

江西省部分高中学校 2023-2024 学年高二下学期联考试卷

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版选择性必修 2 第 1 章~第 4 章第 2 节。

一、单项选择题: 本题共 12 小题, 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 中华秋沙鸭是中国特有的珍稀鸟类。在瓯江流域的九龙湿地, 冬天中华秋沙鸭会飞来此地越冬。繁殖季节, 湿地中的雌雄中华秋沙鸭上下翻飞, 互相追逐, 通过飞翔来了解对方, 这就是鸟类中的“戏飞”求偶现象, 该现象表明信息传递有利于 ()

- A. 物质循环 B. 能量传递 C. 种群的繁衍 D. 调节种间关系

【答案】C

【祥解】生态系统的信息传递在生态系统中的作用

- (1) 个体: 生命活动的正常进行, 离不开信息的作用。
- (2) 种群: 生物种群的繁衍, 离不开信息传递。
- (3) 群落和生态系统: 能调节生物的种间关系, 维持生态系统的稳定。

【详析】繁殖季节, 湿地中的雌雄中华秋沙鸭上下翻飞, 互相追逐, 通过飞翔来了解对方, 这种鸟类中的“戏飞”求偶现象属于行为信息, 即以生物的表现或动作传递的信息。该现象说明信息传递可影响种群的繁衍, C 正确。

故选 C。

2. 下列关于生态系统的叙述, 错误的是 ()

- A. 植物均属于生产者, 动物均属于消费者
- B. 蜜蜂采食花蜜过程中发生了生态系统的能量流动
- C. 纯林改造为混交林可增加此生态系统的遗传多样性
- D. 食草动物捕食时识别植物依赖生态系统的信息传递

【答案】A

高级中学名校试卷

【详 解】1、生态系统的组成成分包括非生物的物质和能量、生产者、消费者、分解者。生产者是自养生物，主要是植物；消费者主要是动物，包括植食性动物、肉食性动物、杂食性动物和寄生动物等；分解者能将动植物遗体残骸中的有机物分解成无机物，主要是细菌和真菌。

2、生物圈内所有的植物、动物和微生物等，它们所拥有的全部基因，以及各种各样的生态系统，共同构成了生物多样性。生物多样性包括遗传多样性（基因多样性）、物种多样性、生态系统多样性。

【详 析】A、生产者是自养生物，主要是植物，但不是所有的植物都是生产者，如菟丝子是消费者；消费者主要是动物，但动物不都是消费者，如蚯蚓、蜣螂属于分解者，A 错误；

B、蜜蜂采食花蜜过程中能量从花蜜进入蜜蜂，因此发生了生态系统的能量流动，B 正确；

C、纯林改造为混交林，该生态系统的物种丰富度增大，生态系统的遗传多样性增加，C 正确；

D、当草原返青时，食草动物先在远处通过识别植物的“绿色”（物理信息）来搜寻食物，然后在近处通过植物的气味（化学信息）来辨别和摄取食物，所以食草动物识别植物依赖生态系统的信息传递，D 正确。

故选 A。

3. 在朱国家级自然保护区内，研究人员给部分朱佩戴环志（装有 GPS 定位系统）后放归自然，后期再监测佩戴环志的朱并统计其所占比例，即可推算出朱的种群数量。下列相关叙述错误的是（ ）

A. 上述调查方法与标记重捕法的原理类似

B. 决定保护区内朱种群大小的种群数量特征仅有出生率、死亡率

C. 标记重捕法不适合用于调查活动能力弱的土壤小动物的种群密度

D. 用标记重捕法调查时，朱被捕捉一次后更难被再次捕捉，会使调查结果比实际值偏大

【答 案】B

【详 解】种群的数量特征包括种群密度、生率和死亡率、迁入率和迁出率、年龄结构和性别比例，其中种群密度是最基本的数量特征，出生率和死亡率、迁入率和迁出率直接决定种群密度的大小，性别比例通过影响种群的出生率来影响种群密度的大小，年龄结构预测种群密度变化。

【详 析】A、上述调查方法与标记重捕法的原理相同，都是根据重捕中标记个体占总捕获数的比例来估计种群数量的，A 正确；

高级中学名校试卷

B、决定保护区内朱鹮种群大小的数量特征有出生率、死亡率、迁入率、迁出率、年龄结构和性别比例，B 错误；

C、土壤小动物的活动能力强，身体微小，不适合用标记重捕法调查其种群密度，C 正确；

D、用标记重捕法调查时，朱鹮被捕捉一次后更难捕捉，会使标记个体占再次捕获个体比例变小，会使调查结果偏大，D 正确。

故选 B。

4. 麻雀种群属于自然种群，在第 $t-1$ 年，麻雀种群的种群数量为 N_{t-1} ，在出生、成活、自然死亡、天敌等因素的共同作用下，种群增长率为 e 。假设“J”形增长的数学模型公式为 $N=N_0 \lambda^t$ 。下列有关叙述错误的是（ ）

A. 与假说一演绎法相似，构建数学模型过程中也需作出假设

B. 题中每年“ $1+e$ ”的值不变，且相当于“J”形增长的数学模型公式中的 λ 值

C. 自然种群的麻雀第 t 年的种群数量 $N_t=(1+e)N_{t-1}$

D. 麻雀种群达到 K 值后，种群数量可能会处于波动状态

【答案】B

【祥解】“J”型曲线:指数增长函数,描述在食物充足,无限空间,无天敌的理想条件下生物无限增长的情况;

