

生活环境

仅限用于 2026 年 6 月 18 日（星期四）上午 9 时 15 分至下午 12 时 15 分

学生姓名 \_\_\_\_\_

学校名称 \_\_\_\_\_

在本考试中，严禁持有或使用任何形式的通讯工具。如果你持有或使用了任何的通讯工具，无论多短暂，你的考试都将无效，并且不会得到任何分数。

请用工整字迹在以上横线填写你的姓名和学校名称。

请把 A、B-1、B-2 和 D 部分选择题的答案写在分开的答题纸上。按照监考人的指示把你的学生资料填写在答题纸上。

你必须回答本考试中所有部分的所有考题。请将包括 B-2 和 D 部分的所有选择题的答案写在分开的答题纸上。请将所有开放式问题的答案直接写在本考题本中。除了图和绘图题应使用铅笔外，本考题本中的所有答案均需用钢笔作答。你可在草稿纸上演算问题的答案，但是请务必按指示把所有答案填写在答题纸上或是写在本考题本中。

在本次考试结束后，你必须签署印在分开的答题纸上的声明，表明在考试之前你没有非法得到本考试的试题或答案，并且在本考试中没有给予过或接受过任何的帮助。你如果不签署本声明，你的答题纸将不会被接受。

注意...  
所有考生在考试时必须备有四功能或者科学用计算器。

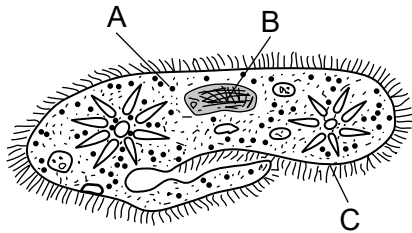
未经指示请勿打开本考题本。

## A 部分

请回答本部分的所有问题。 [30]

答题说明 (1–30)：对于每个陈述或问题，在分开的答题纸上写下所提供的、最佳完成陈述或回答问题的词或语句的编号。

1 下图展示了一种单细胞生物。



细胞中标记为 A、B 和 C 的部分能够相互作用至关重要，其目的是

- (1) 排出葡萄糖
- (2) 使遗传信息发生突变
- (3) 合成氧气
- (4) 维持体内平衡

2 有些细菌只有一条染色体。人类有 46 条染色体。尽管这些生物体差异显著，但它们的一个相似之处是：二者的染色体均能

- (1) 在环境骤变时，根据需要改变自身的脱氧核糖核酸 (Deoxyribonucleic Acid, DNA) 序列
- (2) 随着时间推移，缓慢地重组自身染色体的氨基酸序列
- (3) 预防染色体发生任何对生物体有害的突变
- (4) 复制自身遗传密码，并将其传递给后代

3 一名学生准备了一个淡水水族箱用于课堂观察。她挑选了四条玛丽鱼（淡水鱼）和三条雀鲷（海水鱼）。雀鲷难以在淡水缸中生存的主要原因是

- (1) 过多的水会进入它们的细胞
- (2) 缸内玛丽鱼的数量多于雀鲷
- (3) 雀鲷很快会在食物竞争中胜过玛丽鱼
- (4) 过多的水会从它们的细胞中流失

4 下列哪项表述可用于描述基因？

- (1) 编码染色体合成的 DNA 片段
- (2) 细胞核内生物催化剂的功能区域
- (3) 编码特定蛋白质或功能的碱基亚基序列
- (4) 三个氨基酸通过化学键结合形成的基团

5 无性繁殖的酵母细胞培养物接受了辐射处理。从经辐射处理的酵母细胞中培养出了新的酵母培养物。从新酵母培养物的一个细胞中提取出一个小分子片段，并将其与原始分子片段进行对比。

