

## 江西省赣州市 2023-2024 学年高二 3 月上进联考试卷

试卷共 6 页，21 小题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。

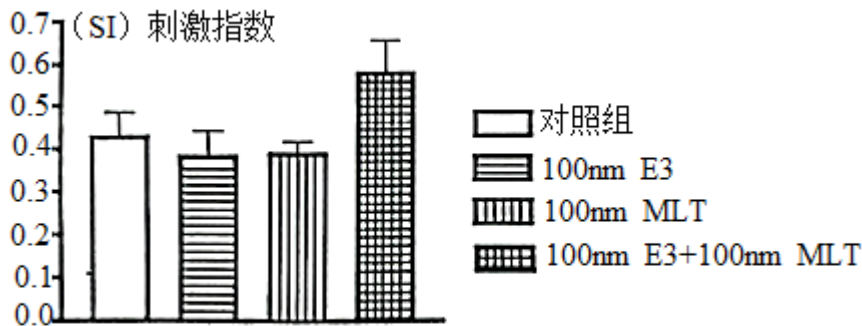
注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡指定位置上。
2. 回答选择题时，选出每小题【答案】后，用铅笔把答题卡上对应题目的【答案】标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他【答案】标号。回答非选择题时，将【答案】写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，请将答题卡交回。

**一、选择题** 本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。在每小题给出的 4 个选项中，只有 1 项符合题目要求，答对得 2 分，答错得 0 分。

1. 雌三醇(E3)是一种雌激素，主要存在于女性体内，在怀孕期间，其浓度会显著增加。褪黑激素(MLT)是一种神经激素，主要由松果体分泌。妊娠期间，胰岛素分泌不足会引发孕妇患妊娠糖尿病，这些孕妇体内 MLT 的量可能低于正常水平。科研人员为了探究 E3 和 MLT 对胰岛 B 细胞分泌胰岛素的影响，进行了相关实验，结果如下图所示。下列相关叙述错误的是

( )



注：刺激指数与胰岛素分泌呈正相关

注：刺激指数与胰岛素分泌呈正相关。

- A. 人体内 E3 和 MLT 可经体液运输至胰岛 B 细胞所处的内环境中
- B. 实验结果显示，E3 和 MLT 对胰岛 B 细胞分泌胰岛素均有促进作用
- C. 给患妊娠糖尿病的孕妇适量补充 MLT 可能有降低血糖的效果
- D. 人体内 E3 和 MLT 发挥调节作用时，必须与相应受体特异性结合

【答案】B

【详解】在血糖平衡的调节过程中，胰岛素具有促进细胞摄取、利用、储存和转化葡萄糖的作用，是人体内唯一降低血糖的激素；胰高血糖素主要是促进血糖的来路，即促进肝糖原

## 高级中学名校试卷

的分解和非糖物质转化为葡萄糖，提高血糖浓度，而具有拮抗作用；肾上腺素在血糖平衡的调节过程中，与胰高血糖素具有协同作用，而共同作用使血糖升高。

【详析】A、E3 和 MLT 都是激素，激素可通过体液运输至全身各处，A 正确；

B、实验结果显示，100nm 的 E3 和 MLT 对胰岛 B 细胞分泌胰岛素均有抑制作用，B 错误；

C、妊娠期间，胰岛素分泌不足会引发孕妇患妊娠糖尿病，这些孕妇体内 MLT 的量可能低于正常水平，结合图中信息，给患妊娠糖尿病的孕妇适量补充 MLT 可能有降低血糖的效果，C 正确；

D、激素与相应受体特异性结合，才能发挥调节作用，D 正确。

故选 B。

2. “大国点名，没你不行”，2024 年 1 月 17 日国家统计局公布了 2023 年人口数据(单位：万人)，部分数据如下表所示。下列叙述错误的是 ( )

总人口	男性	女性	出生	死亡	出生率	死亡率	16~59 岁	60 岁及以上	65 岁及以上
140967	72032	68935	902	1110	6.39‰	7.87‰	86481	29697	21676

注：当一个国家或地区 65 岁及以上老年人口数量，占总人口比例超过 7%时，则意味着这个国家或地区进入老龄化社会；达到总人口的 14%时，即进入深度老龄化社会；达到 20%时，即进入超级老龄化社会。

- A. 统计人口数量应采用逐个计数的方法
- B. 据表可知我国已进入超级老龄化社会
- C. 据表可知我国人口性别比例失衡，直接影响出生率
- D. 2023 年我国人口自然增长率为负值

【答案】B

【详解】据表数据可知，我国男性数量明显多于女性，即人口性别比例失衡，性别比例直接影响出生率

【详析】A、国家进行人口普查时，采用逐个计数的方法，A 正确；

B、据表数据计算可知，我国 65 岁及以上老人占比 15.4%，属于深度老龄化社会，B 错误；

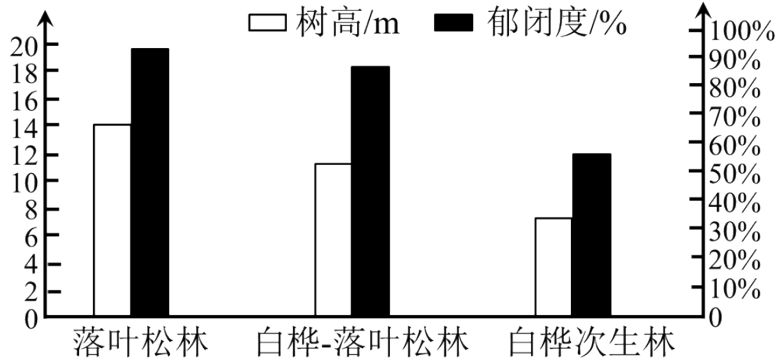
C、据表数据可知，我国男性数量明显多于女性，即人口性别比例失衡，性别比例直接影响出生率，C 正确；

