片,再滴培养液,若先滴培养液,再盖盖玻片,计数结果将偏大,A 错误;

B、取样计数前应先振荡试管,取样计数前试管未振荡,计数结果可能偏大,B 错误;

C、对压线个体计数,正常是计算相邻的两边,若全部计数,计数结果将偏大,C 正确;

D、未稀释直接计数,可能因为酵母菌数量太多而导致计数结果不准确,D 错误。

9.下列能够保护生物多样性的措施是

- A.为美化城市环境,随意从国外引进多种观赏植物
- B.为保护草场,杀死所有危害草原的黄鼠
- C.为控制水葫芦危害,尽量多地将其天敌引入我国





D.将东北虎迁入野生动物园繁殖,并进行部分野外回归实验

答案: D

- 解析: A、随意从国外引进多种观赏类植物可能会造成生态入侵,破坏生物多样性, A 错误;
 B、杀死所有危害草原的黄鼠会降低生物多样性,应该将有害生物的数量控制在一定范围内,而不是消灭, B 错误;
 C、引进生物不当可能会造成生态入侵,导致生物多样性遭到破坏, C 错误;
 D、将东北虎迁入野生动物园繁殖,并进行部分野外回归实验,这样可以迁地保护生物多样性, D 正确。

10.下列关于生物群落的理解,正确的是

- A.生态环境越恶劣,组成群落的物种种类数量就越多
- B.一个池塘中所有的鱼构成一个生物群落
- C.群落内的生物之间有直接或间接的关系.
- D.群落只有垂直结构或水平结构

答案: C

- 解析: A、生态环境越优越,生物群落中生物种类越多,营养结构越复杂,系统越稳定, A 错误;
 B、一个池塘中的全部生物组成一个生物群落,一个池塘中所有的鱼既不是一个种群,也不是一个生物群落, B 错误;
 C.生物群落指生活在一定的自然区域内,相互之间有直接或间接的关系的各种生物的总和,故 C 正确;
 D.生物群落具有垂直结构和水平结构, D 错误。

11.下列实例中,依次符合种群和群落概念的是

- A.某水库中所有的鱼类和所有的鲤鱼
- B.蛇岛上所有的蝮蛇和所有的蛇类
- C.一个果园中所有的果树和所有的生物
- D.卧龙自然保护区中的全部大熊猫和全部生物

答案: D

- 解析: A、某水库中所有的鱼类不是一个物种,也不是所有生物,即不是种群,也不是群落,A 错误;
 B、蛇岛上所有的蝮蛇是一个种群,所有的蛇类不是一个物种,也不是所有生物,不是群落,B 错误;
 C、一个果园中所有的果树不是一个物种,不能构成种群,C 错误;
 D、卧龙自然保护区中的全部大熊猫构成一个种群,全部生物构成一个群落,D 正确。

12.下列属于生物多样性间接价值的是

- A.许多野生生物是新药开发的原料
- B.科学家根据苍蝇平衡棒的导航原理,研制了新型的导航仪
- C.森林是“地球之肺”,湿地是“地球之肾”
- D."两个黄鹂鸣翠柳,一行白鹭上青天",激发人们文学艺术创作灵感.

答案: C





解析: A、许多野生生物是新药开发的原料,属于生物多样性的直接价值, A 错误;
B、科学家根据苍蝇平衡棒的导航原理,研制了新型的导航仪,属于生物多样性的直接价值, B 错误;
C、森林是“地球之肺”,湿地是“地球之肾”,属于生物多样性的间接价值, C 正确;
D、“两个黄鹂鸣翠柳,一行白鹭上青天”,激发人们文学艺术创作灵感,属于生物多样性的直接价值, D 错误。

13.运用生态学原理可以解决实际生产中的问题,下列说法错误的是

- A.引进外来物种一定能增加当地的生物多样性,并提高生态系统的抵抗力稳定性
- B.设法提高以虫治虫、以菌治虫的效率,尽量减少甚至不使用有害农药
- C.合理开发和利用野生资源可以起到保护生物多样性的作用
- D.利用农作物秸秆施肥给农作物,参与了生态系统中物质的循环利用

