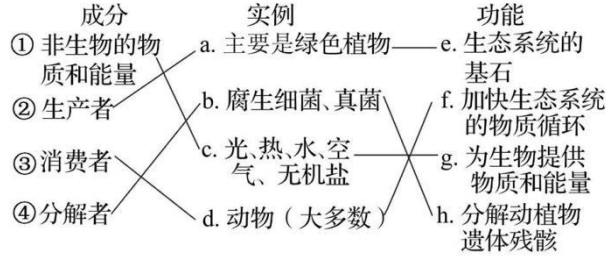


选二、第3章 生态系统及其稳定性

*一、生态系统的结构：生态系统的成分和营养结构（食物链和食物网）。

1、**概念：**一定空间内_____+_____相互作用形成统一整体。

生态系统的成分：



2、**食物链和食物网**是生态系统的营养结构，_____沿着这种渠道进行。

食物链：玉米→蝗虫→蛙→蛇→鹰

| | | | |
营养级：(一) (二) (三) (四) (五)

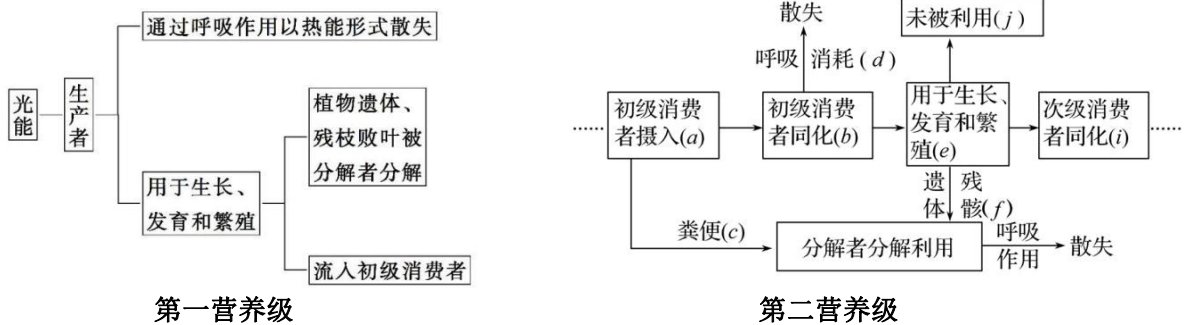
| | | | |
(初级) (次级) (三级) (四级) **消费级**

二、**生态系统的基本功能：**_____、_____、_____。

能量流动

1、**能量流动的概念：**生态系统中能量的_____、_____、_____和_____的过程。

2、总体原则每一营养级的能量：**输入量=输出量**



根据第二个图回答下列问题：

(1) a(摄入量)=_____+c(粪便量)；

b(某一营养级的同化量)=_____ (通过呼吸作用散失的能量)+_____ (用于自身生长、发育和繁殖的能量)；

e(用于自身生长、发育和繁殖的能量)=_____ (流向分解者)+_____ (下一营养级的同化量)+_____ (暂时未利用的能量)。

(2) 未利用的能量只是暂时未利用，最终会流向下一营养级或流向分解者。

(3) 除最高营养级无流入下一营养级外，其他与第二营养级流动过程类似。

3、**能量流动的特点**

(1) 单向流动的原因。

①食物链中各营养级之间的捕食关系是长期自然选择的结果,不可逆转。②各营养级通过呼吸作用所产生的热能不能被生物群落循环利用。

(2) 逐级递减的原因。

①各营养级生物都会因呼吸作用消耗大部分能量。②各营养级的能量都会有一部分流入分解者。③各营养级的能量还有一部分未被利用

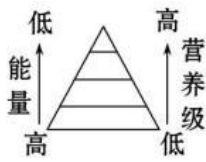
(3) 能量传递效率 (10%-20%) :

相邻两个营养级之间的能量传递效率=

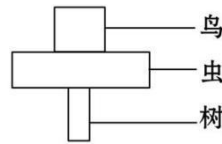
$$\frac{\text{某一个营养级的同化量}}{\text{上一个营养级的同化量}} \times 100\%$$