D、据表数据可知，2023 年我国人口自然增长率为  $6.39‰ - 7.87‰ = -1.48‰$ ，D 正确。

## 高级中学名校试卷

故选 B。

3. 科研人员对落叶松林、白桦—落叶松林、白桦次生林的树高、郁闭度进行了统计分析，数据如图所示。下列叙述错误的是（ ）



- A. 森林中林下各种植物的种群密度与郁闭度大小有关
- B. 落叶松林以落叶松为优势种，该群落内物种多样性较低
- C. 林下光照较弱会使各种林下植物的种群数量下降
- D. 白桦种群的数量变化受到温度、水等非生物因素的影响

【答案】C

【详解】影响种群数量变化的因素：

- 1、非生物因素：如阳光、温度、水等。其影响主要是综合性的。
- 2、生物因素：种群内部和种群外部两方面影响。种内竞争会使种群数量的增长受到限制；种群间的捕食与被捕食、相互竞争关系等，都会影响种群数量；寄生虫也会影响宿主的出生率和死亡率等。

【详析】A、森林中林下植物的种群密度主要取决于林冠层的郁闭度，即主要取决于林下植物受到的光照强度，林冠层的郁闭度越大，地面得到的阳光越少，种群密度越小，A 正确；  
B、落叶松林的郁闭度高，林下植物获得的光照强度小，植物种类少，为动物提供的食物和栖息空间少，动物种类也少，生物多样性较低，B 正确；  
C、林下光照较弱时，一些阴生植物的种群数量会上升，C 错误；  
D、在自然界，种群数量变化受到阳光、温度、水等非生物因素的影响，D 正确。

故选 C。

4. 2007 年，我国境内普氏原羚的数量不足 300 只，我国实施了一系列保护措施后，至 2022 年普氏原羚的数量达 3400 余只，但它们面临的威胁依然存在，如狼的捕食等。由于道路和牧场围栏阻隔，普氏原羚被隔离在 13 个区域内。下列相关叙述正确的是（ ）

## 高级中学名校试卷

- A. 不同区域内的普氏原羚处于隔离状态，有利于提高种群的基因多样性
- B. 狼捕食普氏原羚种群中老、弱个体，客观上促进普氏原羚种群的发展
- C. 狼与普氏原羚之间存在协同进化，协同进化只能发生在不同物种之间
- D. 将普氏原羚转移到动物园是最有效的保护，也可建立精子库对其保护

【答案】B

【祥解】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。

【详析】A、不同区域内的普氏原羚处于隔离状态，这不利于该种群的繁殖和基因交流，可能降低种群的基因多样性，A 错误；

B、狼捕食普氏原羚中老、弱个体，客观上起到促进种群发展的作用，B 正确；

C、协同进化即可发生在不同物种之间，也可发生在生物与无机环境之间，C 错误；

D、就地保护是对生物多样性最有效的保护，D 错误。

故选 B。

5. 优势种指的是在群落中占据优势地位，对群落的结构和内部环境具有显著影响的物种。

下列有关优势种的叙述，错误的是（ ）

- A. 随着时间和环境的变化，群落的物种组成和优势种都可能会变化
- B. 优势种通常具有强大的竞争力，能够在群落中占据更多的生态位
- C. 在我国热带森林里，乔木层的优势种往往是由多种植物共同组成
- D. 在群落中常见的植物一定是优势种，其对群落的垂直结构有影响

【答案】D

【祥解】在生态系统内，优势种具有高度的生态适应性；优势种通常具有较多的数量，且对群落结构和内部环境有决定性作用。

【详析】A、群落的优势种受环境的影响，原来的优势种可能被替代，也有可能灭绝消失，即随着时间和环境的变化，群落的物种组成和优势种都可能会变化，A 正确；

B、根据优势种的定义可知，优势种通常具有强大的竞争力，能够在群落中占据更多的生态位，B 正确；

## 高级中学名校试卷

C、群落各层中的优势种可以不止一个种，在我国热带森林里，乔木层的优势种往往是由多种植物组成的共优种，C 正确；

D、在群落中常见的植物不一定是优势种，D 错误。

故选 D。

6. 鸵鸟的嗅觉和听觉都很差，斑马的视觉很不好，于是，它们便相互合作，如果斑马听到或嗅到危险的信息，就会立即通知鸵鸟，如果鸵鸟看见敌害靠近，也会及时通知斑马。下列选项中体现出的种间关系与这种种间关系相同的是（ ）

A. 呦呦鹿鸣，食野之苹

B. 螟蛉有子，蜾蠃负之

C. 桑发黍，黍发桑

D. 螳螂捕蝉，黄雀在后

【答案】C

【详解】原始合作是两种生物生活在一起，互相受益，但二者之间不存在依赖关系，可以分离开来各自发展。种间竞争是不同物种之间为争夺生活空间、资源、食物等而产生的一种直接或间接抑制对方的现象。寄生是指两种生物生活在一起，其中一方获利而对另一方造成损害的一种共生关系。

【详析】由题意可知，鸵鸟和斑马之间属于原始合作。呦呦鹿鸣，食野之苹，意思是一群鹿儿呦呦欢鸣，在那原野悠然自得地啃食艾蒿，体现了捕食关系；螟蛉有子，蜾蠃负之，螟蛉是蜾蠃幼虫的食物，螟蛉和蜾蠃的种间关系为捕食；桑发黍，黍发桑，意思是在桑田里套种黍子，黍能助桑茂盛，桑能助黍增产，属于原始合作；螳螂捕蝉，黄雀在后属于捕食关系。

C 正确，ABD 错误。

故选 C。

7. 群落演替是指随着时间的推移，一个群落被另一个群落代替的过程。下列关于演替的描述，错误的是（ ）

A. 光裸岩地发生演替的过程中最先出现的生产者是地衣

B. 弃耕农田发生的演替过程为一年生杂草→多年生杂草→小灌木→乔木

C. 湖泊演替成森林经历若干阶段，每个阶段都有代表生物出现

D. 演替过程最终都会达到一个与群落所处环境相适应的相对稳定的状态

【答案】B

【详解】随着时间的推移，一个群落被另一个群落代替的过程，叫做演替。演替的种类有初生演替和次生演替两种。初生演替的一般过程是裸岩阶段→地衣阶段→苔藓阶段→草本植物阶段→灌木阶段→森林阶段，次生演替的一般过程是草本植物阶段→灌木阶段→森林阶段。

