

科学推理-生物



粉笔公考·官方微信

1.生态系统

知识点 1 生态系统

1.生态系统指在自然界的一定的空间内，生物与环境构成的统一整体，在这个统一整体中，生物与环境之间相互影响、相互制约，并在一定时期内处于相对稳定的动态平衡状态。

【例 1】下列不属于生态系统的是（ ）

- A. 一个池塘
- B. 一块草地
- C. 生物圈
- D. 森林里所有的树

2.生态系统的组成成分：



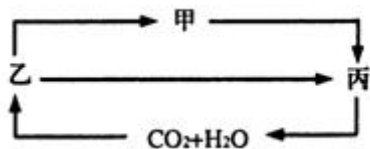
(1) 无机环境是生态系统的非生物组成部分，包含阳光以及其它所有构成生态系统的基础物质：水、无机盐、空气、有机质、岩石等。

(2) 生产者：能够进行光合作用制造有机物的生物。

(3) 分解者：又称“还原者”，以各种细菌（寄生的细菌属于消费者，腐生的细菌是分解者）和真菌为主，也包含屎壳郎、蚯蚓等腐生动物。它们能把动植物残体中复杂的有机物分解成简单的无机物，释放到环境中，供生产者再一次利用。

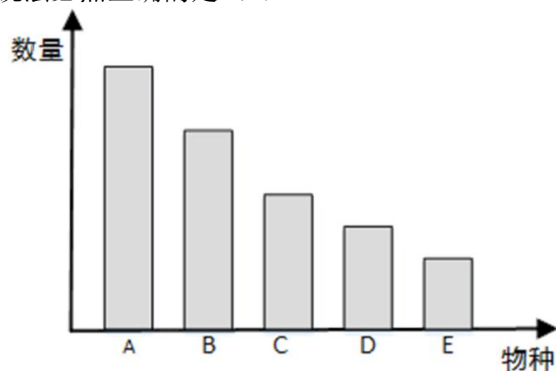
(4) 消费者：指以动植物为食的生物。

【例 2】下图是生态系统中碳循环图解，图中的甲、乙、丙各是（ ）



- A. 甲是生产者、乙是消费者、丙是分解者
- B. 乙是生产者、甲是消费者、丙是分解者
- C. 丙是生产者、乙是消费者、甲是分解者
- D. 甲是生产者、丙是消费者、乙是分解者

【例 3】(2018 广东-66) 地表某相对独立的生态系统，其主要物种及数量如图所示，则下列说法必然正确的是（ ）。



- A. 物种 A 是该生态系统生产者
- B. 物种 B 是该生态系统的初级消费者
- C. 该生态系统的能量流动是从 A 到 E
- D. 该生态系统的最终能量来源是太阳能