“S”型曲线:是受限制的指数增长函数,描述食物、空间都有限,有天敌捕食的真实生物数量增长情况,存在环境容纳的最大值 K ,种群增长率先增加后减少,在 $K/2$ 处种群增长率最大。

【详析】A、构建数学模型过程:提出问题、作出假设、建构模型、检验或修正,A 正确;

B、“J”形增长的数学模型公式中的 λ 表示当年比上一年的增长倍数,是定值,因增长率= $(N_{t+1}-N_t) \div N_t = (N_{t+1} \div N_t) - 1 = \lambda - 1$,即 $\lambda = e + 1$,但麻雀在出生、成活、自然死亡、天敌

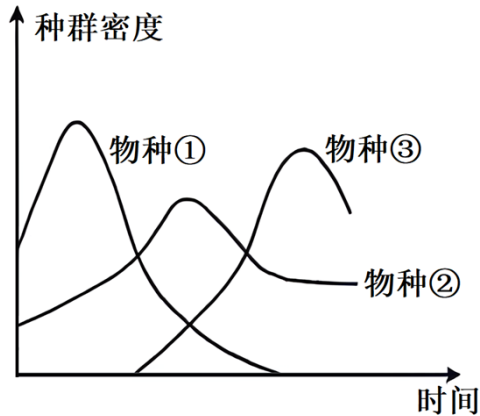
等因素的共同作用下的种群增长率 e 是变化的,所以 $e+1$ 的值也是变化的,B 错误;

C、自然种群的麻雀第 t 年的种群数量 $N_t=N_0(1+e)^t = (1+e)N_{t-1}$,C 正确;

D、 K 值不是固定不变的,而是处于不断的波动中,D 正确。

故选 B。

5. 在某山区坡地生态环境受破坏后,当地采取了相关措施进行治理。坡地在封山育林后的若干年内,经历了一年生草本植物、多年生草本植物和灌木三个阶段,其典型物种①②③的种群密度变化如图所示。下列有关分析正确的是（ ）



- A. 该坡地封山育林后发生的演替为初生演替
- B. 物种①逐渐消失的主要原因可能是缺乏阳光
- C. 灌木阶段之后，该地的物种丰富度将保持不变
- D. 物种①②③的生态位相互独立，无重叠现象

【答案】AB

【祥解】分析曲线图：图示为陡坡在封山育林后若干年内，经历了一年生草本、多年生草本和灌木三个阶段，其典型物种的种群密度变化图。物种①在生长一段时间后很快消失了，属于一年生的草本；物种②是多年生的草本；物种③是灌木。

【详析】A、该坡地封山育林后，由于存在原有的植被和土壤条件，发生的演替是次生演替，A 正确；

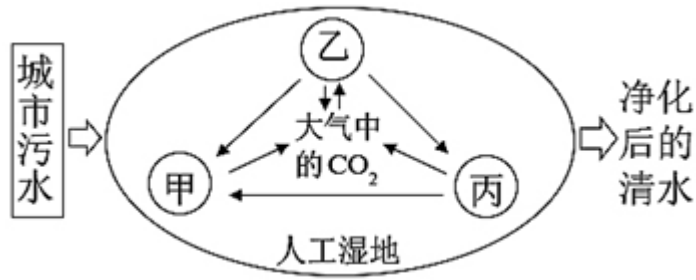
B、图示物种①（一年生的草本）逐渐消失，物种②（多年生草本）种群密度逐渐降低到相对稳定，原因是灌木增多，草本植物接受的光照减少，物种②能耐受弱光，物种①可能不耐受弱光，B 正确；

C、在适宜气候条件下群落最终能演替形成森林，从灌木演替到森林群落的过程中物种丰富度将逐渐升高，C 错误；

D、物种①②③在同一区域内生长，会争夺阳光、水分、无机盐等资源，属于种间关系中的竞争，生态位有重叠，D 错误。

故选 AB。

6. 建立人工湿地公园是解决城市水污染的一种有效途径。人工湿地处理城市污水的过程如图所示，其中甲、乙、丙代表湿地生态系统的三种成分。下列相关分析错误的是（ ）



- A. 甲、乙、丙共同构成了该系统的生物群落
- B. 甲、丙产生的某些物质可以被乙利用
- C. 流入该生态系统的总能量为甲固定的能量
- D. 丙能加快生态系统的物质循环

【答案】C

【祥解】据图分析，城市污水流经人工湿地，使得水质净化，图中乙代表生产者，是生态系统的主要成分；丙消费者，能加快生态系统的物质循环；甲代表分解者；流经该生态系统的总能量=生产者所固定的太阳能+污水中所含有的有机物中的化学能。