## 高级中学名校试卷

【详析】A

## 高级中学名校试卷

、发生在裸岩上的群落演替过程为：裸岩阶段→地衣阶段→苔藓阶段→草本阶段→灌木阶段→森林阶段，最先出现的生产者是地衣，A 正确；

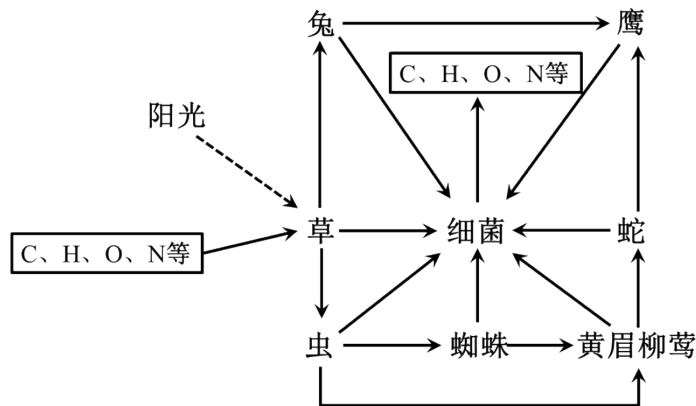
B、弃耕的农田不一定会演替成树林，若弃耕的农田所处地区的气候不适宜，将无法演替至树林阶段，B 错误；

C、一般认为，从湖泊演替为森林大致经过浮游植物阶段→沉水植物阶段→浮叶根生植物阶段→挺水植物阶段→湿生草本植物阶段→木本植物阶段，每个阶段都有代表生物出现，C 正确；

D、演替最终达到与群落所处环境相适应的相对稳定的状态，此时的群落称为顶级群落，D 正确。

故选 B。

8. 下图是某生态系统中部分物质循环和部分能量流动示意图，下列相关叙述正确的是( )



A. 草属于生产者，生产者只能通过光合作用合成有机物，储存能量

B. 蜘蛛和黄眉柳莺都属于消费者，二者之间既存在捕食关系又存在种间竞争关系

C. 细菌属于最高营养级，能促进生态系统中的碳循环

D. 图中共有 3 条食物链，食物网是物质循环、信息传递和能量流动的渠道

【答案】B

【祥解】生态系统的结构包括生态系统的组成成分和营养结构，组成成分又包括非生物的物质和能量，生产者、消费者和分解者，营养结构就是指食物链和食物网；生态系统的功能是物质循环、能量流动和信息传递。

【详析】A、生产者能通过光合作用或者化能合成作用合成有机物，储存能量，A 错误；

B、蜘蛛和黄眉柳莺都属于消费者，二者之间既存在捕食关系(黄眉柳莺捕食蜘蛛)，又存在种间竞争关系(黄眉柳莺和蜘蛛都捕食虫)，B 正确；

C、细菌不占营养级，C 错误；

## 高级中学名校试卷

D、图中的3条食物链相互交错连接成食物网，食物链和食物网是物质循环和能量流动的渠道，D错误。

故选B。

9. 某科研团队对一个结构相对简单(只有3个营养级)的某生态系统的能量流动进行了定量分析，结果如下表[单位： $J/(hm^2 \cdot a)$ ]。下列有关能量流动的叙述，错误的是( )

营养级	同化量	未利用量	分解者分解量	呼吸释放量
甲	$5.075 \times 10^{10}$	$2.00 \times 10^9$	$1.20 \times 10^{10}$	$3.60 \times 10^{10}$
乙	$2.40 \times 10^7$	$6.00 \times 10^5$	$4.00 \times 10^5$	$2.30 \times 10^7$
丙	$7.50 \times 10^8$	$2.40 \times 10^7$	$6.00 \times 10^6$	$7.16 \times 10^8$

- A. 未利用量是指未被自身呼吸作用消耗，也未被后一个营养级和分解者利用的能量
- B. 将表中同化量按低营养级→高营养级的顺序绘制成金字塔图形，可得到能量金字塔
- C. 乙营养级生物摄入的总能量中流向分解者的一定大于  $4.00 \times 10^5 J/(hm^2 \cdot a)$
- D. 输入该生态系统的总能量为甲的同化量，相邻营养级的能量传递效率均在  $10\% \sim 20\%$

【答案】D

【祥解】流入生态系统的总能量是生产者所固定的太阳能，能量流动的去向有三条途径：一是经过自身呼吸作用消耗，二是传递给下一营养级，三是被分解者分解。能量流动的特点：单向流动，逐级递减。

【详析】A、未利用量是指未被自身呼吸作用消耗，也未被后一个营养级和分解者利用的能量，A正确；

B、如果将单位时间内各营养级所得到的能量数值转换为相应面积(或者体积)的图形，并将图形按照营养级的次序排列，可形成一个金字塔图形，叫做能量金字塔，B正确；

C、乙营养级生物摄入的总能量一部分以粪便的形式流向分解者，乙营养级分解者分解量中有  $4.00 \times 10^5 J/(hm^2 \cdot a)$ ，所以乙营养级生物摄入的总能量中流向分解者的一定大于  $4.00 \times 10^5 J/(hm^2 \cdot a)$ ，C正确；

D、该生态系统的食物链为甲→丙→乙，输入该生态系统的总能量是甲的同化量，第一营养级到第二营养级的能量传递效率约为  $1.5\%$ ，第二营养级到第三营养级的能量传递效率为  $3.2\%$ ，D错误。

高级中学名校试卷

故选 D。

## 高级中学名校试卷

10. 中国承诺力争在 2030 年前达到二氧化碳排放峰值,2060 年前实现碳中和(二氧化碳排放量等于二氧化碳吸收量),这是我国实现可持续发展、高质量发展的内在要求,也是推动构建人类命运共同体的必然选择。下列有关碳循环的叙述,错误的是( )

- A. 海洋对于调节大气中的碳含量起着非常重要的作用
- B. 碳循环是指碳元素在生物群落和非生物环境之间的循环过程,具有全球性
- C. 大力发展经济,即使大量开采和燃烧化石燃料,也不会影响碳达峰
- D. 碳中和时,生产者固定的  $\text{CO}_2$  量应大于所有生物释放的  $\text{CO}_2$  量