答案: A

解析: A、引进物种不当会导致生态入侵,使生物多样性降低,进而降低生态系统的抵抗力稳定性, A 错误;
B、设法提高以虫治虫、以菌治虫的效率,尽量减少甚至不使用有害农药,既可以防治害虫,也可以保护环境, B 正确;
C、合理开发和利用野生资源可以起到保护生物多样性的作用, C 正确;
D、利用农作物秸秆沤肥施给农作物,实现了生态系统中物质的循环利用, D 正确。

14.有关土壤动物研究的叙述,正确的是

- A.对于肉眼难识别的小动物,只可用高倍显微镜观察
- B.可用样方法调查老房屋中壁虎的种群密度
- C.土壤盐碱度不同,土壤动物群落结构有差异
- D.随机扫取表层土取样,可以调查土壤小动物类群丰富度

答案: C

解析: A 项,观察肉眼难识别的小动物常用放大镜,故 A 项错误;
B 项,可用标记重捕法调查老房屋中壁虎的种群密度,故 B 项错误;
C 项,土壤环境的不同会影响土壤动物群落结构的分布,故 C 项正确;
D 项,土壤表层只有一部分小动物分布,应该选择取样器取样法调查土壤动物的丰富度,故 D 项错误。

15.下列有关生态系统成分的叙述,正确的是

- A.自养生物都属于生产者,都可以进行光合作用,把无机物转变成有机物
- B.动物都是消费者,其中食草动物为初级消费者
- C.腐生生物都是分解者,是生态系统不可缺少的成分
- D.非生物的物质和能量是指阳光、水、空气、细菌等

答案: C

解析: A、自养生物可以是光能自养,也可能的化能自养,都能把无机物转变成有机物, A 错误;
B、动物大多数属于消费者,有些动物如蜣螂、蚯蚓等是分解者, B 错误;





- C、腐生生物都是分解者,是生态系统不可缺少的成分,C 正确;
- D、细菌属于生物,D 错误。

16.如图表示生产者、消费者和分解者之同的关系,下列相关叙述错误的是

- A.甲是生态系统的基石,主要是绿色植物
- B.乙是消费者、丙属于次级消费者
- C.丙是联系生物群落和无机环境的必要成分
- D.丙不属于食物链中的成分,但在物质循环中起重要作用



答案: B

解析: A、图中甲是生产者,生产者是生态系统的基石,主要是绿色植物,还包括蓝藻、硝化细菌等,A 正确;
 B、图中乙是消费者,丙是分解者,B 错误;
 C、分解者是联系生物群落和无机环境的必要成分,C 正确;
 D、食物链只包括生产者和消费者,不包括分解者,但是分解者能将动植物残体中的有机物分解成无机物归还无机环境,促进了物质的循环,D 正确.

17.俗话说“大鱼吃小鱼,小鱼吃小虾,小虾吃泥巴。”某同学据此设计了一个水池生态系统。下列属于该生态系统第一营养级的是

- A.小鱼吃的小虾
- B.吃小鱼的大鱼
- C.泥巴中的藻类
- D.泥巴中的大肠杆菌

答案: C

解析: 由题意可知,在大鱼、小鱼、虾米、泥巴中的藻类这个食物链中,捕食关系为泥巴中的藻类→虾米→小鱼→大鱼,所以第一营养级为泥巴中的藻类。泥巴中的大肠杆菌等异养菌属于分解者,不属于任何一个营养级,故本题正确答案为 C。

18.一般地说,在食物链中随着营养级的递增,生物个体的数量将依次

- A.递增
- B.递减
- C.不变
- D.稍有增加

答案: B

解析: 生态系统中,能量是单向流动的,且逐级递减.因此,在食物链中随着营养级的递增,能量消耗增多,高营养级的生物获得的能量逐渐减少,生物个体数量一般会减少。

19.关于营养级的叙述错误的是

- A.处于同一营养级的动物一定是一个种群
- B.能量只能由较低营养级流向较高营养级





- C.同一种动物可同时占几个营养级
- D.食物链上一般不超过五个营养级

答案: A

解析: A.处于同一营养级的动物的食物来源相似,但不一定是一个种群, A 错误;

B.能量流动是单向的,只能由较低营养级流向较高营养级,且逐级递减, B 正确;