4、生态金字塔

能量金字塔、数量金字塔、生物量金字塔



(能量一定是正金字塔)



(数量上不一定)

四、研究能量流动的实践意义

1. 研究生态系统的能量流动,可以将生物在时间、空间上进行合理配置,增大_____。
例如间种套作、立体农业等。

2. 研究生态系统的能量流动,可以实现能量的_____,提高能量的利用率。
例如利用秸秆做饲料,利用粪便发酵。

3. 研究生态系统的能量流动,还可以帮助人们合理的调整生态系统的能量流动关系,使能量_____。例如田间除草,合理确定草场载畜量。

物质循环

1、物质组成:组成生物体的_____,循环范围:_____
特点:_____。

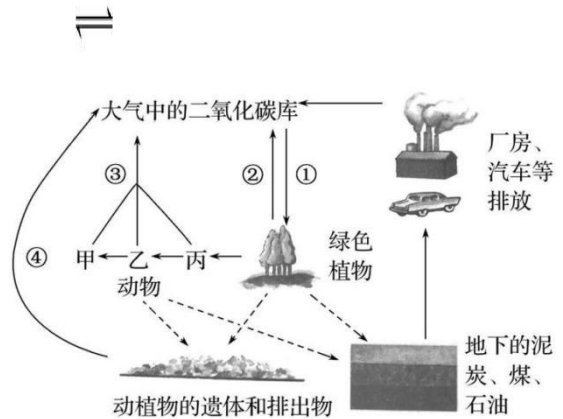
2、碳循环

图中①②③④表示的过程分别是:

①_____, ②_____

③_____, ④_____

生物体内的碳主要以_____形式存在,
无机环境中碳以_____形式存在,
碳在生物群落和无机环境中循环主要_____形式进行。



3、海洋在调节碳含量中起着重要作用。

4、生物富集现象:生物体从周围环境吸收、积蓄某种_____或_____,使其在机体内浓度_____环境浓度的现象。_____也具有全球性。

5、物质循环与能量流动的关系

①物质是能量的_____,使能量沿着_____流动。

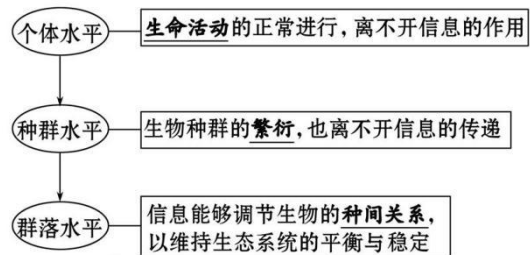
②能量作为_____,使物质能够不断的在_____之间循环。

信息传递

1、生态系统中信息的种类:

类型	含义	来源
物理信息	自然界中的光、声、温度、磁场等,通过_____传递的信息	非生物环境(光、声、温度、磁场等)和生物个体或群体(声、颜色、性状等)
化学信息	生物产生的可以传递信息的_____	植物的生物碱、有机酸等代谢产物、动物的性外激素
行为信息	动物通过各种_____向同种或异种生物传递的某种信息	动物的特殊行为,主要指各种动作

2、信息传递在生态系统中的作用



3、信息传递在农业生产中的应用

1. 提高_____的产量。
2. 对_____进行控制。

目前控制动物危害的技术: _____

三、生态系统的稳定性

1、生态平衡生态系统的_____处于**相对稳定**的一种状态。

(1)结构平衡(2)功能平衡(3)收支平衡。(73页)

2、生态系统的稳定性和类型

1. 概念:生态系统_____自身结构与功能处于相对_____状态的能力。

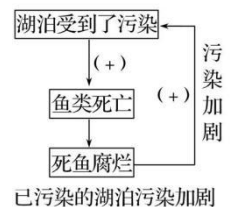
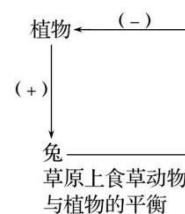
类型:_____。两者往往成反比。