【答案】C

【详解】碳在无机环境和生物群落之间是以二氧化碳形式进行循环的。碳在生物群落中,以含碳有机物形式存在。大气中的碳主要通过植物光合作用进入生物群落。生物群落中的碳通过动植物的呼吸作用、微生物的分解作用、化石燃料的燃烧等方式可以回到大气中。

【详析】A、海洋对于调节大气中的碳含量起着非常重要的作用, A 正确;

B、由于二氧化碳能够随着大气环流在全球范围内流动,因此碳循环具有全球性, B 正确;

C、化石燃料的开采和使用大大增加了二氧化碳的排放,会影响碳达峰, C 错误;

D、碳中和时,二氧化碳排放量等于二氧化碳吸收量,即生产者固定的  $\text{CO}_2$  量等于所有生物释放的  $\text{CO}_2$  量加化石燃料等燃烧释放的  $\text{CO}_2$  量, D 正确。

故选 C。

11. 生态系统的结构和功能处于相对稳定的一种状态,叫作生态平衡。下列关于生态系统稳定性的叙述,错误的是( )

- A. 处于生态平衡的生态系统,生态系统的各组分保持相对稳定
- B. 生态系统能够通过自我调节作用抵御和消除外来一定限度的干扰
- C. 抵抗力稳定性较弱的生态系统,其恢复力稳定性一定较强
- D. 处于生态平衡的生态系统能够使人类生活与生产的环境保持稳定

【答案】C

【详解】千百年来,虽然地球上许多生态系统不时受到外来干扰,但只要这种干扰没有超过限度,生态系统就能够通过自我调节得以恢复,从而维持相对稳定的结构和功能。像这样,生态系统的结构和功能处于相对稳定的一种状态,就是生态平衡。

【详析】A、处于生态平衡的生态系统的各组分保持相对稳定, A 正确;

B、生态系统具有一定的自我调节能力,能通过自我调节作用抵御和消除一定限度的干扰,干扰程度太高超过自我调节能力,生态系统将被破坏, B 正确;

## 高级中学名校试卷

C、抵抗力稳定性较弱的生态系统，其恢复力稳定性不一定较强，如荒漠、冻原地带等，C 错误；

D、处于生态平衡的生态系统可以持续不断地满足人类所需，保证人类生产生活的稳定环境，D 正确。

故选 C。

12. 生态足迹是指在现有技术条件下，维持某一人口单位生存所需的生产资源和吸纳废物的土地及水域的面积，生态承载力是指地球能为人类提供资源的能力。下列叙述错误的是( )

- A. 当生态足迹大于、小于生态承载力时，分别出现生态盈余、生态赤字
- B. 生态足迹的值越大，代表人类所需要的资源越多，对生态和环境的影响就越大
- C. 生活方式不同，生态足迹的大小可能不同，使用清洁能源、绿色出行可减小生态足迹
- D. 保护耕地、提高农业生产效率可提高生态承载力

【答案】A

【详解】生态足迹也称“生态占用”。是指特定数量人群按照某一种生活方式所消费的，自然生态系统提供的，各种商品和服务功能，以及在这一过程中所产生的废弃物需要环境（生态系统）吸纳，并以生物生产性土地（或水域）面积来表示的一种可操作的定量方法。

【详析】A、当生态足迹大于、小于生态承载力时，分别出现生态赤字、生态盈余，A 错误；  
B、生态足迹的值越大，代表人类所需的资源越多，对生态和环境的影响就越大，对生态环境造成的破坏力可能越大，B 正确；

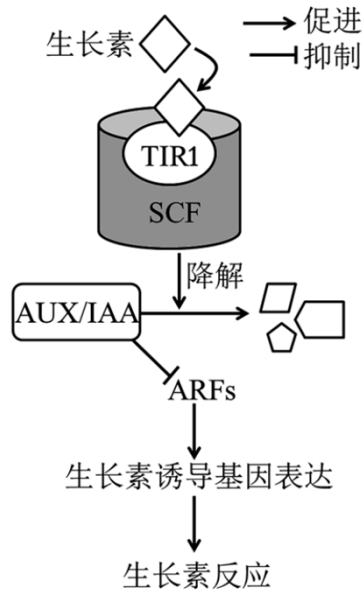
C、生活方式不同，生态足迹的大小可能不同，与开车出行相比，步行会减小生态足迹，使用清洁能源、绿色出行可减小生态足迹，C 正确；

D、生态承载力是指一定条件下生态系统为人类活动和生物生存所能持续提供的最大生态服务能力，保护耕地、提高农业生产效率可提高产量，进而能提高生态承载力，D 正确。

故选 A。

**二、选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的 4 个选项中，有 2 项或 2 项以上符合题目要求，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。**

13. 生长素通过诱导相关基因的表达，产生生长素反应，其调节机制如图所示，其中 AUX/IAA 是转录抑制蛋白因子，ARFs 是一类调节生长素诱导基因表达的转录因子，TIR1 是生长素受体，SCF 是一种酶复合体。下列叙述正确的是( )



- A. 植物体内的 IAA 都从产生部位经筛管运输到作用部位
- B. 植物体内有多种微量的生长素，也可能有多种 TIR1
- C. IAA/TIR1/SCF 复合体具有降低化学反应活化能的功能
- D. AUX/IAA 被降解后，生长素反应基因的表达水平会提高

【答案】BCD

【详解】在植物体内，生长素在细胞水平上起着促进细胞伸长生长、诱导细胞分化等作用，生长素的运输包括极性运输，即从形态学上端向下端运输、非极性运输和横向运输。

【详析】A、植物体内 IAA 的运输方式有极性运输和非极性运输，其中非极性运输与其他有机物的运输没有区别，而植物体内的筛管是有机物运输的通道，A 错误；

B、激素具有微量的特点，植物体内有多种生长素，如 IAA、PPA、IBA 等，不同的生长素化学本质不同，它们对应的受体也可能不同，B 正确；

C、据图可知，IAA/TIR1/SCF 复合体能促进 AUX/IAA 降解，该复合体中 SCF 是一种酶复合体，因此 IAA/TIR1/SCF 复合体具有降低化学反应活化能的功能，C 正确；