C.同一种动物可处于不同的食物链中,可同时占几个不同的营养级, C 正确;

D.生态系统中能量的传递效率只有 10%~20%,营养级越高,获得的能量越少,所以生态系统中的营养级一般不超过 4-5 个, D 正确。

20.在生产上,利用音响设备发出不同的声信号诱捕或驱赶某些动物,使其结群或远离农田,这是利用了生态系统的哪项功能

- A.物质循环
- B.能量流动
- C.信息传递
- D.以上都不是

答案: C

解析: 利用音响设备发出的信号诱捕或驱赶某些动物,使其结群或远离农田,这是利用了生态系统的信息传递功能.其中,音响设备发出的声音属于物理信息.所以 C 选项是正确的。

二、多项选择题 (本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每题不止一个选项符合题目要求,每题全选对者得 3 分,其他情况不得分)。

21.下列关于种群、群落和生态系统的描述,正确的是

- A.立体农业是运用了种群的空间结构原理
- B.北极苔原生态系统的抵抗力稳定性较高
- C.生物群落的结构是随着时间的推移而不断变化的
- D.研究海洋鱼类种群数量变化规律有利于确定合理的捕捞量

答案: CD

解析: A.立体农业是运用了群落的空间结构原理, A 错误;

B 项, 北极苔原生态系统的物种稀少、群落结构简单, 其抵抗力稳定性较低, 即 B 项表述错误;

C.生物群落的结构是随着时间的推移而不断变化的, 即 C 项表述正确;

D.研究海洋鱼类种群数量变化规律有利于确定合理的捕捞时间和捕捞量, 即 D 项表述正确。





22. 土壤动物能够促进农田生态系统物质循环并改良土壤结构,其类群组成和数量是评价农田生态环境的重要指标。下表是某农田使用两种肥料后 4 类土壤动物的物种数和密度(个/m²)调查数据。根据表中数据可以得到的正确结论是

样地 \ 动物类群	跳虫类		蜱螨类		线蚓类		线虫类	
	物种数	密度	物种数	密度	物种数	密度	物种数	密度
有机肥田	10	167	38	30	40	120	19	339
化肥田	4	79	16	41	18	32	7	52

- A. 化肥田土壤动物的物种多样性减少,营养结构简单
- B. 有机肥田的土壤动物数量大大增加,粪便量增加,有机物也增加
- C. 化肥田土壤动物个体总数减少,但是生物多样性提高
- D. 有机肥田的各类土壤动物密度一定大于化肥田

答案: AB

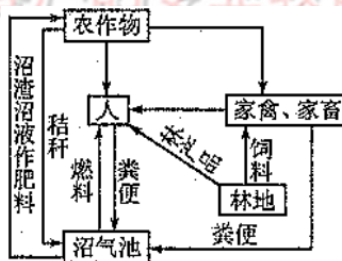
解析: A 项和 C 项,由图表可知,化肥田的动物物种数明显少于有机肥田,因此可以判断化肥田土壤动物的物种多样性减少,营养结构简单,故 A 项正确,C 项错误。

B 项,有机肥田的土壤动物数量大大增加,与使用有机肥之前相比有机物增多,故 B 项正确。

D 项,化肥田蜱螨类动物密度大于有机肥田,故 D 项错误。

23. 在社会主义新农村建设中,太原某地新建沼气池和植树造林,构建了新型农业生态系统(如图所示)。下面叙述错误的是

- A. 该生态系统中,处于第二营养级的有人和家禽家畜
- B. 该生态系统中人的作用非常关键,蚯蚓是主要成分
- C. 该生态系统的建立,提高了各营养级间的能量传递效率
- D. 沼气池的建造和植树造林,提高了该生态系统的稳定性



答案: BC

解析: A、该生态系统中,人和家禽、家畜以农作物为食,所以处于第二营养级,A 正确;

B、该生态系统中人的作用非常关键,其运转离不开人的管理,植物是生态系统的主要成分,B 错误;

C、能量传递效率在 10%-20%之间,构建新型农业生态系统,只能使能量实现多级利用,但不能提高传递效率,C 错误;