A-T-C-C-G-T-A-G → A-T-C-G-T-A-G  
原始片段序列    暴露于辐射    新片段序列

该酵母碱基序列的变异类型是

- (1) 替换
- (2) 缺失
- (3) 插入
- (4) 重组

6 在测试了数百头牛后，发现了一头对多种严重疾病具有抵抗力的母牛。能够最大程度确保后代获得相同抵抗力的过程是

- (1) 克隆
- (2) 减数分裂
- (3) 随机交配
- (4) 自然选择

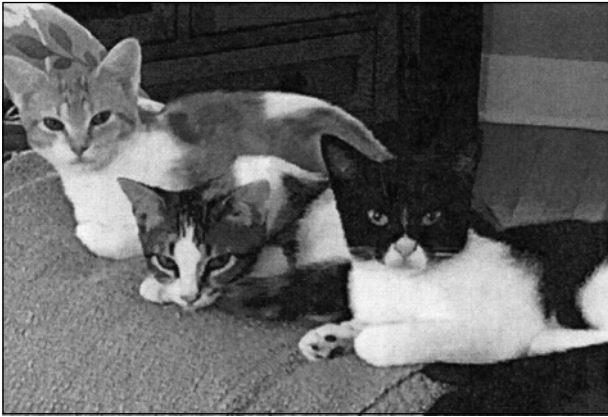
7 有些动物在天冷时会发抖。发抖需要肌肉活动，同时会产生热量。为防止热量散失，流向皮肤表层血管的血液流动可能会受到限制。这些行为是以下哪一项的重要组成部分

- (1) 免疫系统反应
- (2) 反馈机制
- (3) 自然选择过程
- (4) 向细胞主动运输营养物质

8 某地区引入了一种新的捕食鹿的物种。这些新引入的捕食者比本地捕食鹿跑得更快。下列哪一项陈述最能描述在引入这些更快的捕食者后，鹿群最可能发生的变化？

- (1) 鹿的基因会发生突变，从而能够跑得更快以躲避这种新捕食者。
- (2) 跑得较慢的鹿会锻炼腿部肌肉，最终能够跑得更快。
- (3) 鹿会与不同物种杂交，产下跑得更快的后代。
- (4) 跑得更快的鹿能够存活并繁殖，从而提高鹿种群的平均奔跑速度。

9 下图展示的是同一对亲本同一窝的三只小猫。



这些小猫出现毛色差异最可能的原因是每只小猫

- (1) 从亲本一方获得的基因多于另一方
- (2) 从亲本一方继承了所有基因
- (3) 从亲本处继承了相同的基因组合
- (4) 从亲本处继承了不同的基因组合

10 胃中蛋白质的消化需要特定酶的参与。影响这些酶的工作速率的因素是

- (1) 胃内液体的 pH 值
- (2) 胃内存在的碳水化合物
- (3) 胃内脂肪分子的形状
- (4) 胃内存在的抗体

11 有些人体细胞通常会分泌胰岛素这种蛋白质。这些细胞内的哪些结构能直接合成胰岛素？

- (1) 细胞核
- (2) 核糖体
- (3) 叶绿体
- (4) 线粒体

12 三磷酸腺苷 (Adenosine Triphosphate, ATP) 是通过哪一细胞过程合成的？

- (1) 消化
- (2) 运动
- (3) 呼吸
- (4) 排泄

13 下图鱼缸中的鱼和植物会相互作用，获取生命所需资源。



下列哪一对过程体现了鱼缸中鱼类与植物的一种相互依存方式？

- (1) 消化和主动运输
- (2) 免疫反应和动态平衡
- (3) 有性繁殖和无性繁殖
- (4) 呼吸作用和光合作用

14 一个班的学生花了几天时间来研究池塘生态系统中的生物。学生们在池塘中识别出了 20 种不同的微生物、10 种植物和 5 种动物。这些数据对于确定以下哪一项至关重要

- (1) 池塘生物的进化速率
- (2) 池塘中的演替过程
- (3) 池塘中的取食关系和能量流动
- (4) 不同池塘物种杂交的速率

15 生长在树桩上的蘑菇属于下列哪类生物

- (1) 捕食者
- (2) 寄生者
- (3) 分解者
- (4) 猎物

- 16 淀粉和蛋白质的一个共同点是，这两种分子均
- (1) 属于无机物质
  - (2) 由单糖组成
  - (3) 须经过消化，其组成单元才能被细胞利用
  - (4) 含有用于 DNA 合成的氨基酸

