

生态系统和环境保护

一、单选题

1. “发展经济不应以破坏环境为代价”已经成为人类的共识，要保护生态系统，应走一条可持续发展的道路。为此，人们在广大的山区进行人工植树造林，在许多城市建造了湿地公园。下列叙述正确的是（ ）

- A. 在一片山林地上通过人工管理提高某种速生树的产量并清除其他树种后，其抵抗力稳定性提高
- B. 湿地公园是一个在物质和能量上自给自足的生态系统
- C. 保护生物多样性最有效的方法是就地保护
- D. 禁止开发和利用自然资源是保护生物多样性的基本原则

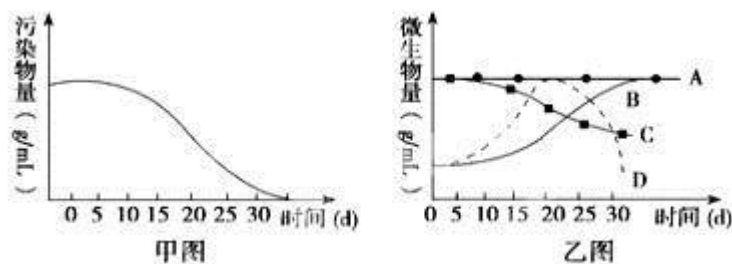
【答案】C

【解析】

试题分析：物种越单一，其抵抗力稳定性越差，故A错；公园需要人为物质和能量的供给，故B错；保护生物多样性的最有效的方法是就地保护，故C对，保护生物多样性的基本原则是不是绝对的禁止，而是既满足当代人的需求，又不影响子孙后代的需要，故D错。

考点：本题考查生态系统的稳定性和生态系统的保护的相关知识，意在考查学生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，形成知识网络结构的能力。

2. 甲为某清洁水体在遭受一次性有机物轻度污染后，污染物含量的变化。则水体中好氧型微生物数量变化的曲线最可能接近于图乙中的哪一条曲线？



- A. A B. B C. C D. D

【答案】D

【解析】根据题意和图示分析可知：有机物的分解主要靠好氧微生物，因为开始污染物含量较多，所以微生物的数量在一定时期内逐渐增加，但随着微生物的分解作用，污染物逐渐减少，导致微生物的斗争加剧，出生率下降、死亡率增大，微生物数量减少。同时还要注意甲乙两图之间横坐标上的时间对应关系，D正确。

【考点定位】生态系统的稳定性。

3. 下列关于生物实验的说法，错误的是（ ）

- A. 探究培养液中酵母菌种群数量的变化，取样计数前培养液应充分摇匀
- B. 探究酵母菌呼吸方式时，可用澄清的石灰水判断是否有 CO_2 的生成
- C. 生态瓶内各营养级生物数量要合理搭配，制作完成后要对生态瓶进行密封处理
- D. 绿叶的色素提取与分离实验中，画滤液细线应沿铅笔线迅速重复 2 - 3 次

【答案】D

【解析】

试题分析：阅读题干可知本题是考查有关实验方法或试剂使用的相关知识，先阅读题干找出实验目的，根据实验目的对相关知识进行梳理，并根据问题提示结合基础知识进行回答。

解：A、探究培养液中酵母菌种群数量的变化，取样计数前培养液应充分摇匀，A正确；

- B、探究酵母菌呼吸方式时， CO_2 可使澄清石灰水变浑浊，故可用澄清的石灰水判断是否有 CO_2 的生成，B正确；
- C、生态瓶内各营养级生物数量要合理搭配，制作完成后要对生态瓶进行密封处理，C正确；
- D、绿叶的色素提取与分离实验中，画滤液细线不应连续迅速重复划线而应干后重复划线，D错误。

故选：D。

考点：叶绿体色素的提取和分离实验；探究酵母菌的呼吸方式；探究培养液中酵母种群数量的动态变化；生态系统的稳定性。

4. 假设在一个由草原、鹿和狼组成的相对封闭的自然环境中，把狼杀绝，则鹿的个体数将会

- A. 迅速上升
- B. 缓慢上升
- C. 保持稳定
- D. 上升后下降

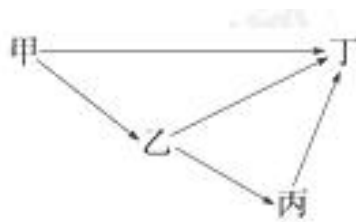
【答案】D

【解析】

试题分析：在一个相对封闭的生态系统中，若把狼杀绝，鹿会因失去天敌而个体数增加，而使食物数量不足，导致鹿大量死亡，数量又会下降，选D。

考点：本题考查种群的数量特征、种群数量的变化的相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，形成知识的网络结构的能力。

5. 某湖泊生态系统的食物网关系如图，下列叙述中正确的是 ()



- ①丙和丁存在着竞争关系 ②乙同化得到的能量一定比丁同化得到的能量多
- ③若湖泊中受到 DDT 污染，则体内 DDT 浓度最高的生物是甲
- ④此食物网中占有三个营养级的生物是丁

- A. ①② B. ②③
- C. ①④ D. ②④

【答案】C

【解析】

试题分析：①丙和丁都以乙为食，存在竞争关系，正确；②乙和丁都占第二营养级，不能判断谁同化能量多，错误；③DDT 沿食物链富集，丁的浓度最高，错误；④丁占第二、第三、第四营养级，正确。故选 C。

考点：本题考查生物系统的结构等相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

6. 南方某地的常绿阔叶林曾因过度砍伐而遭到破坏。停止砍伐一段时间后，该地常绿阔叶林逐步得以恢复。下表为恢复过程中依次更替的群落类型及其植物组成。下列叙述不正确的是

演替阶段	群落类型	植物种类数/种		
		草本植物	灌木	乔木
1	草丛	34	0	0
2	针叶林	52	12	1
3	针、阔叶混交林	67	24	17

4	常绿阔叶林	106	31	16
---	-------	-----	----	----

- A. 该地恢复过程中群落演替的类型为次生演替
 B. 自我调节能力最强的是常绿阔叶林生态系统
 C. 针叶林中的动物分层现象会比草丛更复杂
 D. 表中数据是在植物丰富的区域采用样方法获得的