D、沼气池的建造和植树造林,增多了生物种类,增强了系统的自我调节能力,提高了该生态系统的稳定性,D 正确。

24. 下面关于生态系统的叙述,错误的是

- A. 各营养级的生物可以以呼吸作用的形式,将碳返回无机环境中。
- B. 森林生态系统的恢复力稳定性比草原生态系统的高





- C. “桑基鱼塘”实现了对生态系统能量的多级利用，大大提高能量的利用率。
- D. 分解者是维持生态系统稳定可有可无的成分

答案: BD

解析: 森林生态系统结构复杂, 抵抗力稳定性高, 恢复力稳定性低; 生产者和分解者是维持生态系统稳定存在所必不可少的成分。

25. 下列有关生态系统稳定性的叙述, 错误的是
- A. 生态系统的结构越复杂, 恢复力稳定性越强
 - B. 不同的生态系统, 抵抗力稳定性和恢复力稳定性差别不大
 - C. 恢复力稳定性较高的生态系统, 抵抗力稳定性往往较低
 - D. 生态系统抵抗力稳定性的大小与其自动调节能力大小有关

答案: AB

解析: A、生态系统的结构越复杂, 抵抗力稳定性越强, 恢复力稳定性越弱, A 错误;

B、不同的生态系统, 抵抗力稳定性和恢复力稳定性存在差异, B 错误;

C、恢复力稳定性较高的系统, 往往抵抗力稳定性较低, C 正确;

D、生态系统抵抗力稳定性的大小与其自我调节能力大小有关, D 正确。

三、非选择题: 本大题共 6 个小题, 共 55 分。

26. (14 分) 太原市湿地公园具有蓄洪防旱、调节区域气候、控制土壤侵蚀、自然净化污水等功能, 为多种动植物提供栖息地, 是国家的百年大计。请回答:

(1) 城市湿地公园的建设过程中发生群落的_____演替, 反映了人类活动往往会使群落演替按照不同于自然演替_____和_____的进行。

(2) 有人说湿地中的所有生物构成了一个生态系统, 你是否认可他的观点? 为什么?

_____。

(3) 芦苇、绿藻属于生态系统成分中的_____。某同学欣赏了湿地公园中绿苇环抱、鸟语花香的美景后写出一篇优秀的作文, 这反映了生物多样性的_____使用价值。

(4) 湿地生态系统的结构主要包括_____和_____, 此湿地由浅水区向陆地方向依次生长着芦苇、破蓬、柽柳等, 这体现了群落的_____结构。

(5) 经调查发现, 该湿地公园中某植物近五年的种群数量接近“J”型增长, 原因是_____。若该植物为引进的外地物种, 很可能会产生的后果是_____。

_____。

(6) 该湿地中有多种动植物和微生物, 群落的_____是区别不同群落的重要特征。群落中物种数目的多少称为_____。

答案:

- (1) 次生 速度 方向





- (2) 不认可 因为生态系统由非生物成分和生物成分两部分组成
- (3) 生产者 直接
- (4) 生态系统的组成成分 食物链和食物网 水平
- (5) 营养和空间条件相对充裕、气候适宜、敌害少 (答两点即给分)
本地物种的生存受到威胁 (或物种多样性受到威胁)
- (6) 物种组成 丰富度

解析:

- (1) 由于起点不为零, 因此城市湿地公园的建设过程中发生群落的次生演替; 人类活动往往会使群落演替按照不同于自然演替的速度和方向进行。
- (2) 生态系统由非生物成分和生物成分两部分组成, 因此湿地中的所有生物不能构成一个生态系统。
- (3) 芦苇、绿藻都能进行光合作用制造有机物, 因此都属于生态系统成分中的生产者. 某同学欣赏了湿地公园中绿苇环抱、鸟语花香的美景后写出一篇优秀的作文, 这反映了生物多样性的直接使用价值。
- (4) 生态系统的结构主要包括生态系统的组成成分 (生产者、消费者、分解者、非生物的物质和能量) 和营养结构 (食物链和食物网); 此湿地由浅水区向陆地方向依次生长着芦苇、破蓬、怪柳等, 这体现了群落的水平结构。
- (5) 种群数量呈“J”型增长的原因是营养和空间条件相对充裕、气候适宜、敌害少等; 若该植物为引进的外地物种, 可能会形成生态入侵, 导致本地物种的生存受到威胁 (或物种多样性受到威胁)。
- (6) 群落的物种组成是区别不同群落的重要特征。