- 17 抗体是由免疫系统产生的蛋白质分子。它们在免疫系统中的作用包括

- (1) 接收激素信号并改变红细胞的活动状态
- (2) 与抗生素类药物结合，引起感染
- (3) 产生抗原以对抗病原体
- (4) 攻击并标记入侵者以便将其摧毁

- 18 湖泊中一种鱼类的种群数量在数年间基本保持稳定。导致这一现象最直接的原因是

- (1) 水的深度
- (2) 溶解氧过量
- (3) 湖泊的承载能力
- (4) 该湖区实行禁渔

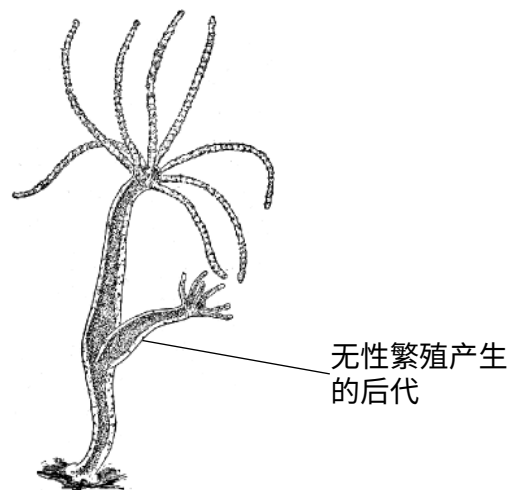
- 19 以下哪一项陈述最能解释自然选择与选择育种之间的区别？

- (1) 自然选择由环境对物种的压力决定，从而选择出能够存活的个体；选择育种由人类通过选择进行交配的个体来控制。
- (2) 自然选择要求种群内存在遗传变异；选择育种并不要求种群内存在任何遗传变异。
- (3) 自然选择只发生在进行有性繁殖的物种中；选择育种在有性繁殖和无性繁殖的物种中均会发生。
- (4) 自然选择只在环境条件保持不变时发生；由于选择育种由人类控制，因此可在任何时候进行。

- 20 保卫细胞通过调节植物叶片气孔的大小来调节

- (1) 气温
- (2) 叶绿体的生成
- (3) 酶的活性
- (4) 气体交换

- 21 下图所示的棕色水螅是一种以小型生物为食的多细胞水生动物。



下列哪一项陈述最能描述该动物的其他特征？

- (1) 它属于自养生物，且该过程需要二氧化碳。
  - (2) 它属于分解者，能从环境中获取所需的二氧化碳。
  - (3) 它属于异养生物，且图中所示的生殖方式涉及有丝细胞分裂。
  - (4) 它属于食腐动物，且图中所示的生殖方式涉及减数分裂。
- 22 研究人员正在研发一种新技术，利用捕获的大气二氧化碳和植物提取物来制造塑料。塑料通常由化石燃料制成。这项新技术可以通过以下哪种方式帮助减轻气候变化的影响
- (1) 防止臭氧层损耗
  - (2) 减少一种温室气体
  - (3) 降低植物物种的多样性
  - (4) 减少塑料的使用

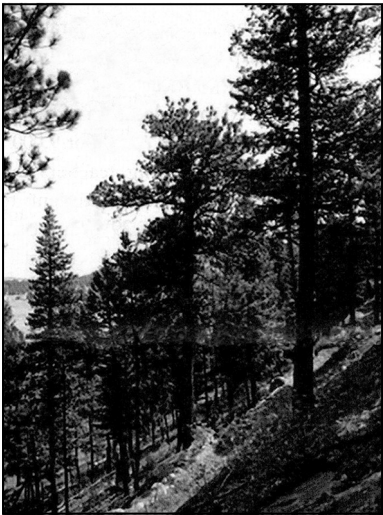
23 一名学生正在研究人体系统与其执行的生命过程之间的相互作用。他制作了如下表格。为了帮助理解这些相互作用，他计划在表格中填写相应陈述，用于描述这些生命过程相互作用以维持人体功能的一种方式。

|    | 消化 | 呼吸 | 生殖 | 循环 | 运动 | 免疫 | 协调 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 消化 |    |    |    |    |    |    |    |
| 呼吸 |    |    |    |    |    |    |    |
| 生殖 |    |    |    |    |    |    |    |
| 循环 |    |    | X  |    |    |    |    |
| 运动 |    |    |    |    |    |    |    |
| 免疫 |    |    |    |    |    |    |    |
| 协调 |    |    |    |    |    |    |    |