【详析】A、根据甲和丙之间的箭头的指向可知，甲是分解者，丙是消费者，乙是生产者，三者共同构成了该系统的生物群落，A正确；

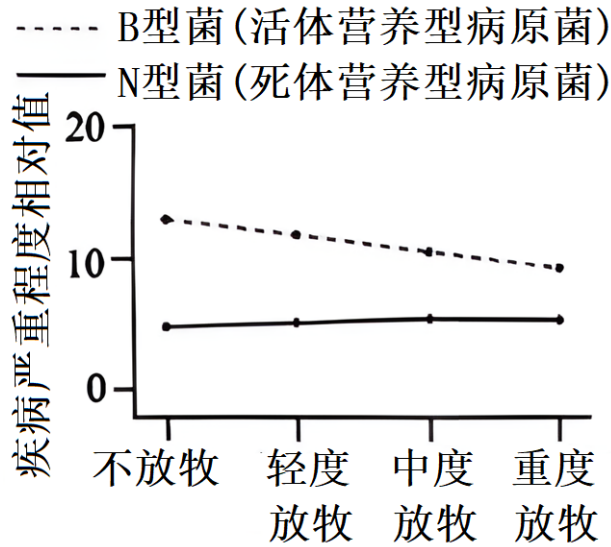
B、甲分解者、丙消费者产生的 CO_2 可以被乙生产者利用，B正确；

C、流经该生态系统的总能量=生产者（乙）所固定的太阳能+污水中所含有的有机物中的化学能，C错误；

D、丙消费者，能加快生态系统的物质循环，D正确。

故选 C。

7. 根据生活史类型，植物病原菌可分为两大类：一类是 B 型菌（活体营养型病原菌），它们从活细胞中获取营养，其繁殖体只存在于鲜活的植物组织内，如锈病菌；另一类是 N 型菌（死体营养型病原菌），它们可以从无生命的有机物中获取营养，其繁殖体存在于枯枝落叶和土壤中，如叶斑病菌。研究者对某放牧区的植物病害进行了调查，统计结果如图所示。下列叙述错误的是（ ）



- A. N型菌属于生态系统组分中的分解者
- B. 放牧程度对N型菌引起的病害无显著影响
- C. B型菌引起的疾病严重程度可能与牧草的生物量有关
- D. 放牧程度越深, B型菌引起的疾病越严重

【答案】D

【详解】图1: 据图1可知, 随着放牧强度的增大, B型菌造成的疾病危害程度在减小, N型菌造成的疾病危害程度没有明显变化, 说明放牧能减轻B型菌引起的病害, 对N型菌引起的病害无显著影响。

【详析】A、依题意可知, N型菌从无生命的有机物中获取营养, 所以它属于分解者, A正确;

B、据图1可知, 随着放牧强度的增大, N型菌造成的疾病危害程度没有明显变化, 说明放牧对N型菌引起的病害无显著影响, B正确;

C、据图1可知, 随着放牧强度的增大, B型菌造成的疾病危害程度在减小, 说明放牧能减轻B型菌引起的病害, 因此B型菌引起的疾病严重程度可能与牧草的生物量有关, C正确;

D、据图1可知, 随着放牧强度的增大, B型菌造成的疾病危害程度在减小, 说明放牧能减轻B型菌引起的病害, 随着放牧程度越深, B型菌引起疾病的程度逐渐降低, D错误。

故选D。

8. 海洋石油污染是一种世界性的海洋污染。石油污染物会干扰生物的摄食、繁殖、生长等行为。实验表明, 石油污染物能抑制某种雌性软体动物雌性激素的合成。石油污染海域的某些海藻以及多种动物的生物量显著下降, 个别物种消亡。下列分析错误的是 ()

高级中学名校试卷

- A. 石油污染海域该软体动物种群年龄结构将可能变为衰退型
- B. 常见的环境污染除水体污染外，还有大气污染和土壤污染
- C. 石油污染将导致物种丰富度下降，进而降低生态系统的自我调节能力
- D. 保护海洋濒危生物最有效的措施是易地保护

【答案】D

【祥解】我国生物多样性的保护包括就地保护和易地保护。就地保护是对生物多样性最有效的保护，易地保护是为行将灭绝的物种提供最后的生存机会。

【详析】A、依据题干信息，石油污染物能抑制某种雌性软体动物雌性激素的合成，进而降低种群的出生率，所以该软体动物种群年龄结构将可能变为衰退型，A正确；

B、环境污染不仅包括水体污染，还包含大气污染、土壤污染，B正确；

C、依据题干信息，石油污染海域的某些海藻以及多种动物的生物量显著下降，个别物种消亡，所以石油污染可能导致物种丰富度下降，降低生态系统的自我调节能力，C正确；

D、保护海洋濒危生物最有效的措施是就地保护，D错误。

故选D。

9. 湿地与人类生产生活息息相关，全球湿地的健康状况对人类的福祉至关重要。下列与保护湿地有关的叙述错误的是（ ）

- A. 保护湿地可扩大人类的生态足迹，使人类获得更多可持续利用的资源
- B. 保护湿地能够调节气候、净化水质、蓄洪抗旱、维持生物的多样性等
- C. 在湿地生态系统中，生物多样性的间接价值要远远高于其直接价值
- D. 保护湿地生态系统的生物多样性还要加强立法、执法和宣传教育

【答案】A

【祥解】1、生物多样性的价值：

(1)直接价值：对人类有食用、药用和工业原料等使用意义，以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的。

(2)间接价值：对生态系统起重要调节作用的价值。

(3)潜在价值：目前人类不清楚的价值。

【详析】A、保护湿地会缩小人类的生态足迹，A错误；

B、保护湿地能够调节气候、净化水质、蓄洪抗旱、维持生物的多样性等，B正确；

高级中学名校试卷

C、间接价值是指对生态系统起重要调节作用的价值，因此湿地生态系统具有蓄洪抗旱、净化水质等间接价值，在湿地生态系统中，生物多样性的间接价值要远远高于其直接价值，C 正确；

D、保护湿地生态系统的生物多样性还要加强立法、执法和宣传教育，D 正确。

故选 A。

10. 现有 A、B 两个密闭透明的生态瓶，其生物组成和光照条件如表所示。一段时间后，观察两个生态瓶的变化情况。下列相关叙述正确的是（ ）

生态瓶编号	光照	取自河塘的泥沙	浮游藻类	水草	浮游动物
A	+	+	+	+	+
B	-	+	+	+	+

注：“+”表示有，“-”表示无。

- A. 推测一段时间后 B 瓶的生态系统比 A 瓶的更稳定
- B. 两个生态瓶中的加水量应该相同，且都应该加满
- C. A 瓶最好能避免阳光直接照射，防止瓶中温度过高
- D. 生态瓶中要尽可能多地投放生活力较强的同种动物