27. (5分) 由于我国经济发展的不均衡性, 使中西部地区大多数农村年轻人选择到我国东部经济发达地区打工, 西部地区少数留守的青壮年劳动力有的开垦荒山变果林, 有的改造洼地成鱼塘, 以及在山中放养土鸡和野猪等。请回答:

- (1) 城市人口的增多与农村留守人口的减少, 这种影响人口数变动的因素称为_____, 西部地区老年人口多, 青少年人口外迁, 造成了本地区的人口年龄组成变为_____型。
- (2) 荒山、洼地经过改造成为果林、鱼塘, 说明人类的活动能够使群落的演替不同于_____的进行, 经改造后的生物群落丰富度增加, 使得西部地区生态系统的_____稳定性增强。
- (3) 在鱼塘养鱼过程中, 一定要捕捉除去鲢鱼等捕食其他鱼类的肉食性鱼类, 从能量流动的角度解释, 这么做的目的是_____。

答案:

- (1) 迁入 (率)、迁出 (率) 衰退
- (2) 自然演替 抵抗力
- (3) 调整能量流动关系, 使能量持续高效地流向对人类有益的方向

解析:

- (1) 城市人口的增多, 是由于大量外来人口到城市打工, 增加城市的迁入率; 农村留守人口的减少的影响因素是农村人口去城市打工, 增加农村的迁出率。西部地区老年人口的增多, 青少年人口外迁, 人口年龄组成呈现衰退型。

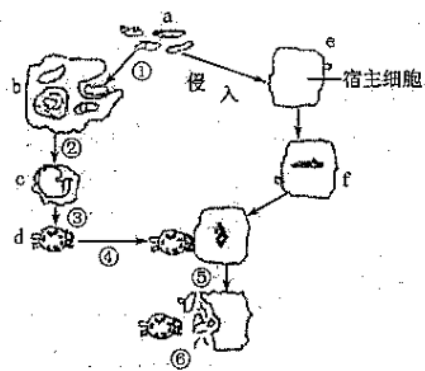




(2) 人类活动影响着生物群落的演替，改变了群落演替的速度和方向。

(3) 在鱼塘养鱼过程中，一定要捕捉除去鲶鱼等捕食其他鱼类的肉食性鱼类，目的是调整 能量流动关系，使能量持续高效地流向对人类有益的方向。

28. (9分) 如图所示为某种免疫过程示意图，请据图回答：



(1) 该过程为_____免疫，属于免疫系统的第_____道防线。

(2) 试写出 b 细胞和 c 细胞在其他免疫中的作用：b 细胞_____、c 细胞_____。

(3) 机体免疫系统误将自身的某些细胞成分当作“异己”时，便会导致_____病。这类疾病常见的如_____（填字母）。

- A. 系统性红斑狼疮
- B. 镰刀型细胞贫血症
- C. 猫叫综合征
- D. 抗维生素 D 佝偻病

(4) 细胞间可以通过信号分子及细胞膜上的受体实现信息传递，如图中□过程，请根据高中生物学知识再举出两例。_____。

答案：

(1) 细胞 三

(2) 吞噬处理抗原，呈递给 T 细胞，在第二道防线中吞噬“异物” 分泌淋巴因子，作用于 B 细胞

(3) 自身免疫 A

(4) ①激素分子通过与细胞膜上受体结合相识别

②神经递质与突触后膜上受体结合传递兴奋

解析：

(1) 图中信息显示：抗原需要寄生在宿主细胞中，清除抗原需要效应细胞使靶细胞裂解后才能进行，显然是细胞免疫；细胞免疫和体液免疫属于第三道防线。

(2) 据细胞免疫过程和图可知，b 细胞为吞噬细胞，其作用有吞噬、处理抗原并将抗原呈递给 T 细胞，在第二道防线中吞噬异己物质等，第三道防线中吞噬沉淀等；c 细胞是 T 细胞，其作用有分泌淋巴因子，作用于 B 细胞，加强 B 细胞的免疫效果。