以下哪一项陈述最适合填入标有 X 的位置？

- (1) 为产生配子的器官输送营养物质
- (2) 分解大分子，使其能扩散进入血液
- (3) 为肌肉细胞提供二氧化碳，以支持运动
- (4) 运输合成葡萄糖的细胞

24 下面的照片展示了两种不同的森林群落。



这些森林代表了各类生态系统中发生的一系列演替的后期阶段。这些变化最可能

- (1) 随着这些区域气温的变化，在 20 至 50 年间快速发生
- (2) 改变了它们的生长区域，使环境更适合当前生长于此的树木
- (3) 引发了多次灾难，并在摧毁一个演替阶段的同时为下一阶段做好了准备
- (4) 是树木为了在不同演替阶段存活下来而发生的一系列突变的结果

- 25 下图所示的山羊最初由捕鲸者和海盗引入加拉帕戈斯群岛。这些山羊吃掉了大量的植被，导致土壤侵蚀，并威胁到了珍稀植物和树木的生存。山羊与巨龟等本地动物争夺食物。



由山羊造成的植被破坏最可能与下列哪一项相关

- (1) 人类通过引入特定生物破坏了生态系统的稳定性
  - (2) 工业化导致了对该岛自然资源需求的增加
  - (3) 人类通过直接收割改变了栖息地
  - (4) 该岛屿生态系统的生物多样性与稳定性提升了
- 26 科学家们正在研发基因组疫苗。这种疫苗不注射完整的减毒病原体，而是仅使用病原体的DNA 或核糖核酸 (Ribonucleic Acid, RNA) 的特定片段。这些 DNA 或核糖核酸会进入体细胞。随后，这些细胞会合成通常由病原体产生的分子，这些分子的作用是
- (1) 作为抗体，刺激免疫系统产生病原体
  - (2) 作为抗原，刺激机体产生能与病原体结合的特定蛋白质
  - (3) 形成能破坏病原体的酶
  - (4) 释放对抗病原体所需的能量

- 27 下列哪一项人类活动可能涉及遗传/基因工程，并导致物种产生新的性状？

- (1) 给农场动物饲喂激素
- (2) 造成导致生物灭绝的污染
- (3) 培育能抵抗各种疾病的新农作物品种
- (4) 利用实验室技术鉴定致病性微生物

- 28 在菜园中种植多种蔬菜时，通常需要清除与蔬菜伴生的杂草。这一过程对蔬菜的生长至关重要，因为它能

- (1) 减少肉食动物造成的损害
- (2) 增加植物病害的发生概率
- (3) 降低对土壤中分解作用的需求
- (4) 减少资源竞争

- 29 解决污染、森林砍伐和全球气候变暖等环境问题，需要

- (1) 增强对有限资源的依赖
- (2) 提升全球意识并加强合作以寻找解决方案
- (3) 向现有环境中引入新物种
- (4) 勘探新的化石燃料来源

- 30 珊瑚是生活在海洋中的小型动物。它们会形成珊瑚礁，这种结构为多种生物提供了栖息地。水温升高与珊瑚礁的破坏有关。在实验室中，研究人员向受热胁迫的珊瑚礁添加了一种含有益微生物（益生菌）的混合物。所有这些经益生菌处理的珊瑚礁都经受住了水温升高的考验。从这项研究中得出的一个有效结论是

- (1) 生态系统的稳定性取决于生物因素与非生物因素之间的相互作用
- (2) 益生菌会降低珊瑚礁生态系统中的水温
- (3) 水温升高对所有珊瑚礁生态系统都有益
- (4) 微生物并非任何生态系统的天然组成部分，必须通过人为添加