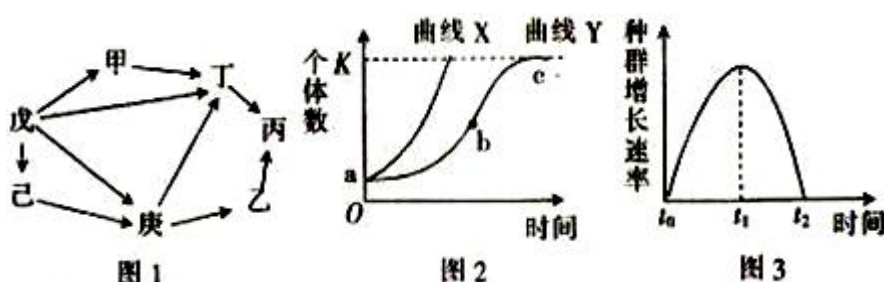
【答案】D

【解析】

试题分析：该地恢复过程中群落演替因为有土壤条件的存在，其类型为次生演替，故 A 正确。营养结构较复杂的自我调节能力最强，由表中数据可知应是常绿阔叶林，故 B 正确。针叶林因为分层现象比草丛更复杂，其动物分层也会比草丛复杂，故 C 正确。样方法应随机取样，故 D 错误。

考点：本题考查生态系统相关知识，意在考察考生对知识点的理解掌握程度。

7. 下面是某生态系统的三个图形，图 1 中甲~庚代表不同的生物。下列有关叙述正确的是（ ）



- A. 图 1 共有 5 条食物链，其中的甲和己均代表的是第二营养级
 B. 调查图 1 中的戊和庚的种群密度时一般分别采用标志重捕法和样方法
 C. 若图 2 中的曲线 Y 代表的是该生态系统中丙的数量变化，则 b 点对应的是图 3 中的 t2 时刻，此时可适当捕获
 D. 当丙刚迁入到这个生态系统的短期内，数量变化如图 2 中的曲线 X

【答案】D

【解析】

试题分析：图 1 中以戊为起点，以丙为终点共有 6 条食物链，其中甲和己均代表的是第二营养级，A 项错误；由于图 1 中的戊是生产者，庚是消费者，所以调查种群密度应分别采用样方法和标志重捕法，B 项错误；图 2 中曲线 Y 表示 S 型增长曲线，其中 c 表示 K 值，b 表示 K/2，即此点种群增长速率最快，对应图 3 的 t1 值，此时可适当捕获，以保持种群最大的增长速率，C 项错误；当丙刚迁入到这个生态系统的短期内，由于生态系统缺乏丙的天敌、资源充足，其种群数量变化如图 2 中的曲线 X 即 J 型曲线，D 项正确。

考点：本题考查生态系统的结构、种群增长曲线等知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，形成知识的网络结构的能力。

8. 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性植物
 B. 为保护草场，减少沙化，杀死所有危害草原的黄鼠
 C. 为控制水葫芦在我国造成的严重灾害，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】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；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；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；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。

【考点定位】生物多样性保护的意義和措施

【名师点睛】生物多样性的保护:

- (1) 就地保护 (自然保护区): 就地保护是保护物种多样性最为有效的措施。
- (2) 易地保护: 动物园、植物园。
- (3) 利用生物技术对生物进行濒危物种的基因进行保护, 如建立精子库、种子库等。
- (4) 利用生物技术对生物进行濒危物种进行保护, 如人工授精、组织培养和胚胎移植等。

9. 下列有关生态系统的抵抗力稳定性的叙述错误的是 ()

- A. 生态系统的抵抗力稳定性是指生态系统抵抗外界干扰并使自身结构与功能保持原状的能力
- B. 增加生态系统内的各生物种类有利于提高生态系统的抵抗力稳定性
- C. 抵抗力稳定性高低与生态系统的自我调节能力大小无关
- D. 不同的生态系统, 其抵抗力稳定性高低一般不同

【答案】C

【解析】

试题分析: 1、生态系统的稳定性包括抵抗力稳定性和恢复力稳定性:

- (1) 抵抗力稳定性: 生态系统抵抗外界干扰并使自身的结构和功能保持原状的能力。
- (2) 恢复力稳定性: 生态系统在遭到外界干扰因素的破坏以后恢复到原状的能力。

2、抵抗力稳定性和恢复力稳定性的关系: 抵抗力稳定性的大小取决于该生态系统的生物物种的多少和营养结构的复杂程度, 生物种类越多, 营养结构越复杂, 生态系统的抵抗力稳定性就越高; 而恢复力稳定性则是生态系统被破坏后恢复原状的能力, 恢复力稳定性的大小和抵抗力稳定性的大小往往存在着相反的关系。

解: A、生态系统的抵抗力稳定性是指生态系统抵抗外界干扰并使自身结构与功能保持原状的能力, A 正确;

B、抵抗力稳定性的大小取决于该生态系统的生物物种的多少和营养结构的复杂程度, 生物种类越多, 营养结构越复杂, 生态系统的抵抗力稳定性就越高, B 正确;

C、抵抗力稳定性高低与生态系统的自我调节能力大小有关, 生态系统的生物种类越多, 营养结构越复杂, 生态系统的抵抗力稳定性就越高, 自动调节能力就越强, C 错误;

D、不同的生态系统, 物种数目一般不同, 其抵抗力稳定性高低一般不同, D 正确。

故选: C。

考点: 生态系统的稳定性。

10. 下列关于生物多样性的叙述, 正确的是

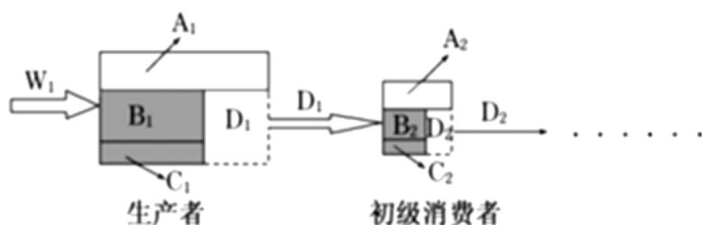
- A. 生态系统多样性是物种多样性的保证
- B. 各种中药材的药用功能体现了生物多样性的间接价值
- C. 大量引进国外物种是增加当地生物多样性的重要措施
- D. 混合树种的天然林比单一树种的人工林更容易被病虫害毁灭