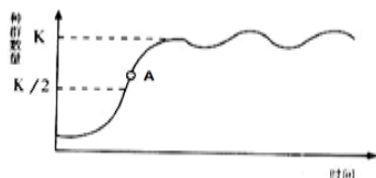
(3) 机体免疫系统误将自身的某些细胞成分当作“异己”，并对此作出免疫应答，成为自身免疫病。这类疾病有类风湿性关节炎、系统性红斑狼疮。镰刀形红细胞贫血症是基因突变所致，猫叫综合征是染色体变异所致，抗维生素 D 佝偻病是伴性遗传病。





(4) 细胞间通过信号分子和细胞膜上受体实现信息的传递有: ①激素分子通过与细胞膜上受体结合相识别②神经递质与突触后膜上受体结合传递兴奋③某些无机盐离子需要通过细胞膜上的载体进出细胞。

29. (8分) 如图是自然条件下某种群数量的动态变化模型,请回答:



- (1) _____是种群最基本的数量特征, _____(填“能”或“不能”)反映种群数量 d 的变化趋势。
- (2) 图中曲线是反映种群数量动态变化的 _____模型,用该模型解释建立大熊猫自然保护区的目的是有效提高大熊猫种群的 _____值,以利于大熊猫种群数量的增加。
- (3) 图中 A 点时种群的年龄组成为 _____型,A 点后种群的增长速率 _____(填“增大”、“减小”、“基本不变”)。依据自然界种群增长的特点,人们在进行狩猎或海洋捕捞作业时,应把握在 _____点(填“K”或“K/2”)后进行。
- (4) 提高种群的 K 值,可采用 _____的措施,这是对生物多样性最有效的保护。

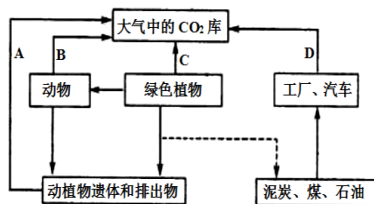
答案:

- (1) 种群密度 不能
- (2) 数学 K 值(或环境容纳量)
- (3) 增长 减小 K/2
- (4) 就地保护(或建立自然保护区)

解析:

- (1) 种群密度是种群最基本的数量特征,不能反映种群数量的变化趋势。
- (2) 图中曲线是反映种群数量动态变化的数学模型,用该模型解释建立大熊猫自然保护区的目的是有效提高大熊猫种群的 K 值(或环境容纳量),以利于大熊猫种群数量的增加。
- (3) 图中 A 点时出生率大于死亡率,A 点之后数量增加,种群的年龄组成为增长型,K/2 时增长速率最大,A 点后种群的增长速率减小。
- (4) 提高种群的 K 值,可采用就地保护的措施,这是对生物多样性最有效的保护。

30. (10分) 下图是生态系统中碳循环的简明示意图,请据图回答:



- (1) A 过程是 _____作用,具体包括 _____和 _____两种类型。
- (2) 图中缺少的一个重要箭头是 _____。





- (3) 与 A 过程本质相同的有_____过程(用图中字母代号填写)。
 (4) 碳进入生物群落是通过生产者的_____作用和_____作用。
 (5) 碳在无机环境与生物群落之间以_____形式进行循环。在生物群落内部以_____形式进行传递。碳循环始终与_____结合在一起进行。

答案:

- (1) 呼吸作用(分解者的分解作用) 有氧呼吸 无氧呼吸
 (2) 从大气中的 CO₂ 库到绿色植物
 (3) BC
 (4) 光合 化能合成
 (5) CO₂ 有机物 能量流动

解析:

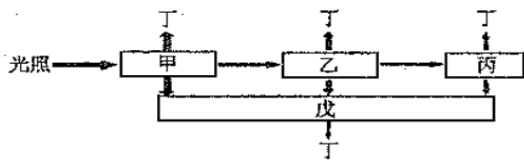
- (1) A 是分解者的分解作用,包括有氧呼吸和无氧呼吸两种类型。
 (2) 图中缺少从大气中的 CO₂ 库到绿色植物的箭头。
 (3) A 过程的本质是呼吸作用, BC 过程也是呼吸作用。
 (4) 碳进入生物群落是通过光合作用和化能合成作用实现的。
 (5) 碳在无机环境中以 CO₂ 或碳酸盐形式存在,而在无机环境与生物群落之间以 CO₂ 形式进行循环。物质循环始终与能量流动结合在一起进行。