【答案】C

【祥解】制作生态瓶的注意事项：（1）生态瓶材料要透明，保证光线能照射进去；（2）要密封；（3）放置于室内通风、光线良好的地方，但要避免阳光直接照射；（4）所放生态系统的成分应比例适当。

【详析】A、A 瓶有光照，能进行光合作用，B 瓶不能进行光合作用，推测一段时间后 A 瓶的生态系统比 B 瓶的更稳定，A 错误；

B、生态瓶中加水的量应为容器体积的 4/5 左右，B 错误；

C、生态瓶应放置于室内通风、光线良好的地方，但要避免阳光直接照射防止瓶中温度过高，C 正确；

D、生态瓶中投放的动物生活力要强，且数量不宜过多，D 错误。

故选 C。

11. 蚊净香草释放的香茅醛具有一定驱避蚊虫的效果，该植物作为驱蚊植物被引入我国。某团队为研究蚊净香草的驱蚊效果进行了室外实验，在 3 顶非密封的蚊帐中放置不同数量的蚊

高级中学名校试卷

净香草，每隔一段时间观察并记录蚊帐中的受试者被蚊虫叮咬的次数，并计算保护率，结果如表所示。下列叙述错误的是（ ）

高级中学名校试卷

时间	2 盆		4 盆		对照
	平均上蚊次数	保护率/%	平均上蚊次数	保护率/%	平均上蚊次数
19:00	7	41.67	3	75.00	12
19:30	10	64.29	6	78.57	28
20:00	14	56.25	7	78.13	32
20:30	14	57.58	8	75.76	33
21:00	12	60.00	6	80.00	30

注：保护率=右手蚊虫叮刺次数-左手蚊虫叮刺次数/右手蚊虫叮刺次数×100%。

- A. 对照组的操作是在相同条件的蚊帐中不放置蚊净香草
- B. 增加蚊净香草的数量可在一定程度上提高其驱蚊效果
- C. 蚊净香草通过释放化学信息可以起到驱避蚊虫的作用
- D. 蚊净香草和蚊虫之间的信息传递都是单向的

【答案】D

【详解】生态系统中信息的种类

(1) 物理信息：生态系统中的光、声、温度、湿度、磁力等，通过物理过程传递的信息，如蜘蛛网的振动频率。

(2) 化学信息：生物在生命活动中，产生了一些可以传递信息的化学物质，如植物的生物碱、有机酸，动物的性外激素等。

(3) 行为信息：动物的特殊行为，对于同种或异种生物也能够传递某种信息，如孔雀开屏。

【详析】A、实验组的操作为在蚊帐中放置蚊净香草（2盆或4盆），对照组的操作是在相同条件的蚊帐中不放置蚊净香草，A正确；

B、由表格内容可知，与对照组相比，增加蚊净香草的数量可在一定程度上提高其驱蚊效果，B正确；

C、蚊净香草释放的香茅醛具有一定驱避蚊虫的效果，香茅醛属于化学信息，故蚊净香草通过释放化学信息可以起到驱避蚊虫的作用，C正确；

D、蚊净香草和蚊虫之间的信息传递是两个物种之间的信息传递，往往是双向的，D错误。

故选D。

高级中学名校试卷

12. 下表表示能量流经某生态系统第一和第二营养级的情况，表中数值代表能量，单位为 $\times 10^4 \text{kJ}$ 。下列分析正确的是（ ）

项目	用于生长、发育和繁殖的能量	呼吸作用散失	流入分解者	未利用
第一营养级	①	1623.50	355.00	32.09
第二营养级	134.50	367.40	86.62	10.54

- A. 第一营养级流入分解者的能量不属于其用于生长、发育和繁殖的能量
- B. 第二营养级粪便中的能量属于该营养级流入分解者的能量
- C. 据表分析，①中的数值为 501.90
- D. 第一营养级到第二营养级的能量传递效率约为 20%

【答案】D

【详解】输入某一营养级的能量，一部分在呼吸作用中以热能的形式散失了，一部分则用于生长、发育和繁殖（这部分能量又可以分为流入下一营养级、流向分解者、暂时未利用）。

【详析】A、第一营养级生长、发育和繁殖的能量的去向为：流入下一营养级、流向分解者、暂时未利用，A 错误；

B、第二营养级粪便中的能量属于第一营养级流入分解者的能量，B 错误；

C、图中数据分析，第二营养级同化的能量=第二营养级用于生长、发育和繁殖的能量+呼吸作用散失的能量=134.50+367.40=501.9，第一营养级用于生长、发育和繁殖的能量=流入第二营养级的能量+流向分解者的能量+暂时未利用的能量=501.9+355.0+32.09=888.99，C 错误；

D、第一营养级同化量=第一营养级用于生长、发育和繁殖的能量+呼吸作用散失的能量=888.99+1623.50=2512.49，第二营养级同化的能量=第二营养级用于生长、发育和繁殖的能量+呼吸作用散失的能量=134.50+367.40=501.9，第一营养级到第二营养级的能量传递效率为两个营养级同化量的比值，即 $501.9/2512.49 \approx 20\%$ ，D 正确。

故选 D。

二、多项选择题：本题共 4 小题，在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上选项符合题目要求。

13.