【答案】A

【解析】试题分析: 生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性, 其中生态系统多样性是物种多样性的保证, A 正确; 各种中药材的药用功能体现了生物多样性的直接价值, B 错误; 大量引进国外物种可能造成生物入侵, 使生物多样性降低, C 错误; 混合树种的天然林比单一树种的人工林生物种类多, 稳定性高, 自我调节能力强, 更不容易被病虫害毁灭, D 错误。

考点: 本题考查生物多样性的价值及保护。

11. 某同学绘制了下图所示的能量流动图解。下列有关叙述正确的是 ()



- A. $D_1 = A_2 + C_2 + D_2$
 B. 由生产者到初级消费者的能量传递效率为 $D_1 / (A_1 + B_1 + C_1)$
 C. 生产者固定的总能量可表示为 $(A_1 + B_1 + C_1 + D_1)$
 D. 初级消费者摄入的能量为 $(A_2 + B_2 + C_2 + D_2)$

【答案】C

【解析】

试题分析：依据能量守恒定律及生态系统的能量流动过程图解可知，输入第一营养级的能量即生产者固定的总能量 W_1 被分为四个部分：一部分在生产者的呼吸作用中以热能的形式散失 (A_1)，还包括现存的植物体 (B_1)，流向分解者的能量 (C_1)，流向下一营养级的能量 (D_1)，因此 $W_1 = (A_1 + B_1 + C_1 + D_1)$ ，C 项正确；同理，输入第二营养级的能量 D_1 即第二营养级的同化量 $= (A_2 + B_2 + C_2 + D_2)$ ，A 项错误；由生产者到初级消费者的能量传递效率 $=$ 输入到初级消费者的能量 / 生产者固定的总能量 $= D_1 / W_1 = D_1 / (A_1 + B_1 + C_1 + D_1)$ ，B 项错误；初级消费者摄入的能量 $=$ 初级消费者的同化量 + 粪便量，应大于 D_1 或 $(A_2 + B_2 + C_2 + D_2)$ ，D 项错误。

考点：本题考查能量流动的相关知识，意在考查学生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，能从题图中提取有效信息并运用所学知识观点，通过比较、分析与综合等方法对某些生物学问题进行解释、推理，做出合理的判断或得出正确结论的能力

12. 在草→虫→青蛙→蛇→猫头鹰这条食物链中，猫头鹰体重每增加 1kg，至少消耗虫约

- A. 1000kg B. 44.5kg C. 125kg D. 15kg

【答案】C

【解析】

试题分析：图中只有一条食物链，“至少”提示应该按照 20% 的传递效率计算，所以猫头鹰体重每增加 1kg，至少消耗虫约 $1\text{kg} \div 20\% \div 20\% \div 20\% = 125\text{kg}$ 。故选 C

考点：本题考查能量流动过程中的相关计算。

点评：已知高营养级的能量，求低营养级能量时：(1) 至多：选最长食物链，按 $\div 10\%$ 计算；(2) 至少：选最短食物链，按 $\div 20\%$ 计算。

13. 下列叙述不正确的是 ()

- A. 当狼吃掉一只兔子时，就获得了兔子的部分能量
 B. 当狼捕食兔子并经同化作用合成了自身的有机物时，能量从第一营养级流入第二营养级
 C. 生产者通过光合作用合成了有机物，能量就从非生物环境流入生物群落
 D. 能量只能由兔子流向狼，不能由狼流向兔子

【答案】B

【解析】

试题分析：当狼吃掉一只兔子时，就获得了兔子的大部分能量，A 正确；当狼捕食兔子并经同化作用合成了自身的有机物时，能量从第二营养级流入第三营养级，B 选项错误；生产者通过光合作用合成了有机物，能量就从非生物环境流入生物群落，C 正确；能量只能由兔子流向狼，不能由狼流向兔子，捕食关系不可逆转，D 正确。

考点：考查能量流动的特点。

点评：能量流动是单向流动，逐级递减，摄入的食物中获得大部分能量，能量流动起点是从生产者固定太阳能开始。

14. 下列组合中, 依次属于种群、群落和生态系统的一组是

- ①某池塘中所有的鱼
- ②某一湖泊中的全部生物
- ③培养皿中大肠杆菌菌落
- ④一片果园及其中的全部生物

A. ①②④ B. ②③ C. ③②① D. ③②④

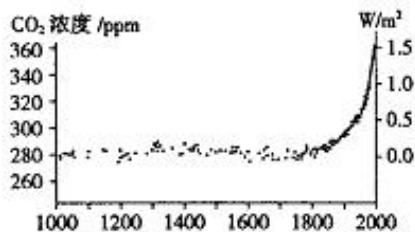
【答案】D

【解析】某池塘中所有的鱼包括多种鱼, 含有多个种群; 某一湖泊中的全部生物属于群落; 培养皿中大肠杆菌菌落属于种群; 一片果园及其中的全部生物构成了生态系统, 所以依次属于种群、群落和生态系统的一组是③②④。

【考点定位】种群、群落和生态系统

【名师点睛】种群是在一定空间范围内同时生活着的同种个体的集群 生物群落是指具有直接或间接关系的多种生物种群的有规律的组合 生态系统指在一定的空间内生物成分和非生物成分通过物质循环和能量流动相互作用、相互依存而构成的一个生态学功能单位 也就是说种群是单一生物的集合, 群落含有多种生物, 生态系统还包括无机环境。

15. 在 2009 年 12 月哥本哈根联合国气候峰会上, 科学家提供了 1000 年~2000 年地球大气中的 CO_2 含量 (ppm) 和每平方米热量 (W/m^2) 的关系图 (如下图) CO_2 含量从 1860 年第二次工业革命开始前后迅速上升, 至 1950 年前后, 上升曲线已几乎成直线态势。下列有关叙述中, 正确的是 ()



- A. 碳在生物群落与无环境之间的循环主要是以 CO_2 和有机物的形式进行的
- B. 从图中可以看出, 温室效应与工业革命以后 CO_2 浓度的升高有直接关系
- C. CO_2 含量迅速上升的主要原因是伐木毁林光合作用吸收 CO_2 减少引起的
- D. 通过转基因技术培育速生林是保持大气中 CO_2 含量稳定的唯一措施

【答案】B

【解析】

16. 下列有关生态系统信息传递的叙述, 错误的是

- A. 生态系统的物理信息都来源于无机环境
- B. 信息传递对生物种群的繁衍过程有影响
- C. 生物之间的捕食离不开信息传递
- D. 施放性引诱剂控制害虫, 属于化学信息在生产中的应用

【答案】A

【解析】试题分析: 生态系统中的信息大致可以分为物理信息、化学信息、行为信息. 通过物理过程传递的信息称为物理信息, 可来自环境, 也可来自生物; 依靠化学物质传递的信息称为化学信息. 动物的特殊行为, 对于同种或异种生物也能传递某种信息, 称为行为信息. 信息传递的作用: (1) 生物体生命活动的正常进行; (2) 种群的繁衍; (3) 调节生物的种间关系, 维持生态系统的稳定.