D、据图可知，AUX/IAA 被降解后，ARFs 没有受到 AUX/IAA 的抑制作用，其促进生长素诱导基因的表达水平会提高，D 正确。

故选 BCD。

14. 美国白蛾有“能吃能生会入室，能忍能跑会组团”的特点，目前已知的美国白蛾的食物种类达 300 多种，如果条件适宜，一只雌蛾年平均繁殖后代 3000 万只，最多可达 2 亿只，成虫通过飞行、幼虫通过爬行都可以迅速转移阵地，5~6 龄幼虫耐饥可达 9~15

## 高级中学名校试卷

天，周氏啮小蜂有产卵寄生美国白蛾蛹内的习性，并在蛹内发育成长，吸尽寄生蛹中全部营养。下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 人们可根据美国白蛾的种群密度，确定周氏啮小蜂的释放量
- B. 因美国白蛾繁殖力极强，进入我国后会一直呈“J”形增长
- C. 用周氏啮小蜂防治美国白蛾是利于维持生态平衡的生物防治
- D. 研究美国白蛾的生态位时，需要研究它的食物、天敌等方面

【答案】ACD

【祥解】生物防治就是利用一种生物对付另外一种生物的方法。生物防治，大致可以分为以虫治虫、以鸟治虫和以菌治虫三大类。生物防治既对病虫害起到控制作用，又能避免害虫对药物产生抗药性，还能减少药物对环境的污染。

【详析】A、周氏啮小蜂有产卵寄生美国白蛾蛹内的习性，并在蛹内发育成长，吸尽寄生蛹中全部营养，在利用周氏啮小蜂对美国白蛾进行防治时，人们可根据美国白蛾的种群密度，确定周氏啮小蜂的释放量，A 正确；

B、自然条件下，存在生存阻力，即使美国白蛾繁殖力极强，进入我国后也不会一直呈“J”形增长，B 错误；

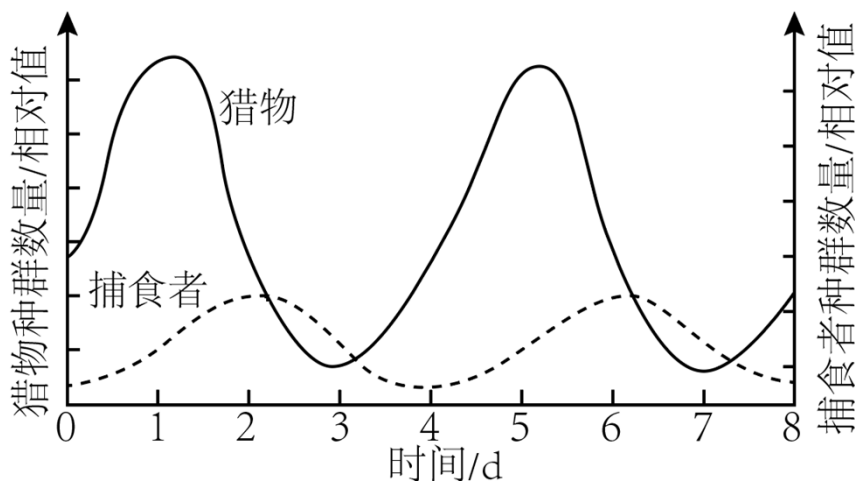
C、用周氏啮小蜂防治美国白蛾属于生物防治，而生物防治利于维持生态平衡，C 正确；

D、生态位是指一个物种在群落中的地位或作用，包括所处的空间位置，占用资源的情况，以及与其他物种的关系等，食物、天敌也是其中的内容，D 正确。

故选 ACD。

15. 在自然界中，有些捕食者种群和猎物种群的数量变化呈现周期性的波动，如下图所示。

下列叙述正确的是（ ）



## 高级中学名校试卷

A. 调查图中捕食者和猎物种群数量时，应选择封闭性较好的环境

## 高级中学名校试卷

- B. 该曲线图为物理模型，生物学常见的模型还有数学模型和概念模型等
- C. 捕食者种群数量和猎物种群数量总是此消彼长，两者相互制约
- D. 捕食者往往捕食个体数量多的物种，利于增大物种丰富度

【答案】AD

【祥解】捕食关系是指一种生物以另一种生物为食，一般表现为“先增者先减，后增者后减”的不同步变化，先增先减的是被捕食者，后增后减的是捕食者。

【详析】A、种群的个体迁入和迁出会对种群数量的调查造成影响，封闭性较好的环境中不会有种群个体的迁入和迁出，A正确；

B、曲线图属于数学模型，生物学常见的模型还有物理模型和概念模型等，B错误；

C、捕食者种群数量和猎物种群数量二者并非此消彼长，而是猎物的数量先增加，捕食者数量后增加，猎物数量先减少，捕食者数量后减少，呈现周期性的波动，二者相互制约、互为因果，C错误；

D、捕食者往往捕食个体数量多的物种，这样就会避免出现一种或少数几种生物在生态系统中占绝对优势的局面，为其他物种的形成腾出空间，因此捕食者的存在有利于增加物种多样性，即利于增大物种丰富度，D正确。

故选AD。

16. 在一个系统中，系统本身的工作效果，反过来又作为信息调节该系统的工作，并且使系统工作的效果减弱或受到限制，使系统保持稳定，这种调节方式叫作负反馈调节。下列过程一定存在负反馈调节的是（ ）

- A. 胰岛素分泌量对血糖浓度的影响
- B. 害虫数量对其天敌鸟类数量的影响
- C. 光合作用产物对于暗反应阶段的影响
- D. 水体污染导致各种鱼类相继死亡