知识点 2 种间关系

自然界中的每一种生物，都受到周围其他生物的影响，包括捕食、寄生、共生、竞争等关系。

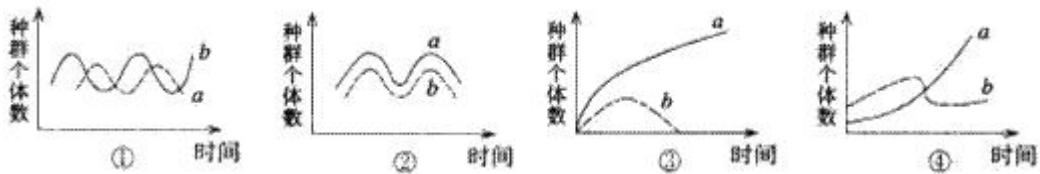
① 捕食关系

② 寄生关系

③ 共生关系

④ 竞争关系

【例 4】四图分别表示两种生物随时间推移发生的数量变化。那么①、②、③、④四图表示的两种生物之间的关系依次为：



- A. 竞争、捕食、共生、寄生
- B. 寄生、共生、捕食、竞争
- C. 捕食、共生、竞争、寄生
- D. 捕食、竞争、寄生、共生

2.基因与遗传

知识点 1 基因

1.基因：

带有遗传讯息的 DNA 片段称为基因，是控制生物性状的遗传物质的基本结构单位和功能单位。基因通过复制把遗传信息传递给下一代，使后代出现与亲代相似的性状。

2.显性基因和隐性基因：

控制显性性状的基因，称显性基因，通常用大写英文字母表示(如 D)。

控制隐性性状的基因，称隐性基因，通常用小写英文字母表示(如 d)。

【例 1】 人类的双眼皮对单眼皮为显性。一对单眼皮夫妇手术后变为明显的双眼皮，他们的子女表现型最可能是（ ）。

- A.男孩和女孩都是双眼皮
- B.男孩和女孩都是单眼皮
- C.女孩是单眼皮，男孩是双眼皮
- D.男孩是单眼皮，女孩是双眼皮

知识点 2 血型

不同血型之间不能相互输血的原理：

A 型：红细胞里含有凝集原 A，血浆里含有凝集素 β；

B 型：红细胞里含有凝集原 B，血浆里含有凝集素 α；

AB 型：红细胞内含有凝集原 A 和 B，血浆里不含任何凝集素；

O 型：红细胞里不含任何凝集原，血浆里含有凝集素 α 和 β 。

A 和 α 、B 和 β 是两对冤家，碰到一起就要“打架”，扭在一起产生凝集反应。输血时如果血型不合，输入血液中的凝集原 A 与病人血浆中的凝集素 α 相遇，或输入血液中的凝集原 B 与病人血浆中的凝集素 β 相遇，就会发生凝集反应，导致红细胞皱缩变形，引起生命危险。

ABO 血型系统是根据红细胞上 A、B 凝集原的不同，将血型分为 O、A、B 及 AB 血型。

表 1 ABO 血型之间在输血时的相互关系。

献血者红细胞	受血者血清（含凝集素）			
	O 型	A 型	B 型	AB 型
O 型	√	√	√	√
A 型	×	√	×	√
B 型	×	×	√	√
AB 型	×	×	×	√

【例 2】O 型血的人在输血时是（ ）

- A. 全能供血者
- B. 全能供血者和受血者
- C. 全能受血者
- D. O 型人的血不能用于输血

在 ABO 血型系统中，A 和 B 基因是显性基因，而 O 基因则是隐性基因。例如，在一对染色体中，一个染色体带 A 基因，另一个带 O 基因，这个人的遗传式为 AO，但表现式为 A，即是 A 型，而不是 O 型。一对染色体中都带有 O 基因才能表现为 O 型血。

表 2 血型的遗传规律-血型遗传规律表

父母血型	子女会出现的血型
O 与 O	O
A 与 O	A、O
A 与 A	A、O
A 与 B	A、B、AB、O
A 与 AB	A、B、AB
B 与 O	B、O
B 与 B	B、O
B 与 AB	A、B、AB
AB 与 O	A、B
AB 与 AB	A、B、AB

【例 3】小明的爸爸妈妈以及他妹妹是一家四口，四人的 ABO 血型各不相同。则爸爸和妈妈可能是什么血型：

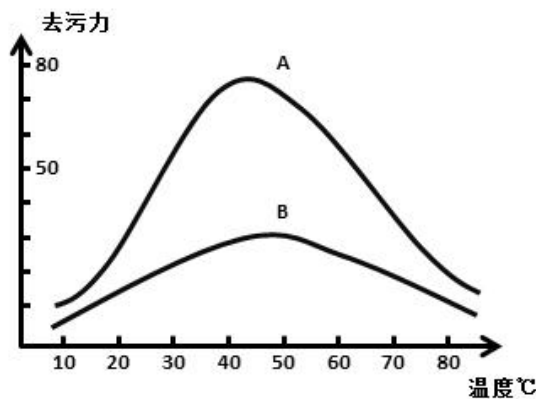
1. A 型和 B 型
2. O 型和 A 型
3. A 型和 AB 型
4. O 型和 AB 型

