# 2024-2024学年高二生物人教版选择性必修2:3.2生态系统的能量流动学案

来源：网络 作者：红叶飘零 更新时间：2025-05-03

*学案生态系统的能量流动〖基础知识梳理〗生态系统能量流动的概念生态系统中能量的、、和的过程，称为生态系统的能量流动。一、能量流动的过程1、分析生产者与消费者能量流动过程⑴生产者能量输入：\_\_\_\_\_作用固定；散失：\_\_\_\_\_\_\_\_\_散热传递：用...*

学案

生态系统的能量流动

〖基础知识梳理〗

生态系统能量流动的概念

生态系统中能量的、、和的过程，称为生态系统的能量流动。

一、能量流动的过程

1、分析生产者与消费者能量流动过程

⑴

生产者能量

输入：\_\_\_\_\_作用固定；

散失：\_\_\_\_\_\_\_\_\_散热

传递：用于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的能量，被下一营养级摄食、枯枝落叶被分解者分解

⑵

消费者

输入：摄食能量中被\_\_\_\_\_\_的部分：摄食的能量=\_\_\_\_\_\_\_\_\_+\_\_\_\_\_中的能量

2、某营养级

未捕食的被捕食的未被摄入的未捕食的被捕食的把相关的关键词填入空出

被摄入的、被同化的、呼吸作用热能散失、储存在机体有机物、未被同化

3、总结初级消费者同化量的来源去向：

—

=初级消费者的同化量=

+

4、动手构建-------能量流经第二营养级的模型

图15、能量流经各个营养级的过程

图2

换一种总结方式即：

图3

6.关于能量流动细节的思考：

（1）输入：主要是通过生产者的，将光能转化为

（2）起点：从

固定的太阳能开始，总能量为生产者所固定的全部太阳能。

（3）传递途径：

和

（4）流入某个营养级的能量是指？。

（5）流入每一营养级中能量去向：a

b

c

（5）能量散失：\_\_\_\_\_是能量流动的最后归宿。

二、生态系统能量流动的特点

1.赛达伯格湖的能量流动图解的数据整理（）

营养级

流入该营养级能量

输入下一营养级能量

能量传递效率

生产者

植食性动物

肉食性动物

（思考：什么是“效率”）

2、生态系统能量流动的特点：

（1）

。（原因：食物链中各营养级的顺序是不可逆转的,这是长期自然选择的结果）

（2）

。（原因：①各营养级的生物都会因呼吸作用而消耗掉相当大的一部分能量,并以热能的形式散失,无法再利用②各营养级的生物中总有一部分能量未被下一营养级的生物利用,即未被利用部分。③少部分能量随着残枝败叶或遗体等直接传给了分解者。）

三、生态金字塔

生态金字塔

【试试看】假设你像鲁滨逊那样流落在不毛的荒岛上，没有其他食物，只有15Kg玉米和一只母鸡可以食用，那么使自己活的最长的办法是：

A.先吃鸡，然后吃玉米

B.先吃玉米，然后吃鸡

C.用玉米喂鸡，然后吃鸡

D.用玉米喂鸡，先吃鸡蛋，然后再吃鸡

四、研究能量流动的实践意义

1.帮助人们将生物在、上进行合理配置,增大流入某个生态系统的。

2.帮助人们科学、人工生态系统,使能量得到的利用。实现对能量的，从而大大提高。

3.帮助人们合理地

关系,使能量持续高效地流向的部分。

〖解题应用〗

1.食物链中能量的最值计算

(1)计算某一生物获得的最多(至少)能量的规律

设食物链A→B→C→D,分情况讨论:

情景设置

问　　题

求解思路

D营养级

净增重M

求至少需要A营养级的量Y

Y=M/(20%)3

求最多需要A营养级的量Y

Y=M/(10%)3

A营养级

净增重N

求D营养级最多增重的量Y

Y=N·(20%)3

求D营养级至少增重的量Y

Y=N·(10%)3

(2)涉及多条食物链的能量流动计算时,若根据要求只能选择食物网中的一条食物链,计算某一生物获得的最多(或最少)的能量。其规律如下:

2.研究能量流动的实践意义

实践意义

依据原理

措　施

实　例

帮助人们科学规划、设计人工生态系统,使能量得到最有效的利用

生态系统中能量是单向流动的增设食物链,实现对能量的多级利用

秸秆综合利用

延长食物链,使种群中不能被利用的能量流入能被人们利用的种群

在虫灾严重的农田中养鸡

帮助人们合理地调整生态系统中的能量流动关系,使能量持续高效地流向对人类最有益的部分

能量在流动过程中逐级递减

调整不同营养级或相同营养级的不同种群之间的比例关系

合理确定草场的载畜量

〖当堂检测〗

1.判断

(1)流经生态系统的总能量是照射在生产者上的太阳能。（×)

(2)流经第二营养级的总能量指次级消费者摄入体内的能量。（×)

(3)兔吃草后排出的粪便中的能量是兔同化量的一部分。（×)

(4)同化量=摄入量-粪便量。（√)

(5)生长、发育和繁殖的能量=分解者分解利用的能量+下一营养级同化的能量+未被利用的能量。（√)

(6)同化量=呼吸散失量+储存量=呼吸散失量+下一营养级同化量+分解者分解利用的能量(+未利用)。（√)