高级中学名校试卷

为评估鼎湖山自然保护区对花豹、野猪等野生动物的承载能力，研究人员对其中的森林灌草层植物进行了调查。灌草层是有蹄类动物取食的主要区域，根据林木覆盖程度可将该区域分为郁闭林和开阔地两种主要地形。植物中元素的含量及比例会影响有蹄类动物的取食偏好及营养状况。含碳(C)量高的植物常含有大量不易被消化的纤维素等多糖类分子，口感较差。含氮(N)量高的植物营养成分含量更高。灌草层中的四类植物的元素含量测定结果如表所示，下列分析错误的是（ ）

植物种类	含 N 量/%	含 C 量/%	C/N 值
灌草嫩茎叶	2.41	44.36	18.41
禾莎草	2.05	44.50	21.71
杂草类	2.35	43.21	18.39
蕨类	2.43	46.80	19.26

- A. 花豹捕食所同化的能量的去向不包括其进行呼吸作用以热能形式散失的能量
- B. 因对光能的利用率不同，开阔地中的灌草层植物生物积累量可能高于相同面积郁闭林中的
- C. 据表中数据可知，适合作为有蹄类动物的食物的植物种类是禾莎草和蕨类
- D. 夏季带着热浪的风吹拂鼎湖山的各种森林植被属于生态系统中的化学信息

【答案】ACD

【详解】生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性。生物多样性具有直接价值、间接价值和潜在价值。其中间接价值主要体现在调节生态系统的功能等方面，间接价值大于直接价值。

【详析】A、花豹捕食所同化的能量的去向包括其进行呼吸作用以热能形式散失的能量，即花豹的同化量等于呼吸消耗和用于自身生长、发育和繁殖的能量，A 错误；

B、因对光能的利用率不同，开阔地中的灌草层植物能获得更多的光能，因而该处生物积累量可能高于相同面积郁闭林中的，B 正确；

C、题意显示，植物中元素的含量及比例会影响有蹄类动物的取食偏好及营养状况。含碳(C)量高的植物口感较差。含氮(N)量高的植物营养成分含量更高，结合表中数据可知，适合作为有蹄类动物的食物的植物种类是灌草嫩茎叶和蕨类，C 错误；

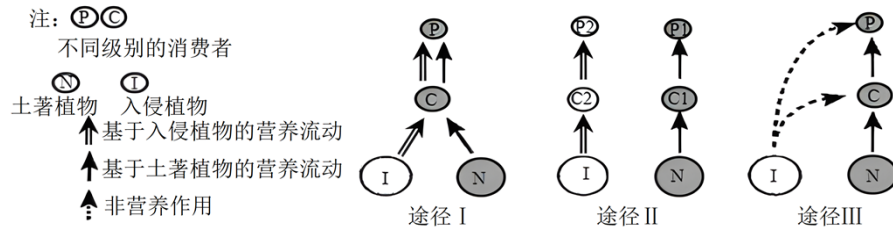
D、夏季带着热浪的风吹拂鼎湖山的各种森林植被属于生态系统中的物理信息，D 错误。

高级中学名校试卷

故选 ACD。

高级中学名校试卷

14. 入侵植物可通过 3 种途径影响食物网：①入侵植物通过非营养作用造成食物网中各级消费者的种群密度和行为活动等发生变化，进而影响土著生物群落和食物网结构；②入侵植物所固定的能量会进入新的消费者从而转变流通过程形成新的食物网；③入侵植物能够直接被土著草食者取食，进入土著食物网。入侵后食物关系如图所示。下列分析正确的是（ ）



- A. 三种途径中的对应关系是①-III、②-II、③-I
- B. 途径 I 中，P 和 C 同化的能量去向不完全相同
- C. 途径 III 中，C 和 N 的种间关系是种间竞争
- D. 相比于途径 I，途径 III 的消费者更能适应多种食物

【答案】AB

【详解】生态系统中的能量流动是单向流动，逐级递减；各营养级同化的能量去路：①自身呼吸消耗、转化为其他形式的能量和热能；②流向下一营养级；③残体、粪便等被分解者分解；④未被利用。

【详析】A、入侵植物通过非营养作用造成食物网中各级消费者的种群密度和行为活动等发生变化，进而影响土著生物群落和食物网结构符合途径 III，入侵植物所固定的能量会进入新的消费者从而转变流通过程形成新的食物网符合途径 II，入侵植物能够直接被土著草食者取食，进入土著食物网符合途径 I，A 正确；

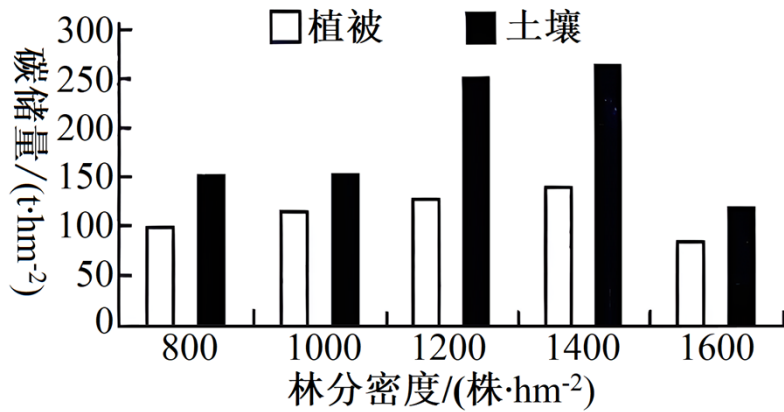
B、途径 I 中，P 为最高营养级同化的能量没有流向下一营养级这一方面，P 和 C 同化的能量去向不完全相同，B 正确；

