

3.2 生态系统的能量流动导学案 第一课时

班级_____ 姓名_____ 小组_____

一、学习目标

1. 通过分析能量在营养级间的流动情况和赛达伯格湖的能量流动，概述生态系统中能量流动的过程和特征。

二、学习重点和难点

重点：能量流动的过程

难点：能量流动的过程

三、导学流程

问题探讨

假设你像小说中的鲁滨逊那样，流落在一个荒岛上，那里除了有能饮用的水，几乎没有任何食物。你身边尚存的食物只有 1 只母鸡、15kg 玉米。

讨论：

你认为以下哪种生存策略能让你维持更长的时间来等待救援？

1. 先吃鸡，再吃玉米。
2. 先吃玉米，同时用一部分玉米喂鸡，吃鸡产下的蛋，最后吃鸡。

任务一：能量流动的过程

活动 1：阅读 P55 第一二段，思考问题，尝试建构第一营养级能量流动模型

- ①生产者的能量来自哪里？
- ②这些能量都被生产者吸收了吗？照射在地面上的太阳能是如何被生产者吸收？
- ③生产者吸收了太阳能后，这些能量有哪些去向？
- ④该过程中能量发生了怎样的转化？

活动 2：阅读 P55 第二段内容，思考问题，以第二营养级为例建构消费者的能量流动模型

- ①第二营养级的能量来自哪里？能全部利用吗？为什么？
- ②流入第二营养级的能量有哪些去路？

任务二：能量流动的特点

请同学们自主阅读教材 P56 思考讨论，小组合作思考讨论完成问题：

1. 用表格的形式，将图中的数据进行整理。例如，可以将每一营养级上的能量

“流入”和“流出”整理成为一份清单（“流出”的能量不包括呼吸作用散失的能量）。

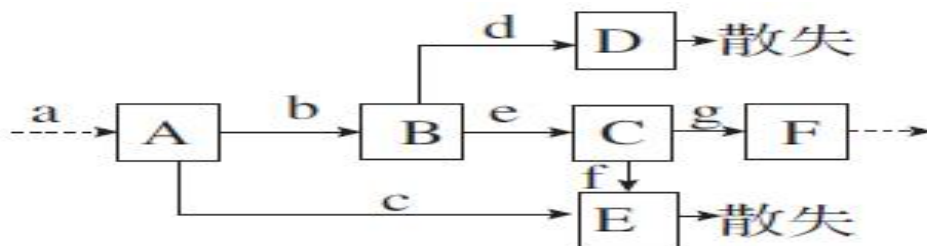
我：

2. 计算“流出”该营养级的能量占“流入”该营养级能量的百分比。
3. 流入某一营养级的能量，为什么不会百分之百地流到下一个营养级？
4. 通过以上分析，你能总结出什么规律？

典例应用

1. 易错辨析

- (1)当狼吃掉一只兔子时，就获得了兔子的全部能量。()
 - (2)初级消费者的粪便量属于第二营养级能量。()
 - (3)同化量 \neq 用于生长发育和繁殖的能量。()
 - (4)呼吸作用所产生的能量都是以热能的形式散失。()
 - (5)分解者的分解作用也是通过呼吸作用完成的。()
 - (6)流经人工生态系统的总能量是生产者固定的太阳能。()
- 2.如图表示能量流经该生态系统某一营养级的变化示意图，其中a~g表示能量值。若图中A表示某食物网中第二营养级所摄入的全部能量，则下列说法不正确的是()

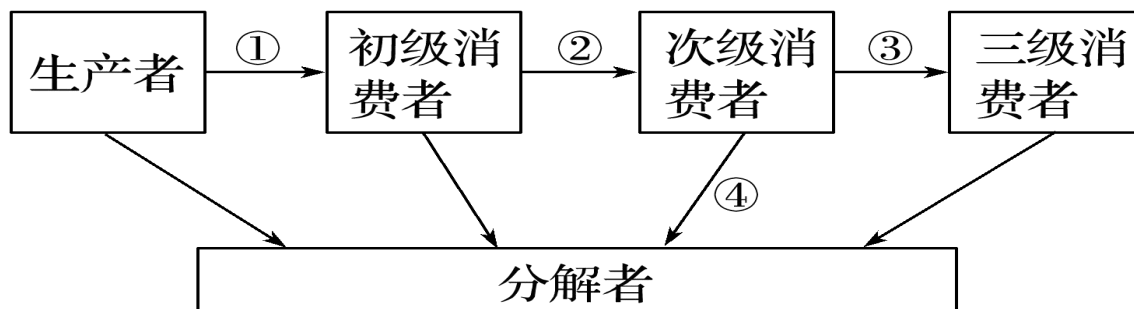


- A. 图中B表示同化的能量
- B. 图中C表示流入下一营养级的能量
- C. 图中D表示通过呼吸作用散失的能量
- D. 图中a值与c+d+e的值相同

3.在草原上，牛以草为食，蜣螂以牛粪为食,假设牛同化的能量为105kJ 思考：被牛同化的能量中约有多少流入蜣螂？()

- A. 0kJ
- B. 10.5 kJ
- C. 21kJ
- D. 介于 10.5kJ 和 21kJ 之间

4.如图为生态系统中能量流动图解部分示意图，①②③④各代表一定的能量值，下列叙述中错误的是()