2. 原因:生态系统具有_____。

3. 生态系统的自我调节能力:

(1)基础:_____调节。

(2)特点:生态系统的自我调节能力是_____。



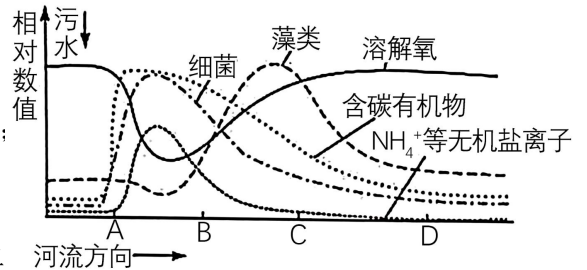
四、探究土壤微生物的分解作用

实验过程		案例一	案例二
实验假设		土壤中的生物能分解 落叶	土壤微生物能分解 淀粉
实验设计	实验组	对土壤进行_____处理	A 中加 30 mL 土壤浸出液+适量淀粉糊
	对照组	对土壤不做任何处理	B 烧杯中加入 30 mL _____+与实验组等量的淀粉糊
	自变量	是否对土壤作灭菌处理	是否加入土壤浸出液
预期实验现象		对照组与实验组落叶相比, 腐烂程度_____	A、B 中加入斐林试剂, A _____, B _____

1、深圳龙岗在全区范围内进行了排水管网的“雨污分流”改造。雨污分流，是一种城市排水机制，是指将雨水和污水分开，各用一条管道输送，雨水通过雨水管网收集利用或直接排到河道，污水则通过污水管网收集后，送到污水处理厂进行处理后再排放。若少量未经处理的生活污水直接排放进入龙岗河，其自身的净化作用如下图所示。请回答以下问题：

(1) 龙岗河属于淡水生态系统，其实现物质循环和能量流动的渠道是_____。

(2) 在龙岗河的AB段上，溶解氧大量减少的原因是_____；在BC段上，溶解氧大量增加的原因是_____；少量污水不会明显影响河流中的生物种类和数量，这种调节能力的基础是_____。

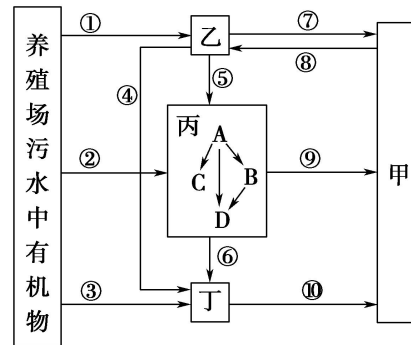


(3) 龙岗河坪地段的湿地公园，因水质变好，各种鱼类大量增多，也吸引了不少水鸟前来觅食，体现了信息传递的_____作用。

(4) 与合管直接排放相比，雨污分流改造在“经济社会、环境”方面的主要优势有_____（答两点）。

2、为治理养殖场粪便污水的排放造成的环境污染，某地用芦苇、藻类植物、浮游动物、细菌、真菌、鱼等构建人工湿地，取得了良好的效益。如图为该湿地生态系统参与碳循环过程的示意图，其中甲、乙、丙、丁为生态系统的组成成分，A、B、C、D是丙中关系密切的四种生物。请回答下列有关问题：

(1) 丁是该生态系统中的_____，碳在④过程中的传递形式是_____。图中有一处箭头是不该出现的，它是_____（填序号）。



(2) 丙中A捕食乙，则A为第_____营养级，B和D两种生物之间的种间关系为_____。若某种原因造成生物B灭绝，则短期内D的数量变化是_____（增多/减少/基本不变）。

(3) 在该生态系统中芦苇、藻类植物等呈现高低层次分布体现了群落的垂直结构，这种结构显著提高了_____。

(4) 该生态系统的能量来自_____，这种人工湿地的建立实现了_____，从而提高了能量的利用率。

(5) 调查发现，该湿地物种数逐年增加，这实际上是群落的_____演替过程，其营养结构趋于复杂，_____稳定性增强。