(7)生态系统中的能量流动是单向的。（√)

(8)能量只能沿着食物链传递,捕食关系是不能逆转的。（√)

(9)能量流动是逐级递减的,其原因是一部分能量未被下一营养级利用,一部分能量以热能的形式散失,还有一部分能量被分解者利用。（√)

(10)生态系统的食物链中营养级越高的生物,其体型必然越大。（×)

(11)研究能量流动,可调整能量流动关系,使生产者固定的能量全部流向人类。（×)

(12)稻田生态系统中,防治稻田害虫可提高生产者和消费者之间的能量传递效率。（×)

(13)生物量金字塔、数量金字塔同能量金字塔一样都是正立的。（×)

(14)相邻两个营养级的能量传递效率不会小于10%,也不会大于20%。（×)

2.消费者的同化量是指()

A.其食物中的所有能量

B.被消化吸收的所有能量

C.用于生长、发育和繁殖的所有能量

D.呼吸消耗的所有能量

3.下列有关生态系统能量流动的叙述,正确的是()

A.在食物链中,能量的传递形式是光能

B.生态系统的能量流动是指生物体内的能量代谢过程

C.生态系统的能量流动是指生态系统中能量的输入、传递、转化和散失的过程

D.流经生态系统的总能量一定是生产者固定的太阳能

4.下图为某生态系统能量流动示意图〔单位:J/(cm2·a)〕,下列分析不正确的是()

A.甲为1

250

J/(cm2·a)

B.乙到丙的能量传递效率为15%

C.每一营养级的能量大部分用于呼吸作用和被丁利用

D.乙的个体数目一定比甲少

5.下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,下列叙述不正确的是()

A.生物与生物之间的捕食关系不可逆转,所以能量流动具有单向性

B.①表示流经生态系统内部的总能量

C.各营养级间的能量传递效率一般为10%~20%

D.从能量关系看②>③+④

6、(多选)(2024山东菏泽一中高二期末模拟)下图是该生态系统中能量流向物种甲后发生的一系列变化示意图,下列有关叙述正确的是()

A.A表示物种甲同化的能量

B.D表示物种甲呼吸散失的能量

C.B表示物种甲用于生长、发育和繁殖的能量

D.A中的能量包括粪便中的能量

7.某同学绘制如下图所示的能量流动图解(其中W1为生产者固定的太阳能),下列叙述错误的是()

A.生产者固定的总能量可表示为(A1+B1+C1+D1)

B.由第一营养级到第二营养级的能量传递效率为D1/W1

C.流入初级消费者的能量为(A2+B2+C2)

D.图解表明能量流动的特点是单向流动、逐级递减

8..下图为生态系统中能量流动图解部分示意图(字母表示能量的多少),下列选项中正确的是()

A.图中b=h+c+d+e+f+i

B.生产者与初级消费者之间的能量传递效率为b/a×100%

C.“草→兔→狼”这一食物链中,狼粪便中的能量属于d

D.缩短食物链可以提高能量传递效率

9.分解者下图为某人工鱼塘食物网及其能量传递示意图〔图中数字为能量数值,单位是J/(m2·a)〕。下列叙述正确的是()

A.该食物网中最高营养级为第六营养级

B.该食物网中第一到第二营养级的能量传递效率为25%

C.太阳鱼呼吸作用消耗的能量为1

357

J/(m2·a)

D.该食物网中的生物与非生物环境共同构成一个生态系统

10.右图是一个农业生态系统模式图,下列关于该生态系统的叙述,错误的是()

A.微生物也能利用农作物通过光合作用储存的能量

B.沼气池中的微生物也是该生态系统的分解者

C.沼渣、沼液作为肥料还田,使能量能够循环利用

D.多途径利用农作物可提高该系统的能量利用率

11.据图判断,下列叙述不符合生态学原理的是()

A.能量经过多级利用,提高了能量利用率

B.每一级生产环节都获得产品,提高了生态效益和经济效益

C.由于各级产物都可以利用,减少了废物和污染

D.由于食物链延长,能量逐级损耗,系统总能量利用率降低

12.研究生态系统中能量流动的主要目的是()

A.掌握能量流动中的传递效率

B.熟悉生态系统的营养结构

C.了解能量流动的方向

D.使能量流向对人类最有益的部分

13.图1为某池塘生态系统的能量金字塔简图,其中Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ分别代表不同的营养级,m1、m2代表不同的能量形式。图2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表示能量值的多少。请据图回答问题。

(1)图2中,若A表示图1中营养级Ⅱ所摄入的全部能量,则B表示营养级Ⅱ同化的能量,C表示。若图1中营养级Ⅰ所固定的太阳能总量为y,营养级Ⅰ、Ⅱ间的能量传递效率是(用图中所给字母的表达式表示)。

(2)若图1中营养级Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ各有一种生物甲、乙、丙,构成食物关系如图3。其中甲能量中比例为x的部分直接提供给丙,要使丙能量增加A

kJ,至少需要消耗甲的能量是　　　　　　kJ。

(3)除图1中所示的生物类群,该生态系统的生物组成成分还应有　　　　　　才能保证其物质循环的正常进行。

(1)营养级Ⅱ用于生长、发育和繁殖的能量b/y×100%

(2)25A/(1+4x)

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！