说明: 第 31 题有 A 和 B 两道大题, 请任选一道大题完成

31A. (9 分) 下图是生态系统能量流动的过程示意图, 请回答:

(1) 写出图中甲、乙、丙、丁、戊代表的内容。

甲: _____; 乙: _____; 丙: _____;
 丁: _____; 戊: _____。



(2) 各营养级通过_____所产生的热能不能被生物群落重复利用, 能量流动无法循环。并且各营养级的能量都会有一部分流入_____, 还有未被下一营养级生物利用的部分。综上所述, 生态系统能量流动的特点可概括为_____、_____。

答案:

- (1) 生产者 初级消费者 次级消费者 呼吸作用 分解者
 (2) 呼吸作用 分解者 单向流动 逐级递减

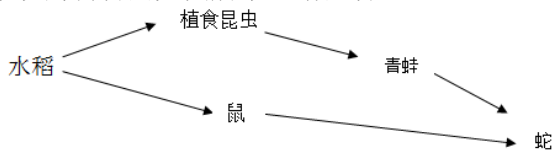
解析:

- (1) 甲可固定太阳能, 为生产者, 乙为初级消费者, 丙为次级消费者, 戊为分解者, 丁为呼吸作用
 (2) 各营养级通过呼吸作用所产生的热能不能被生物群落重复利用。各营养级的能量都会有一部分流入分解者, 还有未被下一营养级生物利用的部分。生态系统能量流动的特点可概括为单向流动、逐级递减。





31B. (9分) 某生态系统的食物网如图所示。请回答:



- 图中缺少的生态系统的成分有 _____ 和 _____ ; 调查农田中鼠的种群密度常用 _____ 法。
- 如将蛇的食物比例由青蛙:鼠 =1:1 调整为 1:2,水稻生产量不变,能量传递效率按 10%计算,该生态系统能承载蛇的数量是原来的 _____ 倍。
- 田鼠都是恒温动物,同化的能量中只有 3%~5%用于 _____ ,其余部分在呼吸作用中以热能的形式散失。
- 你认为稻田中 _____ (“有”或“没有”)群落的垂直结构,无机环境中的能量主要通过 _____ (生理过程)进入生物群落。
- 蛇能够依据田鼠留下的气味去猎捕后者,田鼠同样也能够依据蛇的气味或行为躲避猎捕。可见,信息传递能够调节 _____ 关系,以维持生态系统的稳定。

答案:

- 非生物的物质和能量 分解者 标志重捕法
- 1.375
- 自身的生长、发育和繁殖 热能
- 有 光合作用
- 种间

解析:

- 图中食物网含有的成分是生产者和消费者,缺少的生态系统的成分有非生物的物质和能量、分解者;调查农田中鼠的种群密度常用标志重捕法。
- 如将蛇的食物比例由青蛙:鼠 =1:1 调整为 1:2,水稻生产量不变,能量传递效率按 10%计算,设该生态系统原来能承载蛇量为 X,则水稻生产量为 $1/2X \div 10\% \div 10\% \div 10\% + 1/2X \div 10\% \div 10\% = 550X$,设后来该生态系统能承载蛇的量为 Y,则水稻生产量为 $1/3Y \div 10\% \div 10\% \div 10\% + 2/3Y \div 10\% \div 10\% = 400Y$,而水稻生产量不变,因此 $500X=400Y$,则该生态系统能承载蛇的数量是原来的,即 $Y:X=550:400=1.375$ 倍。
- 田鼠都是恒温动物,同化的能量中只有 3%~5%用于自身的生长、发育和繁殖,其余部分在呼吸作用中以热能的形式散失。
- 稻田中有群落的垂直结构,无机环境中的能量主要通过光合作用进入生物群落。
- 蛇能够根据田鼠留下的气味去猎捕后者,田鼠同样也能够根据蛇的气味或行为躲避猎捕。可见,信息能够调节种间关系,以维持生态系统的稳定。