解: A、生态系统的物理信息可来源于生物群落, 如动物发出的声音, A 错误;

B、生物种群的繁衍离不开信息传递, B 正确;

C、信息传递可调节生物的种间关系, 维持生态系统的稳定, 生物之间的捕食离不开信息传递, C 正确;

D、性激素属于化学物质, 施放性引诱剂控制害虫, 属于化学信息在生产中的应用, D 正确.

故选：A.

考点：生态系统中的信息传递.

17. 生物多样性有利于人和自然的和谐发展。下列相关叙述正确的是

- A. 禁止开发和利用自然资源是实现可持续发展的唯一选择
- B. 森林对水土的保持作用属于生物多样性的潜在价值
- C. 建立动物园、植物园等是对生物多样性最有效的保护措施
- D. 生物圈内生物多样性的间接价值明显大于它的直接价值

【答案】D

【解析】

试题分析：可持续发展不是禁止开发和利用，而是要合理的开发和利用，故 A 错误。森林对水土的保持作用属于生物多样性的间接价值，故 B 错误。建立动物园、植物园是易地保护，建立自然保护区即就地保护是最有效的保护措施，故 C 错误。生物圈内生物多样性的间接价值，即生态价值是大于其直接价值的，故 D 正确。

考点：本题考查生态系统相关知识，意在考察考生对知识点的理解掌握程度。

18. 下列关于生态系统的叙述中正确的是

- A. 抵抗力稳定性高的生态系统，其恢复力稳定性也一定高
- B. 一般来说，食物网越复杂，生态系统抵抗外界干扰的能力就越强
- C. 能量流动和物质循环是两个独立的过程
- D. 生态系统的能量流动是循环利用，逐级递减的

【答案】B

【解析】

试题分析：抵抗力稳定性越强的生态系统，其恢复力稳定性越弱，故 A 错误；食物网越复杂，生态系统的抵抗力稳定性越高，故 B 正确；物质是能量的载体，能量是物质循环的动力，二者相辅相成，不可分割，故 C 错误；生态系统的能量流动特点是单向流动、逐级递减，故 D 错误。

考点：本题主要考查生态系统的结构和功能，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

19. 被钓上钩的鲤鱼往往会释放一种化学物质留在钓钩上，从而使钓鱼人长时间钓不到鲤鱼。这种现象在生物学上属于

- A. 种内斗争 B. 种内互助
- C. 竞争 D. 互利共生

【答案】B

【解析】试题分析：1、种内关系：

①种内互助：同种生物的个体或种群在生活过程中互相协作，以维护生存的现象。很多动物的群聚生活方式就是常见的种内互助现象。

②种内斗争：同种生物之间由于争夺食物、空间、水分、养料等也会发生斗争。

2、种间关系：

①竞争：两种或两种以上生物相互争夺资源和空间等；

②捕食：一种生物以另一种生物为食；

③寄生：种生物寄居于另一种生物的体内或体表，摄取寄主的养分以维持生活；

④互利共生：两种生物共同生活在一起，相互依赖，彼此有利。

解：该鲤鱼上钩后，释放的遗留在钓钩中的化学物质能够给同种鲤鱼提供信息，从而使同种鲤鱼避免诱骗上钩，这种习性属于种内互助。

故选：B.

考点：种间关系；生态系统中的信息传递.

20. 2011 年 5 月 22 日是“国际生物多样性日”，2011 年的主题是“森林生物多样性”。

关于“生物多样性及其保护”的叙述，正确的是

- A. 地球上所有动物、植物、微生物，和他们组成的生态系统，以及拥有的全部基因共

同组成生物多样性

- B. 保护生物多样性, 并不反对对野生生物资源的合理开发和利用
C. 许多野生生物的使用价值目前还不清楚, 说明生物多样性具有直接价值
D. 建立植物园、动物园等措施属于就地保护

【答案】B

【解析】生物多样性包括基因多样性、物种多样性和生态系统多样性, 而 A 表明物种多样性和基因多样性, A 错误; 保护生物多样性, 并不反对对野生生物资源的合理开发和利用, 只是禁止掠夺性的开发利用, B 正确; 许多野生生物的使用价值目前还不清楚, 说明生物多样性具有潜在价值, C 错误; 建立自然保护区等措施属于就地保护, 建立植物园、动物园属于迁地保护, D 错误。

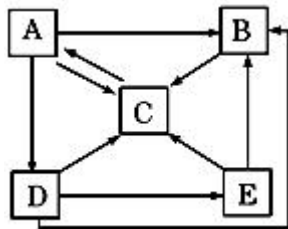
【考点定位】生物多样性保护的意義和措施

【名师点睛】1、生物的多样性: 生物圈内所有的植物、动物和微生物, 它们所拥有的全部基因以及各种各样的生态系统, 共同构成了生物多样性。生物多样性包括基因多样性、物种多样性和生态系统多样性。

2、生物多样性的价值: (1) 直接价值: 对人类有食用、药用和工业原料等实用意义, 以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的; (2) 间接价值: 对生态系统起重要调节作用的价值 (生态功能); (3) 潜在价值: 目前人类不清楚的价值;

3、生物多样性的保护的保護措施: (1) 就地保护 (自然保护区): 就地保护是保护物种多样性最为有效的措施; (2) 易地保护: 如建立动物园、植物园。易地保护是就地保护的补充, 它为行将灭绝的物种提供了最后的生存机会; (3) 利用生物技术对生物进行濒危物种的基因进行保护。如建立精子库、种子库等。(4) 利用生物技术对生物进行濒危物种进行保护。如人工授精、组织培养和胚胎移植等。