【答案】ABC

【祥解】血糖上升时，胰岛素分泌增加以降低血糖，胰高血糖素分泌减少以减缓血糖上升；血糖下降时，胰高血糖素分泌增加以升高血糖。

【详析】A、胰岛素分泌量增加，则血糖浓度降低，使得胰岛素分泌量减少，属于负反馈调节，A正确；

B、害虫数量增加，则其天敌鸟类数量增加，由于捕食者增加，则害虫数量减少，属于负反馈调节，B正确；

C、当光合作用产物(如糖类等有机物)积累过多时，会抑制暗反应的进行，属于负反馈调节，C正确；

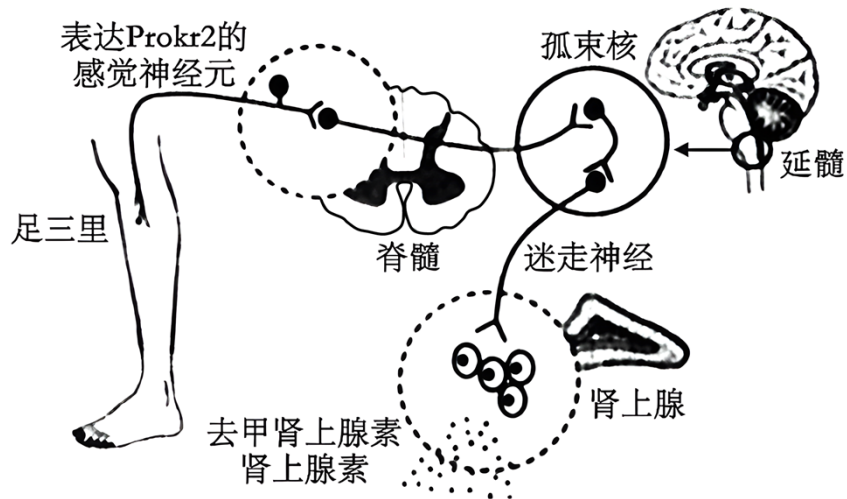
## 高级中学名校试卷

D、水体污染导致各种鱼类相继死亡，属于正反馈调节，D 错误。

故选 ABC。

### 三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

17. 我国科研人员发现，通过电针刺激足三里穴位具有抑制炎症的作用，进一步研究得知该抑制炎症作用的机理，如下图所示，其中表达 Prokr2 的感觉神经元简称 P 神经元。回答下列问题：



- (1) P 神经元\_\_\_\_\_ (填“属于”或“不属于”)自主神经系统，理由是\_\_\_\_\_。
- (2) 电针刺激足三里穴位，会引起 P 神经元产生的兴奋，该兴奋是\_\_\_\_\_内流所致，该兴奋在 P 神经元的轴突上\_\_\_\_\_ (填“单向”或“双向”)传导。
- (3) 电针刺激足三里穴位，引起肾上腺分泌去甲肾上腺素和肾上腺素，该过程的调节方式\_\_\_\_\_ (填“属于”或“不属于”)神经-体液调节，理由是\_\_\_\_\_。
- (4) 在炎症过程中，机体的免疫系统会被激活，释放炎症因子，引起局部炎症。同时，炎症也是一个“抗争”和“自我修复”的过程，由此可见，轻微的炎症对机体免疫的好处在于\_\_\_\_\_。

【答案】(1) ①. 不属于 ②. 自主神经系统由支配内脏器官、血管和腺体的传出神经构成，P 神经元是感觉神经元，感觉神经元是传入神经元

(2) ①.  $\text{Na}^+$  (或钠离子或阳离子) ②. 单向

(3) ①. 不属于 ②. 该过程只有神经调节，肾上腺分泌的去甲肾上腺素和肾上腺素未发挥调节作用

(4) 能锻炼自身的免疫力，使其变得更强大

【祥 解】

## 高级中学名校试卷

兴奋时，产生动作电位，主要与钠离子内流有关，静息电位的产生主要与钾离子外流有关。

(1) 自主神经系统是由支配内脏器官、血管和腺体的传出神经构成，P 神经元是感觉神经元，感觉神经元是传入神经元，所以 P 神经元不属于自主神经系统。

(2) 神经元上，钠离子内流会引起兴奋。在反射活动中，兴奋的传导和传递都是单向的。

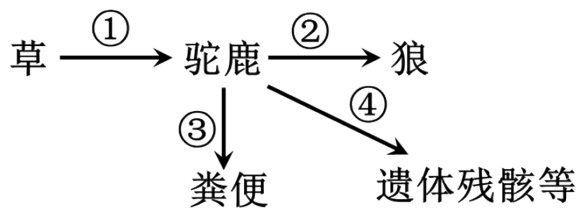
(3) 电针刺激足三里穴位，引起肾上腺分泌去甲肾上腺素和肾上腺素，该过程只有神经调节，肾上腺分泌的去甲肾上腺素和肾上腺素未发挥调节作用，所以不属于神经—体液调节。

(4) 在炎症过程中，机体的免疫系统会被激活，另外，炎症也是一个“抗争”和“自我修复”的过程，由此可见，轻微的炎症对机体免疫的好处在于能锻炼自身的免疫力，使其变得更强大。

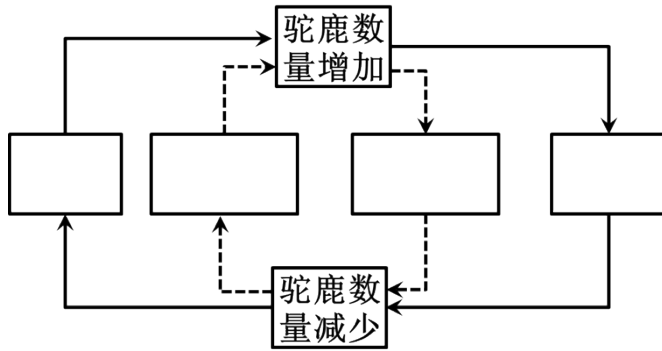
18. 苏必利尔湖的西北部有一座皇家岛，岛上生活着驼鹿群(约 2000 只)，某年因湖面结冰有 20 头狼闯入，它们以这群驼鹿为食，冰融化后，因为湖泊的阻拦，导致了外界的狼群无法进入，岛上的狼也无法出去，留在这里的狼 69 年后濒临灭绝。回答下列问题：