【例 4】（2017 广东-65）有一家四口，包括一对夫妻和他们的两个亲生子女，四人的 ABO 血型各不相同。已知儿子有一次受伤时，是爸爸献的血，那么，以下信息可以确定的是：

- A. 爸爸的血可以献给家里所有人使用
- B. 妈妈的血不能献给家里所有人使用
- C. 女儿有可能是 AB 型血
- D. 儿子只可能是 A 型或 B 型血

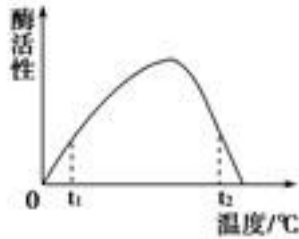
3. 酶

【例 1】（2016 广东乡镇-65）下图表示了在温度变化时，加酶洗衣粉和普通洗衣粉去污力的变化情况。曲线 A 表示加酶洗衣粉的变化情况，曲线 B 表示普通洗衣粉的变化情况。则下列说法正确的是（ ）



- A. 加酶洗衣粉的去污力与温度成正比关系
- B. 加酶洗衣粉对温度的敏感性比普通洗衣粉小
- C. 在较高温度时加酶洗衣粉的去污力低于普通洗衣粉
- D. 在较低温度时加酶洗衣粉中酶的活性受到抑制

【例 2】如图表示酶活性与温度的关系。下列叙述正确的是（ ）。



- A. 当反应温度由 t_2 调到最适温度时, 酶活性下降
- B. 当反应温度由 t_1 调到最适温度时, 酶活性上升
- C. 酶活性在 t_2 时比 t_1 高, 故 t_2 时更适合酶的保存
- D. 酶活性在 t_1 时比 t_2 低, 表明 t_1 时酶的空间结构破坏更严重

4. 光合作用与呼吸作用

1. 光合作用是指, 绿色植物通过叶绿体, 利用太阳的光能, 把二氧化碳和水转化成储存着能量的有机物(如淀粉)并释放氧气的过程。

影响因素:

(1) 光照强度:

(2) 温度:

(3) 二氧化碳浓度:

【例 1】在晴天中午, 密闭的玻璃温室中栽培的玉米, 即使温度及水分条件适宜, 光合速率仍然较低, 其主要原因是

- A. CO_2 浓度过低
- B. CO_2 浓度过高
- C. O_2 浓度过低
- D. O_2 浓度过高

2. 有机物在细胞内经过氧化分解, 最终生成二氧化碳、水或其他产物, 并且释放出能量的总过程, 叫做呼吸作用。

有氧呼吸:

应用:

无氧呼吸:

生物在无氧条件下, 把有机物分解成不彻底的氧化产物, 同时释放出少量能量的过程。

产物:

应用:

【例 2】为了尽量延长新鲜水果的储藏时间, 储藏条件最好是 ()。

- A. 无氧、保持干燥、零上低温

- B. 无氧、保持干燥、零下低温
- C. 低氧、适当的湿度、零上低温
- D. 低氧、适当的湿度、零下低温

【例 3】(2016 上海 A-70) 小张放假回到农村，发现一个种子堆，好奇的小张把手伸到种子堆里，发现里面温度比较高，这主要是因为 ()。

- A. 天气热
- B. 呼吸作用
- C. 光合作用
- D. 保温作用

【例 4】(2017 广东-62) 下列关于蔬菜大棚内氧气和二氧化碳含量变化的说法，不正确的是：

- A. 在无光的环境下，植物只进行呼吸作用，二氧化碳含量增加
- B. 在有光的环境下，植物同时进行光合作用和呼吸作用，氧气含量增加
- C. 光线逐渐增强时，植物的光合作用逐渐增强，氧气含量增加
- D. 光线逐渐减弱时，植物的光合作用和呼吸作用也逐渐减弱，氧气含量降低

【例 5】(2018 广东-62) 一颗种子在地下生根发芽，最终破土而出，长成一株小树苗。在这个过程中，其有机物总量 ()。

- A. 逐渐增加
- B. 先增加后减少
- C. 先减少后增加
- D. 先保持不变，后逐渐增加