C、途径 III 中 C 和 P 的种间关系为捕食，因为营养流动从 C 流向 P，C 错误；

D、相比于途径 III，途径 I 的消费者更能适应多种食物，D 错误。

故选 AB。

15. 为揭示林分密度（可反映林木间的拥挤程度）对大气中的 CO_2 的影响，科研人员测定了不同林分密度下植被碳储量（碳的留存量）及土壤碳储量，结果如图所示。下列分析错误的是（ ）



- A. 随着林分密度的增大，植被碳储量逐渐升高
- B. 1000 株 \cdot hm^{-2} 时，由于密度过大，净光合速率低，土壤碳储量降低
- C. 1600 株 \cdot hm^{-2} 时，由于土壤微生物分解能力强，植被碳储量降低
- D. 适宜的林分密度能较好地实现土壤对碳的固存，缓解温室效应

【答案】ABC

【详解】物质循环是指组成生物体的各种元素元素，都不断进行着从无机环境到生物群落，又从生物群落到无机环境的循环过程，并且物质循环具有全球性。碳在无机环境和生物群落之间主要以二氧化碳的方式循环，在生物群落内部是以有机物的形式循环的。

【详解】A、随着林分密度的增大，植被碳储量先升高后降低，A 错误；

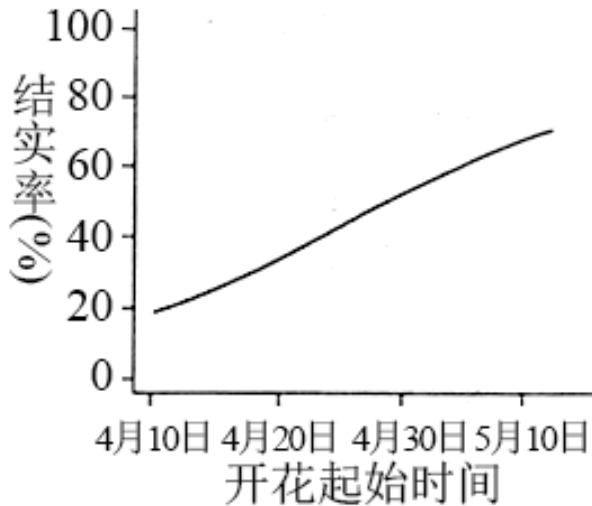
B、1000 株 \cdot hm^{-2} 时，土壤中碳储量较低，原因可能是土壤微生物分解能力增强，有机物分解速度快，B 错误；

C、在 1600 株 \cdot hm^{-2} 时，植被碳储量较低，原因可能是密度过大，净光合速率下降，C 错误

D、适宜的林分密度可以降低大气中 CO_2 浓度，缓解温室效应，D 正确。

故选 ABC。

16. 一般情况下，植物开花时间与传粉动物的活跃期会相互重叠和匹配。延胡索是一种依靠熊蜂传粉的早春植物。全球气温升高会使延胡索开花起始时间提前，测得延胡索开花起始时间数据并统计结实率，结果如图所示。下列叙述正确的是（ ）



- A. 温度属于生态系统中的物理信息
- B. 由图中数据可知，延胡索开花起始时间越早，其结实率越低
- C. 延胡索提前开花会导致其与熊蜂活跃期重叠时间增加，降低结实率
- D. 人工授粉可能会缓解延胡索提前开花导致的结实率降低的问题

【答案】ABD

【详解】生态系统的信息的种类：①物理信息②化学信息③行为信息。自然界的光、声、温度、湿度、磁场等，通过物理过程传递的信息，称为物理信息。

【详析】A、通过物理过程传递的信息称为物理信息，温度属于生态系统信息传递中的物理信息，A正确；

B、分析图表可知，实验的自变量为开花起始时间，因变量为结实率，据图可知，延胡索开花起始时间越早，结实率越低，B正确；

CD、延胡索提前开花会导致其与熊蜂活跃期重叠时间减少，传粉受影响，结实率降低，生产上可通过人工授粉缓解延胡索提前开花导致的结实率降低的问题，C错误，D正确。

故选 ABD。

三、非选择题。

17. 药物 A 具有促进酵母菌细胞增殖的作用，在 $10\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ~ $30\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 浓度范围内，药物 A 浓度越高促进作用越强。某实验小组以酵母菌为实验材料，进行如下实验，实验步骤 ①配制浓度为 $10\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $20\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $30\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的药物 A 溶液；②取一定量的酵母菌细胞悬液，摇匀，将这些细胞均分为 4 组，各自加入 4 支试管中，编号 1、2、3、4；③1~3 号试管依次加入 a，4 号试管加等量无菌水，将 4

高级中学名校试卷

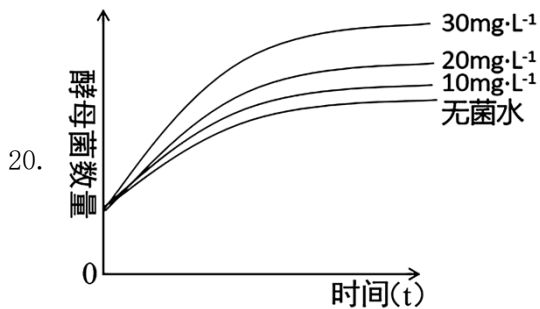
组细胞放在相同且适宜的条件下培养一段时间；④每隔一段时间用血细胞计数板计数法测定每组酵母菌细胞的数目，直到数目达到最大值，并记录；⑤统计分析实验结果。回答下列问题：

