**《2.3周而复始的循环》学案**

**一、疫情传播现象**

2020年初起，一场新冠疫情席卷全球，发展之迅速，影响之巨大，让人瞠目结舌。疫情发展为什么这儿快？他背后的传播机制到底是什么？我们应该如何进行防控？

**二、一探感染机制**

【**案例一**】某人初始感染100个某病毒，复制参数为2（即一个周期后病毒数由100个变为200个，两个周期后由200个变为400个……），4个周期后，他的体内共含有多少病毒？

* **思考**：4个周期体现循环的 是确定的。

【**案例二**】某人初始感染100个病毒，复制参数为2。病毒数在10-1000范围内为潜伏期，超过1000则为症状期，小于10可诊断为痊愈。经过多少个周期后，感染者会由潜伏期转为症状期？

* **思考**：由潜伏期转为症状期，体现了循环的 是确定的。

**【探究实践一】（基础练习）：补全代码**

sum = 100

period = 0 #定义周期变量，初始为0

while sum : #sum满足什么条件执行循环？

sum= : #sum怎样循环变化？

period = period + 1 #每循环1次，周期数加1

print("到第{}周期时，病毒数变为{},感染者已处于症状期。".format(period,sum))

* **思考：**改变复制参数，感染者会有怎样的变化？

**【探究实践二】（进阶练习）：补全代码**

（经过多少周期后，感染者会由潜伏期进入症状期或痊愈期？或一直处于潜伏期？）

spread = float(input("请输入病毒复制的速度参数：")) #由键盘输入复制参数

sum = 100

period = 0 #定义周期变量，初始为0

while : #sum满足什么条件执行循环？

#sum怎样循环变化？

period = period + 1 #每循环1次，周期数加1

if period > 1000: #周期达1000时，中止循环

print("到第{}周期时，病毒数为{},感染者仍处潜伏期。".format(period,sum))

Break #break中止循环

if sum <10: #判断患者感染状态

print("到第{}周期时，病毒数变为{},感染者已痊愈。".format(period,sum))

elif sum > 1000:

print("到第{}周期时，病毒数变为{},感染者已处于症状期。".format(period,sum))

* **思考：**针对病毒感染机制，我们可以采取哪些措施：

**三、二探传播机制**

【**案例三**】假设某地出现1例感染病例，当天即开始传播，在未采取任何防控措施的情况下，传播指数为2，（为方便探究，不考虑潜伏期和治愈情况，简化为被感染后第二天即能传染别人，1人每天可传染2人）

【**探究1**】3天后，6天后，9天后分别有多少人感染？

【**探究2**】假设感染数达到2000，当地医疗系统会接近崩溃，请问第几天会出现这样的状况？

* **思考**：你准备分别选用 循环来设计程序。

**【探究实践三】（实例运用）：补全探究2代码**

spread = float(input("请输入病毒传播指数：")) #由键盘输入复制参数

day = 0

sum = 1

while : #sum满足什么条件执行循环？

#sum怎么循环变化？

day = day + 1

if day > 365:

print("在{}天后，当地感染人数为：{}人,仍未到2000。".format(day,sum))

break

if sum > 2000:

print("在{}天后，当地感染人数为：{}人，医疗系统已接近崩溃".format(day,sum))

input("运行完毕，请按回车键退出...")

* **思考：**针对病毒传播机制，我们可以采取哪些防控措施：

**三、三探现实传播状况**

【**案例四**】假设某地出现第一例新冠肺炎输入感染者，前3天为潜伏期，不发作也不会传染人，第4天开始发作，从发作到治愈需要7天时间，期间每天传染3个人，假设当地政府没有进行干预，疫情传播会以怎样的方式增长变化？

* **思考：**潜伏人数、发病人数、康复人数之间有什么样的关系？

**【探究实践四】（拓展探究）**

1.运行提供的Python文件《新冠疫情传播模拟程序》，查看模拟的疫情发展变化（生成的数据表和趋势图）。2.修改参数rate（传染率，如改为2或1），查看发展趋势有什么变化？

**四、课堂小结**

（一）条件循环（及计数循环）适用条件：

条件循环：一般用于 确定时，可用 语句创建。

计数循环：一般用于 确定时，可用 语句创建。

（二）条件循环（及计数循环）使用方法：

While循环： while 关系表达式： for循环： for 循环变量 in 列表：

语句或语句组 语句或语句组

（三）新冠疫情防控措施：

针对病毒感染机制：

针对病毒传播机制：

**五、学习评价**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **评价方面** | **学习内容** | **完全掌握**  **（√）** | | **部分掌握**  **（√）** | | **需继续学习（√）** | |
| **学习情况** | 掌握条件循环的适用情形和使用方法 |  | |  | |  | |
| **课堂表现** | 主动思考，积极参与课堂活动 | 是**（√）** |  | | **否（√）** | |  |
| **课堂收获** | 能够将书本知识与现实相结合，进行思考与运用 | 是**（√）** |  | | **否（√）** | |  |