(1) 皇家岛上，狼濒临灭绝，说明种群的延续需要有\_\_\_\_\_为基础，当一个种群数量过少，可能会由于近亲繁殖等而衰退、消亡；驼鹿群与气候条件分别属于影响狼群数量变化的\_\_\_\_\_因素。

(2) 下图表示皇家岛上驼鹿的能量来源及部分去路，其中①②③④表示能量。图示食物链中，流入第二营养级的能量，一部分用于\_\_\_\_\_，另一部分用于\_\_\_\_\_。图中③④分别属于\_\_\_\_\_的同化量。

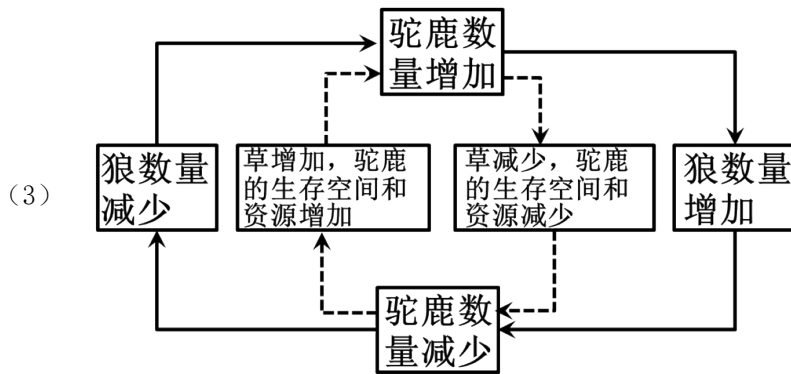


(3) 正常情况下，如果驼鹿大量增加，草就会被大量啃食，于是驼鹿之间对食物等资源的竞争就会加剧，导致驼鹿的生存空间和资源减少；同时，捕食者狼因食物(驼鹿)丰富而数量增多，它们会捕食更多的驼鹿，这样经过一段时间后，驼鹿的数量又会恢复或接近原来的水平。请完成下图中驼鹿数量调节的过程\_\_\_\_\_。



【答案】(1) ①. 一定的个体数量      ②. 密度制约因素、非密度制约(或生物因素、非生物)

(2) ①. 驼鹿的呼吸作用中以热能的形式散失      ②. 驼鹿的生长、发育和繁殖等生命活动  
③. 草、驼鹿

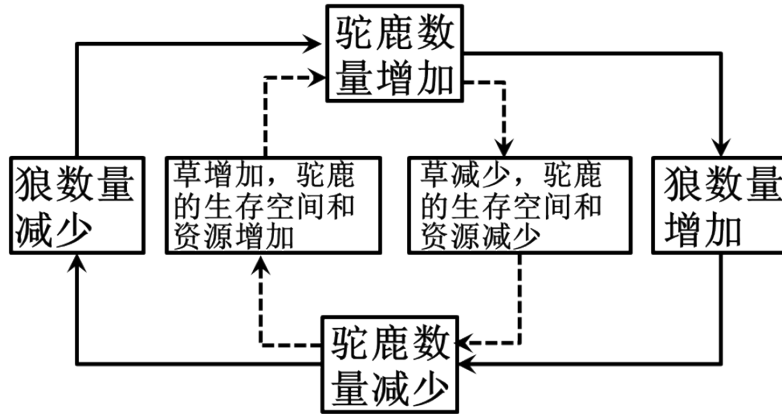


【祥解】生物同化的能量一部分通过呼吸作用以热能的形式散失；另一部分用于自身的生长、发育和繁殖等生命活动。

(1) 种群的延续需要以一定的个体数量为基础，当一个种群个体数量过少，可能会由于近亲繁殖等原因而衰退、消亡。食物和天敌的因素对种群数量的影响与种群密度有关，称为密度制约因素；气温、干旱、地震、火灾等自然灾害，属于非密度制约因素。

(2) 流入第二营养级的能量，一部分在初级消费者的呼吸作用中以热能的形式散失；另一部分用于初级消费者的生长、发育和繁殖等生命活动，其中一些以遗体残骸的形式被分解者利用。图中③④分别属于草、驼鹿的同化量。

(3) 分析题干信息可知，驼鹿数量调节的过程为



19. 种群密度是种群最基本的数量特征，能反映种群在一定时期的数量，估算种群密度的方法有许多，如：样方法、标记重捕法、黑光灯诱捕法、去除取样法、红外触发相机拍摄、粪便特征分析等。回答下列问题：

(1) 标记重捕法适用于\_\_\_\_\_的动物，用不同网眼大小的渔网进行初捕和重捕，假设每条鱼捕获的概率相等，且重捕与初捕的概率相等，在以下表格的情况下，估算出的鱼种群数量与实际种群数量相比会如何变化。

	初捕用大网眼渔网重捕用大网眼渔网	初捕用小网眼渔网重捕用小网眼渔网
结果	_____	_____

注：填“偏大”“偏小”或“接近”。

(2) 使用样方法调查种群密度时，选取样方时应注意的主要事项有：\_\_\_\_\_ (答出 2 点即可)。

(3) 在用血细胞计数板(2mm×2mm 方格)对某一稀释 50 倍样品进行计数时，发现在一个计数室内(盖玻片下的培养液厚度为 0.1mm)酵母菌平均数为 16 个，据此估算 10mL 培养液中有酵母菌\_\_\_\_\_个。

(4) 去除取样法是在一个封闭的种群中，随着连续地捕捉，种群数量逐渐减少，通过减少种群的数量，来估计种群的大小。假定种群的数量是稳定的，每一动物的受捕率不变，对动物进行随机取样捕获，并去除，连续捕获若干次，种群因被捕获而减少，则逐日捕获的个体数与捕获积累数呈线性关系，回归线与 X 轴相交点即为种群的大小。假如在某田块(120m<sup>2</sup>)连续捕虫若干次，由此估算出该昆虫种群平均密度大约是\_\_\_\_\_只/m<sup>2</sup>。注：根据统计数据构建的数学模型是  $y = -0.25x + 90$ ，其中  $y$  表示每次捕获数， $x$  表示捕获累积数。