21. 如图是生态系统中碳循环示意图, “→”表示碳的流动方向, 下列说法正确的是 ()



- A. 图中 A 是生产者, B、D、E 是消费者, C 是分解者
B. 该生态系统的成分包括 A、B、
C. 该生态系统中食物网可表示为: $A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow B$
D. E 每增加 1 kg 的体重, 至少需要 25 kg 的 A

【答案】D

【解析】由图分析可知 A 有三个箭头指出, 说明 A 是生产者, C 是大气中的二氧化碳库, B 是分解者, D 和 E 是消费者, A 错误。该生态系统的成分包括 A、B、D、E 和非生物的物质和能量, B 错误。B 分解者不能存在于食物链中, C 错误。E 增加 1 千克的体重, 按照最大的传递效率 20% 计算至少需要 A 为 $5 \times 5 = 25$ 千克, D 正确。

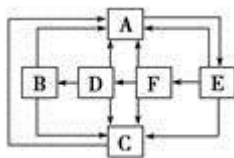
【考点定位】本题考查能量流动和物质循环相关知识, 意在考察考生对知识点的理解和对图形分析能力。

【名师点睛】模型法判断碳循环中的各种成分

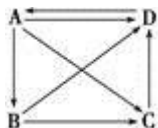
(1) 首先找出两个成分之间具有双向箭头的, 一个为生产者, 一个是大气中的 CO_2 库。其他各个成分都有箭头指向大气中的 CO_2 库。

(2) 然后观察剩余的几个成分, 其中其他生物部分的箭头都指向的是分解者, 剩余的成分为消费者。

模型一



分析：E 为生产者；F、D、B 都为消费者；C 为分解者；A 为大气中的 CO_2 库。

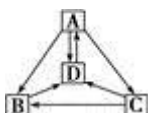


模型二

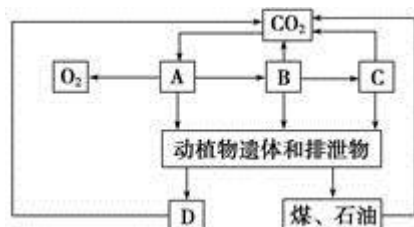
分析：A 为生产者；B 为消费者；C 为分解者；D 为大气中的 CO_2 库。

模型三

分析：A 为生产者；C 为消费者；B 为分解者；D 为大气中的 CO_2 库。



模型四



分析：A 为生产者；B、C 都为消费者；D 为分解者。

22. 假设在一定时间内，某个生态系统的全部生产者所固定的太阳能总值为 A，全部消费者所利用的能量总值为 B，全部分解者所利用的能量总值为 C。那么，A、B、C 三者之间的关系是

- A. $A > B = C$ B. $A = B + C$
C. $A > B + C$ D. $A < B + C$

【答案】C

【解析】

试题分析：能量流动的特点是单向流动，逐级递减，所以 $A > B + C$ ，选 C

考点：本题考查能量流动相关知识，意在考查考生从文字中获取信息的能力和对信息进行分析判断并得出结论的能力。

23. 下列措施不属于生态系统中信息传递的应用是 ()

- A. 利用黑光灯诱捕昆虫，调查昆虫的种群密度
B. 利用人工合成的性引诱剂诱杀害虫，破坏正常的性别比例
C. 芦苇生长期用一定浓度的赤霉素处理，增加纤维长度
D. 利用电子仪器产生与蜜蜂跳圆圈舞相同的频率诱惑蜜蜂采蜜传粉

【答案】C

【解析】利用黑光灯诱捕昆虫，调查昆虫的种群密度，是生态系统的物理信息在生产中的应用。A 错误。利用人工合成的性引诱剂诱杀害虫，破坏正常的性别比例，这是生态系统的化学信息在生产中的应用。B 错误。芦苇生长期用一定浓度的赤霉素处理，增加纤维长度，这是植物生长调节剂在生产中的应用，不是生态系统信息传递功能的应用。C 正确。利用电子仪器产生与蜜蜂跳圆圈舞相同的频率诱惑蜜蜂采蜜传粉，这是生态系统的行为信息在生产中的应用。D 错误。故应选 C。

24. 《海南省环境保护条例》第 25 条规定，政府应当设立自然保护区对典型自然生态系统、自然景观、珍稀濒危的野生动植物自然分布区域、原生态林区等加以保护。下面列举了我省部分国家级自然保护区及其主要保护对象，其中错误的是

- A. 海口市东寨港国家级自然保护区——珊瑚礁及生态环境
B. 三亚市珊瑚礁国家级自然保护区——珊瑚礁及生态环境
C. 东方市大田国家级自然保护区——海南坡鹿及生态环境
D. 昌江县霸王岭国家级自然保护区——海南黑冠长臂猿及生态环境

【答案】A

【解析】

试题分析：海口市东寨港国家级自然保护区，主要保护对象有沿海红树林生态系统，以水禽为代表的珍稀濒危物种及区内生物多样性，A 项错误。

考点：本题考查生态环境的保护，意在考查学生识记建立不同自然保护区的意义。

25. 下列有关生态学观点的叙述，错误的是

- A. 绿色植物的光合作用是生态系统中最基本的能量固定
B. 桑基鱼塘生态系统体现了生态工程的物质循环再生原理
C. 生态系统的信息传递只发生在生物之间，不会发生在生物与无机环境之间
D. 无机环境中的物质可被生物群落反复利用，形成物质循环

【答案】C

【解析】

试题分析：流经生态系统的能量是生产者固定的太阳能，最主要的就是绿色植物通过光合作用固定下来的，还有一些可以通过如化能合成细菌等自养型生物固定下来，因此 A 正确；桑基鱼塘中蚕沙（蚕粪）喂鱼，塘泥肥桑，栽桑、养蚕、养鱼三者结合，实现了物质往复、分层分级利用，因此 B 正确；生态系统中信息传递可以发生在生物与生物之间也可以发生在生物与无机环境之间，如光、温度、湿度等对生物的影响，因此 C 错误；组成生物体的 C、H、O、N、P 和 S 等元素，都不断进行着从无机环境到生物群落，又从生物群落到无机环境，例如 C 元素可以通过光合作用从无机环境到生物群落，在生物群落之间以有机碳的形式被反复利用，因此 D 正确。