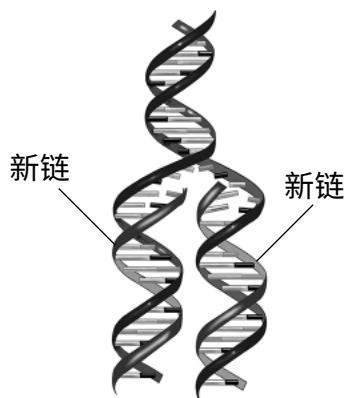
## B-1 部分

请回答本部分的所有问题。 [13]

**答题说明** (31–43): 对于每个陈述或问题, 在分开的答题纸上写下所提供的、最佳完成陈述或回答问题的词或语句的编号。

请根据下图及你的生物学知识来回答第 31 题和第 32 题。

该图展示了人体细胞在细胞分裂前发生的生物学过程。



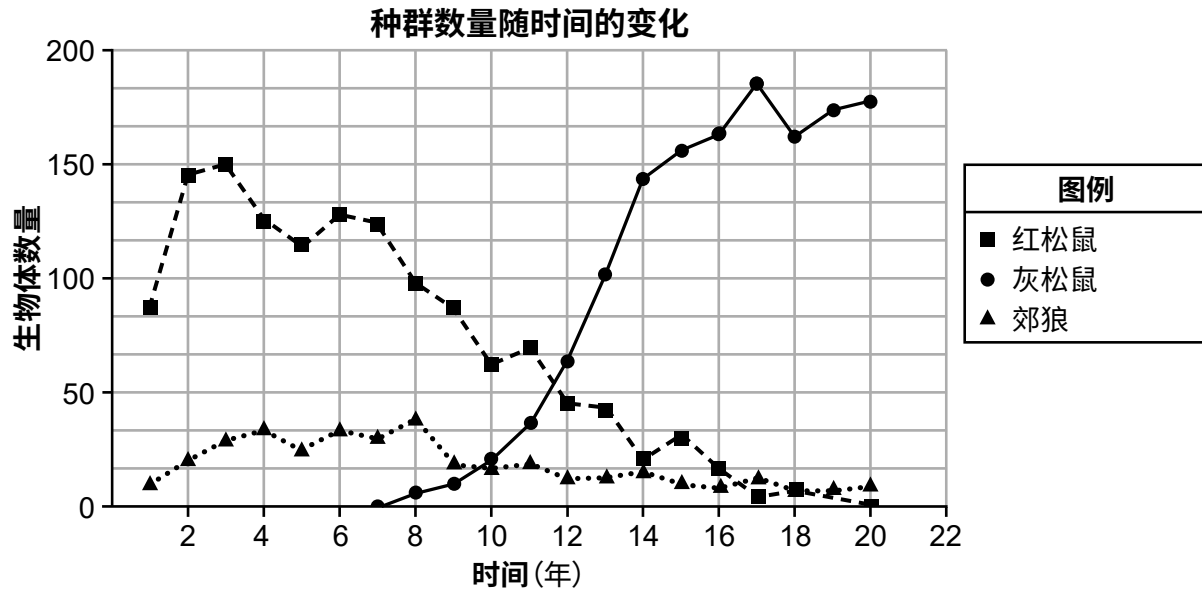
31 关于图中所示过程, 下列哪一项陈述是准确的?