- (1) 由题可知，本实验的实验目的是_____。
- (2) 上述步骤中加入的 a 表示_____。设计 4 号试管的作用是_____。
- (3) 在进行血细胞计数板操作时，应_____（填“先滴加菌液后盖盖玻片”或“先盖盖玻片后滴加菌液”）。如果观察的小方格中酵母菌过多，应采取的措施是_____。
- (4) 请设计坐标图且用曲线预测本实验的结果_____。

〔答案〕(1) 验证药物 A 具有促进酵母菌增殖的作用，且浓度越高促进作用越强

(2) ①. $10\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $20\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $30\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的药物 A 溶液 ②. 对照

(3) ①. 先盖盖玻片后滴加菌液 ②. 对酵母菌液进行适当稀释



〔祥解〕血球计数板是一种常用的细胞计数工具，医学上常用来计数红细胞、白细胞等而得名，也常用于计算一些细菌、真菌、酵母等微生物的数量，是一种常见的生物学工具。板由 H 形凹槽分为 2 个同样的计数池。计数池两侧各有一支持柱，将特制的专用盖玻片覆盖其上，形成高 0.10mm 的计数池。

(1) 药物 A 具有促进酵母菌细胞增殖的作用，在 $10\text{mg} \cdot \text{L}^{-1} \sim 30\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 浓度范围内，药物 A 浓度越高促进作用越强。本实验利用酵母菌和药物 A 进行验证。

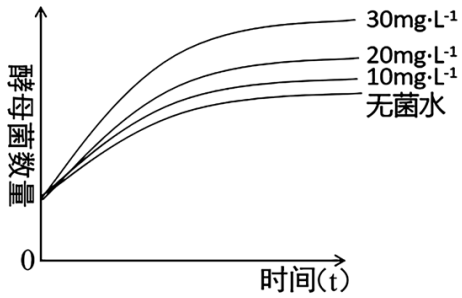
(2) 1~3 号试管依次加入 a, a 应该是浓度为 $10\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $20\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $30\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的药物 A 溶液，4 号试管是等量无菌水，为对照组。

(3) 在进行血细胞计数板操作时，应先盖盖玻片后滴加菌液自行渗入计数室中，否则先滴再盖会引起盖玻片浮起，菌液增多，可能导致结果偏大；如果观察的小方格中酵母菌过多，可以对酵母菌液进行稀释处理。

(4) 药物 A 具有促进酵母菌细胞增殖的作用，浓度越高促进作用越强，因此相同时间处理后，预测结果为 $30\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的药物 A 溶液酵母菌繁殖最快、数量最多， $10\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 酵母菌繁殖

高级中学名校试卷

最慢、数量最少，而无菌水无促进作用，只是酵母菌的正常增殖。曲线如下：

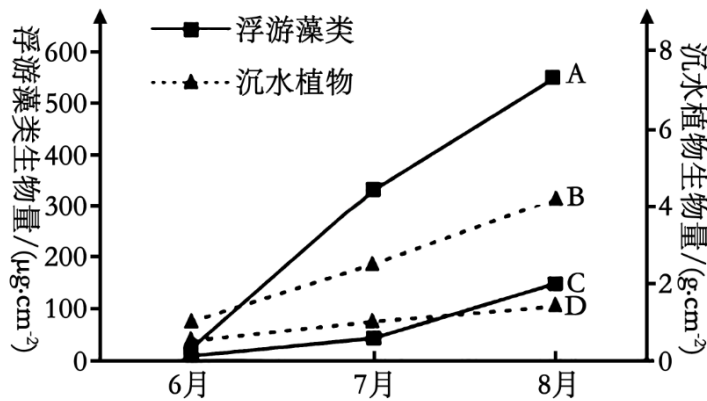


18. 某大型水库生活着多种鱼类、螺类、沉水植物及浮游藻类，食物链复杂。在大量排入生活污水后，该水库长出了大量的浮游藻类，水质变差，甚至有鱼类大量死亡。回答下列问题

(1) 浮游藻类和沉水植物的种间关系是____，从水库中央到岸边生活着不同类群的生物主要是群落____结构的体现。

(2) 为了治理该水库的污染，有关专家在该水库水面上铺设了生态浮床，浮床上种植了挺水植物，经过一段时间的治理，水库的水质有了明显改善。该过程中生态浮床能改善水质的原因是____(答出 2 点)。该例子可以说明人类活动可以改变群落演替的____。

(3) 经过治理之后，该水库生态系统恢复了平衡。浮游藻类→螺→鲤鱼是该水库主要的一条食物链。某兴趣小组在保留和去除鲤鱼的条件下，分别测定浮游藻类和沉水植物的生物量，结果如图所示：



图中____曲线代表去除鲤鱼后，沉水植物生物量的变化；相比于去除鲤鱼，保留鲤鱼的水库中，浮游藻类生物量的变化曲线为____。

【答案】(1) ①. 种间竞争 ②. 水平

(2) ①. 浮床挺水植物的种植一方面可以吸收分解者分解有机物产生的无机盐，同时利用其产生的 CO_2 进行光合作用，释放 O_2 ；另一方面导致需氧型细菌数量的减少，氧气的消耗量降低，水质变好。 ②. 方向和速度