【答案】(1) ①. 活动能力强、活动范围大 ②. 偏小 ③. 接近

## 高级中学名校试卷

(2) 随机取样、样方面积合适、所有样方大小一致、样方数量适宜、多次取平均值等

(3)  $2 \times 10^7$  (4) . 3

【祥解】许多动物的活动能力强，活动范围大，不宜用样方法来调查它们的种群密度。常用的方法是标记重捕法，这种方法是在被调查种群的活动范围内，捕获一部分个体，做上标记后再放回原来环境，经过一段时间后重捕，根据重捕到动物中被标记个体数占总个体数的比例，来估算种群密度。

(1) 标记重捕法适用于活动能力强、活动范围大的动物，假设池塘中的鱼分为大鱼和小鱼，大鱼是指用大小网眼渔网均能捕获的鱼，小鱼是指仅能被小网眼渔网捕获的鱼。若第一次和第二次均用大网眼渔网捕鱼，统计的仅仅是大鱼的数量，因此统计结果比实际种群数量偏小；若第一次和第二次均用小网眼渔网捕鱼，每次捕捞大鱼和小鱼都能捕获，因此统计结果与真实值接近。

(2) 使用样方法调查种群密度时，选取样方时应注意的主要事项有：随机取样、样方面积合适、所有样方大小一致、样方数量适宜、多次取平均值等。

(3) 每个方格的体积= $2 \times 2 \times 0.1 = 0.4 \text{ mm}^3$ ， $1 \text{ mL} = 1000 \text{ mm}^3$ ， $10 \text{ mL}$  培养液中酵母菌的个数  
 $= 10 \times 1000 \times 50 \times 16 \div 0.4 = 2 \times 10^7$  个

(4) 构建的数学模型为  $y = -0.25x + 90$ ，当  $y = 0$  时，与  $x$  轴的交点  $x = 360$  (只)，故种群密度为  $360/120 = 3$  只/ $\text{m}^2$ 。

20. 土壤是无数动物的家园，如蜘蛛、鼠妇、蜈蚣、马陆、蚯蚓以及多种多样的昆虫，同时还生活着肉眼看不见的细菌、真菌和放线菌等微生物。生活在植物叶片表面和内部的细菌、真菌等微生物类群统称为叶际微生物，由于各地气候与环境等因素不同，如土壤湿度等，导致落叶在土壤中被分解的时间也不同。回答下列问题：

(1) 为全面了解群落的结构，需要统计群落中的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(2) 土壤中有许多分解者，分解者的作用是\_\_\_\_\_。

(3) 以带有落叶的土壤为实验材料，设计实验探究土壤的湿度及土壤微生物对落叶分解速率的影响。简要写出实验思路：\_\_\_\_\_。

(4) 某科研团队研究发现，在大部分生态系统中叶片凋落物在其原生生境(“主场”)比在非原生生境(“客场”)分解得更快，这一现象被称为凋落物分解的“主场优势”，结合所学知识分析，主场优势效应的影响因素有\_\_\_\_\_ (答出2点即可)。

【答案】(1) ①. 物种数目 ②. 物种在群落中的相对数量

(2) . 将动植物遗体和动物的排遗物(中的有机物)分解成无机物

## 高级中学名校试卷

(3) . 取适量带有落叶的土壤均分为 A、B、C 三组；将 A 组土壤用塑料袋包好，放在 60℃ 恒温箱中处理 1h，B 组土壤每天喷洒适量无菌水保持湿润，C 组不做处理；将三组土壤放置在相同且适宜的环境中，定期观察比较三组土壤中落叶的腐烂情况

(4) 土壤微生物和土壤动物、叶际微生物、气候条件、凋落物质量、凋落物分解阶段  
【祥 解】在相同时间聚集在一定地域中各种生物种群的集合就是群落。

(1) 为全面了解群落的结构，需要统计群落中的物种数目和物种在群落中的相对数量。

(2) 分解者属异养生物（细菌、真菌等营腐生生活的微生物），作用是将动植物遗体和动物的排遗物中的有机物分解成无机物。

(3) 据题意可知，本实验要探究森林中的落叶是在土壤微生物的作用下腐烂及土壤的湿度是否会影响落叶腐烂的速度，自变量为是否含有土壤微生物(可用 60℃ 恒温箱中处理，杀死土壤中微生物)和土壤湿度，因变量为落叶腐烂情况，实验材料为带有落叶的土壤，因此实验思路：取适量带有落叶的土壤均分为 A、B、C 三组，将 A 组土壤用塑料袋包好，放在 60° C 恒温箱中处理 1h，B 组土壤每天喷洒适量无菌水保持湿润，C 组不做处理，将三组土壤放置在相同且适宜的环境中，定期观察比较三组土壤中落叶的腐烂情况。

(4) 主场优势效应的影响因素有土壤微生物和土壤动物、叶际微生物、气候条件、凋落物质量、凋落物分解阶段等。

21. 江西省寻乌县稀土资源富集，从 20 世纪 70 年代开始，持续 30 多年的大规模开采，导致当地遗留下大面积的废弃稀土矿山。近年来，寻乌县通过打造全国山、水、林、田、湖、草、路、景、村综合治理与生态修复试点示范样板，积极探索废弃稀土矿区使其“变废为宝”，创新实践了“山上山下”“地上地下”“流域上下”的“三同治”治理模式，取得了生态效益显著、经济效益可观、综合效益丰富的巨大成效。回答下列问题：

(1) 据调查，矿区水土流失主要发生在采矿取土开挖面，土体较为密实，水土流失量较少，但缺乏松散营养层，植被难恢复，所以矿区生态恢复关键在于植被恢复，以及\_\_\_\_\_的重建。

(2) 如今矿区满眼皆绿、处处皆景，群峰、林田、湖草交相辉映，矿区恢复是\_\_\_\_\_演替，体现出人类活动能改变群落演替的\_\_\_\_\_；恢复矿区生态所遵循的原理主要是\_\_\_\_\_。

(3) 为践行“绿水青山就是金山银山”的理念，废弃矿山实现了“绿色蝶变”，请从生物多样性价值的角度分析，这句话蕴含的道理：\_\_\_\_\_。

(4)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/456235021043010121>