考点：本题考查生态系统能量流动、物质循环和信息传递和生态工程的基本原理相关知识，意在考察学生对所学知识点，意在考察考生对所学知识点识记掌握程度。

26. 下列生命系统的活动，不是单向进行的是()

- A. 蛋白质合成过程中，核糖体在 mRNA 上的移动
B. 植物细胞发生质壁分离过程中，水分子的运动
C. 在食物链和食物网中，能量和物质的流动
D. 在两个神经元之间，兴奋的传递

【答案】B

【解析】试题分析：动物细胞合成蛋白质时，核糖体在 mRNA 上的移动从起始密码子开始，到终止密码子结束，是单向的；植物细胞发生渗透吸水时，水分子运动是双向的；在食物链和食物网中，能量和物质的流动是单身的；在两个神经元之间，兴奋只能从一个神经元传递到下一个神经元。

考点：本题考查蛋白质合成及物质运输与信息传递的知识。意在考查能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

27. “五水共治”中治理污水时不可采取的措施为

- A. 造纸厂工业用水封闭化 B. 养殖污水的沼气资源化利用
C. 生活污水直接排入河道 D. 印染生产工艺无害化

【答案】C

【解析】造纸厂工业用水封闭化、养殖污水的沼气资源化利用和印染生产工艺无害化，都是可有效的防治污水，A、B、D 三项均错误；生活污水直接排入河道，会造成水体污染，C 项正确。

28. 湿地生态系统具有调节气候、蓄洪防旱的功能，从干沙地开始的湿地演替过程为：地衣阶段——苔藓阶段——草本阶段——湿地草本植物阶段。下列相关叙述正确的是

- A. 湿地生态系统能调节气候、蓄洪防旱体现了生物多样性的直接价值

- B. 人类活动可以影响湿地生态系统演替的速度，但不能改变其方向
C. 草本阶段比苔藓阶段丰富度高，生态系统的自我调节能力强
D. 草本植物的出现对地衣和苔藓植物的水平分布没有影响

【答案】D

【解析】湿地生态系统具有蓄洪防旱、调节气候的功能，这体现了它在生态系统中的调节作用，为生物多样性的间接价值，A 错误；人类活动往往使群落演替按照不同于自然演替的方向和速度进行，B 错误；草本阶段的生态系统的自我调节能力比苔藓阶段强，但是与灌木阶段群落相比，草本阶段丰富度低，空间结构简单，自我调节能力差，为灌木阶段群落形成创造了条件，C 错误；在群落演替过程中，一些种群取代另一些种群是指“优势取代”，而非“取而代之”，如形成森林后，乔木占据了优势，取代了灌木的优势，但森林中仍会有灌木、草本、苔藓等对其水平分布没影响，D 正确。

29.

黄花蒿为一年生草本植物，植株高 100-200 厘米。关于黄花蒿的说法错误的是

- A. 黄花蒿在生态系统成分中属于生产者
B. 调查某大面积草地上黄花蒿种群密度可采用样方法
C. 人为大量砍伐黄花蒿会影响群落演替的方向和速度
D. 黄花蒿固定的太阳能除自身呼吸外，剩余部分约 10%~20%传递给下一营养级

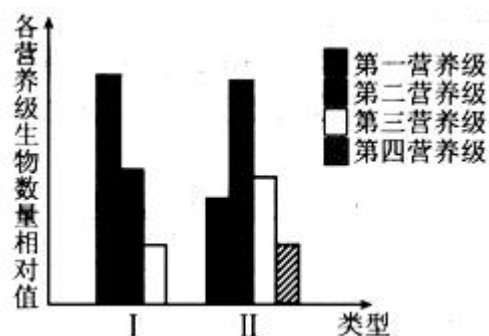
【答案】D

【解析】

试题分析：黄花蒿为一年生草本植物，在生态系统成分中属于生产者，A 正确；调查某植物的种群密度可以用样方法，B 正确；人类活动可以改变群落演替的方向和速度，C 正确；生态系统能量流动传递效率为 10%~20%指的食物链中相邻营养级间的能量传递效，是指上一个营养级同化量的 10%~20%能传递给下一个营养级，D 错误。

考点：考查生态系统的能量流动规律及应用，意在考查基础知识的理解应用能力。

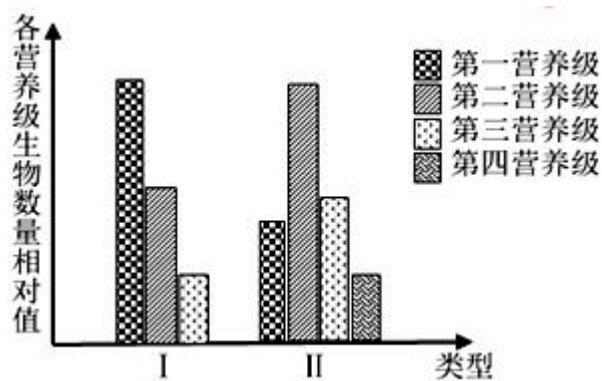
30. 现有两个不同类型的生态系统 I 和 II，其中生产者含有的总能量相同。据图分析正确的是



- A. I 中现存分解者的总能量等于 II 中现存分解者的总能量
B. I 中生产者同化的总能量大于消费者的总能量，但 II 中的相反
C. II 中可能生产者生活周期很短或初级消费者个体很小
D. 由图中 I 可以看出，能量流动是单向的、逐级递减的

【答案】C

【解析】注：这个图实在是不清楚，换这个吧！



从两个图只能看出生产者、消费者的数量、能量情况，不能看出各自分解者的能量多少，A 错误；I 中的生产者同化的总能量大于消费者的总能量，II 中也是，B 错误；II 中生产者的数量少，但是能量与 I 相同，可能生产者生活周期很短或初级消费者个体很小，C 正确；从图中 I 可以看出，营养级的数量是逐级递减，D 错误。

【点睛】本题结合柱形图，考查生态系统的功能，重点考查生态系统的能量流动，要求考生识记生态系统中能量流动的过程及特点，掌握能量传递效率的相关计算，能结合图中信息准确判断各选项，属于考纲理解和应用层次的考查。