(3) ①. B ②. A

【祥解】

高级中学名校试卷

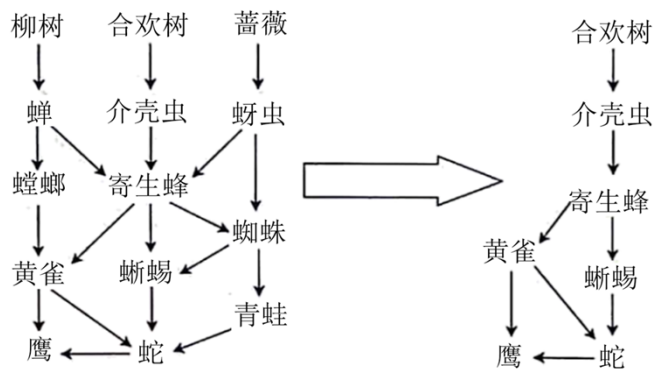
群落的空间结构包括垂直结构和水平结构。在垂直方向上，大多数群落都具有明显的分层现象；在水平方向上，常呈镶嵌分布。

(1) 挺水植物与浮游藻类之间在同一空间生活，会因为争夺养分和光照资源而发生竞争，所以存在种间竞争关系。从水库中央到岸边生活着不同类群的生物属于水平方向上的变化，是群落水平结构的体现。

(2) 污染后的水库，引起好氧性细菌大量繁殖，产生产生 CO_2 和无机物，浮床挺水植物的种植：①吸收无机盐，利用 CO_2 进行光合作用，释放 O_2 ②导致需氧型细菌由于缺少食物，数量减少，氧气的消耗量减少，水质变好。该实例也说明人类活动改变了群落演替的方向，加快了演替的速度。

(3) 根据题意可知，该湖泊中存在的一条食物链为：浮游藻类→螺→鲤鱼。去除鲤鱼后，由于螺的大量繁殖，会使浮游藻类大量减少，图中曲线 C 可代表去除鲤鱼后浮游藻类生物量的变化，沉水植物与富有藻类属于种间竞争关系，所以曲线 B 表示沉水植物生物量的变化；保留鲤鱼的水域中，由于螺被捕食的数量增多，会使浮游藻类大量增加，即曲线 A，其遮挡阳光，使沉水植物的生物量大大减少，可用图中的曲线 D 表示。

19. 某生态系统中有柳树、合欢树、蔷薇（植株较为矮小的灌木）等植物。将柳树与蔷薇砍伐后，食物网的变化如图所示。回答下列问题：



(1) 生态系统的组成成分有_____。

(2) 同一区域的不同动物物种之间会争夺_____等资源。该生态系统中，寄生蜂和黄雀通过不同的生活方式和食物选择，占据了不同的_____，从而能在同一区域中共存。

(3) 砍伐柳树和蔷薇后，短时间内，流入食物网的能量_____，该生态系统的抵抗力稳定性_____。砍伐柳树与蔷薇前、后对比，砍伐后食物网中所处的营养级发生改变的生物有_____。

(4) 科研小组对某保护区生态系统的能量流动进行定量分析，得出相关数据，如表(X 表示能量流动的去向之一，Y、Z 为能量值，能量单位为 $\text{J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ ，假设肉食性动物只占据一个

高级中学名校试卷

营养级)所示。据表分析, X 是指_____的能量, 流入该生态系统的总能量值为_____ $\text{J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$

高级中学名校试卷

能量去向 数值 生物类型	呼吸作用散失 的能量	流向分解者 的能量	未利 用	X	外来有机物输 入的能量
生产者	44.0	5.0	95.0	Y	0
植食性动物	9.5	1.5	11.0	Z	5.0
肉食性动物	6.8	0.5	7.2	0	11.0

【答案】(1) 非生物的物质和能量、生产者、消费者、分解者

(2) ①. 食物、栖息场所 ②. 生态位

(3) ①. 减少 ②. 下降 ③. 蜥蜴、蛇、鹰

(4) ①. 流向分解者的能量 ②. 180.5

【祥解】生态系统某一营养级的同化能的去向包括呼吸作用消耗和用于生长、发育和繁殖的能量，用于生长、发育和繁殖的能量主要包括流向下一营养级、流向分解者和未被利用。

(1) 生态系统的组成成分有非生物的物质和能量、生产者、消费者、分解者。

(2) 同一区域的不同动物物种之间会争夺食物、栖息场所等资源。该生态系统中，寄生蜂和黄雀通过不同的生活方式和食物选择，占据了不同的生态位，从而能在同一区域中共存。

(3) 柳树和蔷薇是生产者，可以通过光合作用固定太阳能流入生态系统，因此砍伐柳树和蔷薇后，短时间内，流入食物网的能量减少。如图所示，砍伐柳树和蔷薇后，食物网变得简单，该生态系统的抵抗力稳定性减弱。砍伐柳树与蔷薇前蜥蜴是第4、5营养级，蛇是第5、6营养级，鹰是第5、6、7营养级；砍伐柳树与蔷薇后，蜥蜴是第4营养级，蛇是第5营养级，鹰是第5、6营养级，因此砍伐柳树与蔷薇前、后对比，砍伐后食物网中所处的营养级发生改变的生物有蜥蜴、蛇、鹰。

(4) 用于生长发育和繁殖的能量可分为流入下一营养级、未被利用的能量，和流入分解者的能量，所以X表示流向分解者的能量；流入该生态系统的总能量值为生产者所固定的能量和输入的能量，肉食性动物同化的能量为 $6.8 + 0.5 + 7.2 = 14.5 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ ，其中有11个单位来自外来有机物的输入，所以上一营养级输入的能量为 $3.5 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ ，所以Z为3.5，植食性动物同化的能量为 $9.5 + 1.5 + 11 + 3.5 = 25.5 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ ，其中有5来自外来有机物的输入，所以上一营养级输入的能量Y为 $20.5 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ ，生产者固定的能量为

$44 + 5.0 + 95 + 20.5 = 164.5 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$

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/435340003102011144>