- A.生态系统中的能量流动具有单向性，主要是因为食物链中生物之间捕食与被捕

食的关系不可逆转

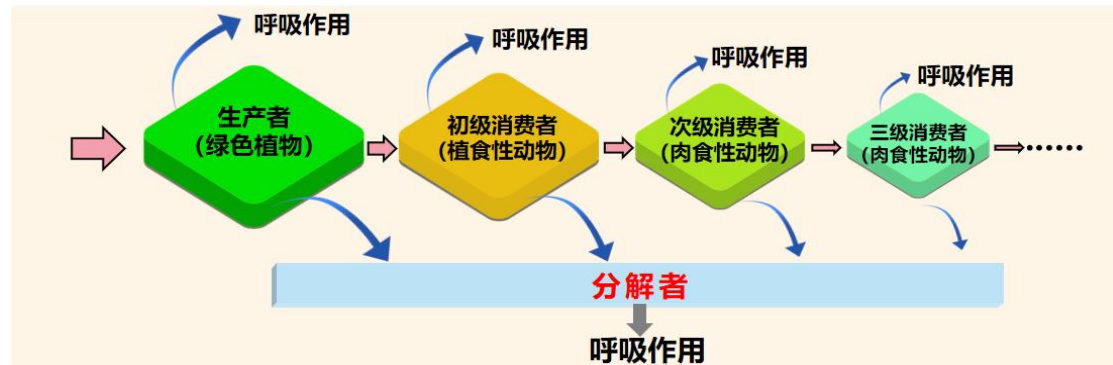
B.一般情况下，能量在相邻的两个营养级之间的传递效率是 10%~20%

C.①表示流经此生态系统的总能量

D.从能量关系看，②>③+④

四、课堂总结

能量流动的过程：



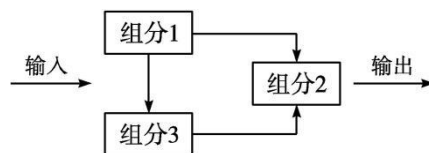
能量流动的特点：单向传递、逐级递减

五、课后精练

1. 生态系统的能量流动指的是生态系统中能量的输入、传递、转化和散失的过程，下列有关说法正确的是（ ）

- A. 输入生态系统的能量就是生产者固定的太阳能的总量
- B. 能量以有机物中化学能的形式在食物网中传递
- C. 能量沿着食物链逐级递减，营养级越高的生物种群获得的能量越多
- D. 生态系统中的能量通过分解者的分解作用，最终以热能的形式散失

2. 如图所示为一般生态系统的结构模式图。下列叙述正确的是（ ）

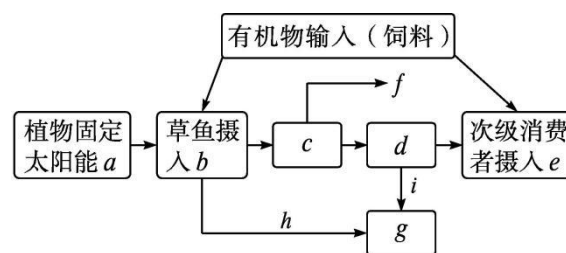


- A. 消费者将有机物转化为无机物后又被生产者重新利用
- B. 能量主要以太阳能的形式在生态系统内部传递
- C. 农田生态系统中能量的输入量和输出量总是相等的
- D. 组分 1、2、3 可分别代表生产者、消费者和分解者

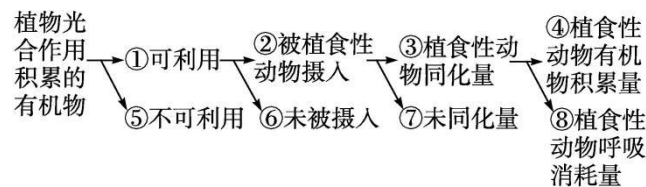
3. 下图表示某草原生态系统中的一条食物链，下列有关叙述正确的是（ ）



- A. 照射到该草原的太阳能都可以被草通过光合作用固定
- B. 根据能量传递效率, 狐最多可以得到草 4% 的能量
- C. 狐粪便中的能量属于兔的同化量, 不属于草的同化量
- D. 若大量捕杀狐, 兔的数量有可能先增加后减少, 最后保持相对稳定
4. 某人工鱼塘中存在如下图所示的能量流动关系, 其中字母表示能量。据图分析, 下列说法错误的是()

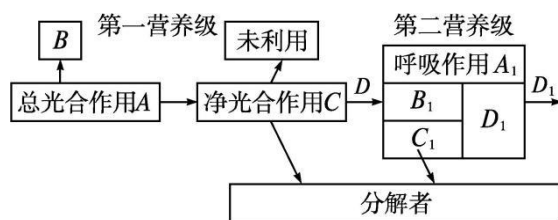


- A. 草鱼与植物之间的能量传递效率为 $c/a \times 100\%$
- B. d 是草鱼用于生长、发育和繁殖的能量
- C. 在自然水域(自然池塘)中 $d + f = c$
- D. g 中含有部分植物通过光合作用固定的能量
5. (多选) 下图表示在一个生态系统中, 植物光合作用积累的有机物被植食性动物利用的过程。下列有关叙述正确的是()



- A. ①⑤之和为输入该生态系统的全部能量
- B. 植食性动物粪便中的能量包含在⑦中
- C. ⑤⑥⑦⑧之和为流向分解者的能量
- D. ④占②的百分比为能量传递效率

6. 下图是某池塘第一营养级和第二营养级能量流动部分图解。请回答有关问题。



- (1) 某小组拟调查一个池塘生态系统的组成成分，调查的非生物成分主要有____、____。
- (2) 图中 $B_1 + C_1 + D_1$ 表示第二营养级用于_____的能量。
- (3) 第二营养级所具有的能量只是第一营养级的 10%~20%，其原因是一部分能量通过_____散失，部分能量被分解者利用，还有部分能量未利用。
- (4) 第二营养级到第三营养级的能量传递效率为_____ (用图中字母表示)。