二、非选择题

31. 某研究性学习小组对农田生态系统做了两项专题研究。请根据有关信息和原理回



答问题：

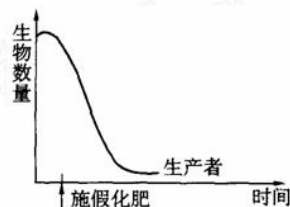
(1) 该小组对农田生态系统的各种生态因素进行了认真考查。下面是他们有关的考察内容和相关建议：

①调整农田生态系统的能量流动，使能量更多地流向人类。农民对此具体会采取哪些措施？_____。

②某同学通过分析蛇的食性，绘制了如图一所示的食物关系：假如一条 1kg 的蛇， $\frac{4}{5}$ 的食物来自鼠， $\frac{1}{5}$ 的食物来自蛙。按能量流动的最高效率计算，此蛇间接消耗的植物为_____kg。

③收获季节，不少农民在田里焚烧作物秸秆。针对这一现象，该小组的同学向有关部门建议，利用秸秆生产“再生纤维共混膜”，替代塑料地膜。这种做法的合理性在于_____。

④某农民因不慎使用了假化肥导致农作物迅速死亡。研究小组的同学对农田中的植物数量进行了统计并画出了如图二所示的曲线。请在图二中画出该农田中初级消费者和次



图二

级消费者在数量上的变化趋势，并注明各曲线的名称。

(2) 他们调查发现，农田生态系统有两个突出问题：鼠害严重，虫害频繁。

① 假如让你查明上述两个问题，应采取的调查方法是_____。

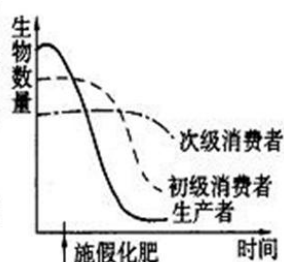
② 有人尝试“引蛇灭鼠”，取得较好的效果，这种方法突出的优点是_____。

【答案】

34. (11分) (1) ①除草、灭虫、捕鼠、加强田间管理等②③减少污染、废物利用、加速物质循环

(2) ①对老鼠采取标志重捕法，对昆虫采取诱捕法

②不污染环境、成本低、作用持久，可将老鼠数量长期控制在一个较低的水平



【解析】

略

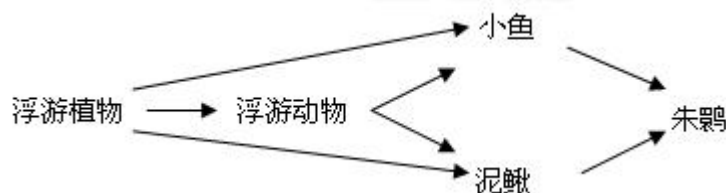
32. 朱鹮是全世界最为珍稀濒危的鸟类之一。1981年在陕西洋县朱鹮被重新发现时仅有7只，随即开展了保护和拯救工作，并在洋县建立了自然保护区。请分析回答相关问题。

(1) 我国对朱鹮开展的这种保护属于_____，调查朱鹮种群数量的方法是_____。

(2) 经过不断研究和努力，我国对朱鹮的人工繁育取得了突破性进展，目前朱鹮种群数量2200只。在此条件下，若朱鹮每繁殖一代种群数量比原来增加m倍，则繁殖n代以后，朱鹮的种群数量为_____。

(3) 在繁殖期朱鹮主要通过“炫耀”的方式寻求配偶，这属于信息传递中的信息；而另一种珍贵鸟类褐马鸡却以生死搏斗的方式争夺配偶，这将会导致褐马鸡种群的_____改变，生物发生进化。

(4) 下图为保护区内沼泽地生态系统的主要食物链，处于第三营养级的生物有_____。若有450kg浮游植物，最多能使朱鹮增重_____kg，朱鹮同化的碳主要通过自身的(生理过程)释放到无机环境中。



【答案】(1) 就地保护 标志重捕法

(2) $2200(1+m)^n$

(3) 行为 基因频率(定向)

(4) 小鱼、泥鳅、朱鹮 18 呼吸作用

【解析】

试题分析：(1) 建立自然保护区属于就地保护，调查朱鹮种群数量的方法是标志

重捕法。

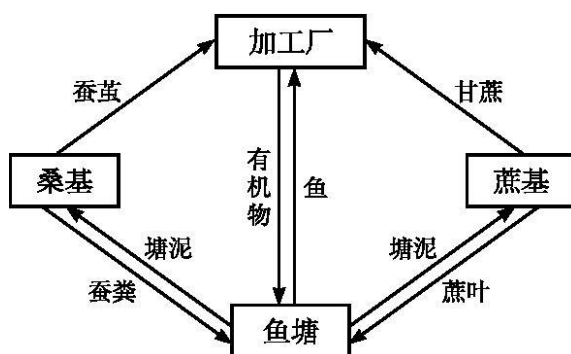
(2) 对朱鹮来说,繁殖一代后原来个体还存在,个体总数应为 $2200 \times (1+m)$; 繁殖 n 代以后,朱鹮的种群数量为 $2200 \times (1+m)^n$ 。

(3) 通过试题分析可知:处于第二营养级的生物有浮游动物、小鱼、泥鳅,若有 750kg 浮游植物,朱鹮获取能量最多时应该处于第三营养级,且相邻两个营养级之间的传递效率为 20%,则朱鹮获取能量为 $750 \times 20\% \times 20\% = 30\text{kg}$ 。朱鹮摄食同化的碳主要通过自身的呼吸作用释放到无机环境中。

(4) 在繁殖期朱鹮主要通过“炫耀”的方式寻求配偶,这属于信息传递中的行为信息;而另一种珍贵鸟类褐马鸡却以生死搏斗的方式争夺配偶,这属于自然选择,这将会导致褐马鸡种群基因频率的(定向)改变,生物发生进化。

考点:本题主要考查群数量变化的相关知识,意在考查考生能理解所学知识的要点,把握知识间的内在联系的能力。

33. (18 分)珠江三角洲的农民充分利用自然条件,建立了该地特有的蔗基鱼塘和桑基鱼塘。根据下图完成有关问题。



(1) 这种人工生态系统最基本的生物因素是_____,要使它长期稳定发展,除了有稳定的_____来源外,各类生物的种类和数量要_____。

(2) 建立这一生态系统的目的是使生产者固定的能量_____,其能量利用率高的原因是其在营养结构上具有_____的特点。

(3) 蚕粪、蔗叶进入鱼塘经过_____的作用又被桑基、蔗基所利用,蚕粪中的氮经过硝化细菌的作用,形成_____被植物利用。

(4) 根据图示,该生态系统功能的维持取决于它的_____。

(5) 这一模式优化了系统结构,体现了_____的原理。

【答案】(1) 桑基、蔗基 能量 保持相对稳定

(2) 最大限度地流向对人类有益的部分 食物链短

(3) 微生物(分解者) 硝酸盐

(4) 生产者、消费者、分解者之间的能量流动和物质循环在较长时间内保持动态平衡

(5) 系统结构决定功能

【解析】(1) 生态系统的最基本的生物因素是生产者。生态系统中能量流动逐级递减,所以要使生态系统稳定发展,需有稳定的能量来源,同时各类生物的种类和数量要保护相对稳定。

(2) 建立生态农业的目的是使生产者固定的能量最大限度地流向对人类有益的部分,由于在营养结构上食物链短,所以生态农业中能量利用率高。

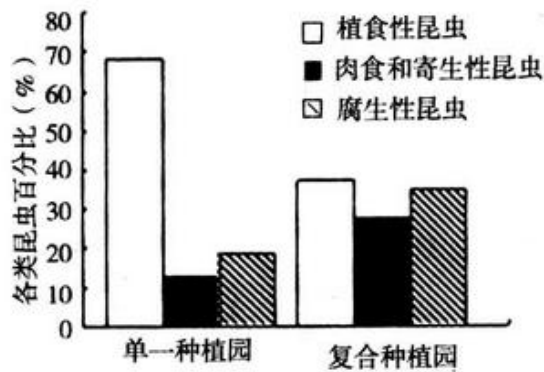
(3) 蚕粪、蔗叶中有机物经过微生物(分解者)的分解形成无机物,被桑基、蔗基所利用。硝化细菌经过硝化作用将氨还原成硝酸盐,被植物利用。

(4) 生态系统的功能取决于它的结构,即生产者、消费者、分解者之间的能量流动和物质循环在较长时间内保持动态平衡。

(5) 生态农业体现了系统结构决定功能的原理。

34. 为防治荔枝蝽等植食性害虫,减少农药的使用,有人尝试在荔枝园的株间种植矮小

的山绿豆。对比研究荔枝-山绿豆复合种植园和荔枝单一种植园中各类昆虫所占的百分比，结果如图。



(1) 调查各类昆虫的种群密度不能都用样方法，理由是_____。对于趋光性的昆虫，还可以用_____诱捕的方法调查。

(2) 据图甲分析，复合种植园中害虫的明显减少，是通过_____两种种间关系来消灭害虫。与单一种植园相比，复合种植园生物的种类增加，因而其生态系统的_____结构更为复杂，_____稳定性更高。

(3) 山绿豆耐阴性好，营养丰富，可作为饲料。选它跟荔枝搭配种植，有利于提高生物群落对_____的利用率。无论哪种种植模式，荔枝园里都要定期清除杂草，从能量流动的角度分析，其目的是_____。

【答案】(1) 有些昆虫活动能力强、活动范围广 黑光灯

(2) 捕食和寄生 营养 抵抗力

(3) 光能 调整能量流动关系，使能量持续高效地流向对人类最有益的部分

【解析】(1) 有些昆虫活动能力强、活动范围广，可以通过标志重捕法来调查种群密度，而不适用样方法。调查趋光性昆虫的种群密度还可以用黑光灯诱捕的方法，

(2) 据图分析，复合果园中蚜虫等植食性害虫明显减少，生态稳定性得以提高。从种间关系的角度分析原因，这可能是随着肉食性和寄生性昆虫的比例增加，通过捕食和寄生等种间关系来消灭害虫。与单一种植园相比，复合种植园生物的种类增加，营养结构更为复杂，抵抗力稳定性更高。

(3) 生物群落的垂直分布有利于提高生物群落对光能的利用率。荔枝园里定期清除杂草，其目的是调整能量流动方向，使能量尽可能多的流向对人类有益的部分。

【考点定位】生态系统的结构；群落的结构特征

35. (共 10 分) 某山区于 25 年前发生森林火灾，焚毁所有林木。该地区 25 年间没有人类活动的干扰，经过演替形成相对稳定的森林生态系统。请回答下列问题：

(1) 火灾后，群落的演替类型是_____。整个过程中，生物种类、数量及有机物含量的变化趋势是_____ (填“增加”、“减少”或“不变”)，生态系统的_____稳定性提高。

(2) 严重的森林火灾会破坏生态平衡，但适当的“地面火”能烧掉枯枝落叶，对该生态系统是_____有利的，其原因是_____。

(3) 调查人员在该地区发现了有药用价值的五味子，可食用的榛蘑、榆黄蘑，以及矮鹿、狼等多种生物。若要调查五味子的种群密度，应该采用_____法进行调查。

(4) 该生态系统中的生产者合成的有机物除了供自身呼吸作用消耗外，还能够提供给_____和流入_____。

【答案】(1) 次生演替 (1 分) 增加 (1 分) 抵抗力 (1 分)

(2) 加速生态系统的物质循环 (2 分) (3) 样方 (1 分)

(4) 分解者 (2 分) 下一营养级 (或初级消费者) (2 分)

【解析】

试题分析：(1)火灾后的草原因为有土壤条件甚至有繁殖体，其上的演替属于次生演替。整个演替过程中随着营养结构的复杂生物种类、数量及有机物含量的变化趋势是增加的，生态系统的抵抗力稳定性是提高的。

(2)“地面火”能烧掉枯枝落叶实质是加速了生态系统中物质循环。

(3)五味子属于植物，调查植物的种群密度应采用样方法。

(4)生产者同化的能量除了自身细胞呼吸消耗还能够流向下一营养级，还可以流向分解者。

考点：本题考查生态系统相关知识，意在考察考生对知识点的识记理解掌握程度。