- (1) 该过程通常会产生具有不同基因组组合的体细胞。
- (2) 该过程通常会将配子中的遗传信息减半。
- (3) 该过程通常会产生经过改变的遗传密码, 且所有体细胞都会继承这些遗传密码。
- (4) 该过程通常能确保所有体细胞都含有相同的遗传信息。

32 如果在此过程中出现错误, 新形成的细胞可能无法再

- (1) 使淀粉扩散穿过细胞膜
  - (2) 指导特定蛋白质的合成
  - (3) 利用葡萄糖合成氨基酸
  - (4) 形成细胞壁以维持细胞质水平
-

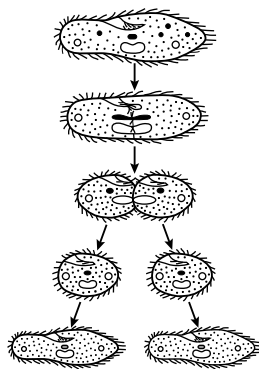
下图展示了 20 年间某生态系统中多个种群的变化情况。



33 根据图中的数据可以推断，种群数量发生变化最可能的原因是

- (1) 在该生态系统中，红松鼠在资源竞争中胜过了灰松鼠
- (2) 灰松鼠更善于躲避郊狼的捕食
- (3) 郊狼的引入加剧了这两种松鼠之间的资源竞争
- (4) 这两种松鼠在一年中的繁殖时间不同

34 一名学生在利用显微镜观察单细胞生物时，绘制了下面这幅草图。草图显示一个生物体在短时间内分裂成了两个细胞。



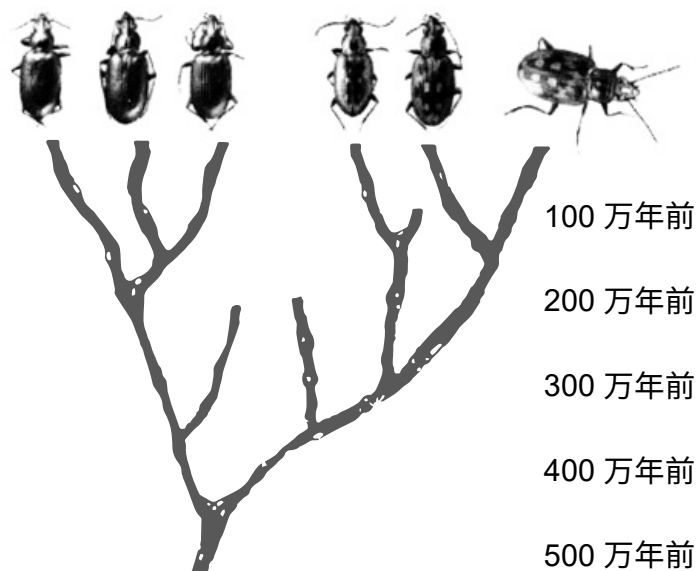
该学生正确地指出，这两个细胞会

- (1) 因通过无性繁殖形成，故遗传信息完全相同
- (2) 因环境条件变化而产生变异
- (3) 因通过遗传/基因工程产生，故表达不同的基因
- (4) 发育为可受精并产生后代的配子



请根据以下信息、图示及你的生物学知识来回答第 35 题和第 36 题。

该图展示了几种海滩甲虫物种之间的关系。



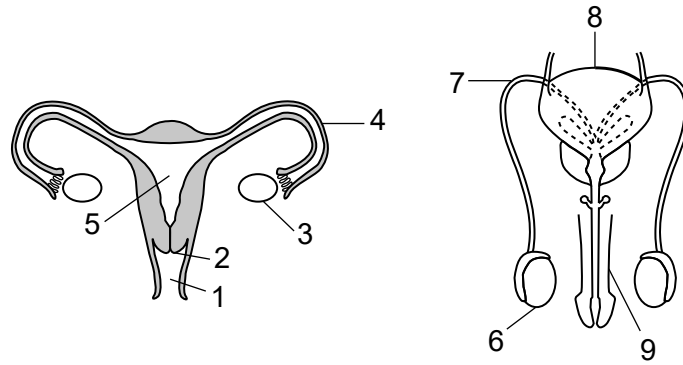
35 图中没有绘出对应海滩甲虫的分支代表了以下哪类甲虫

- (1) 已迁移至不同的生态系统，且不再生活在海滩上的甲虫
- (2) 发生了突变并演化成其他甲虫物种的甲虫
- (3) 缺乏使其能在变化的环境中得以生存的特征的甲虫
- (4) 演化成了新昆虫物种的甲虫

36 图表顶部展示的六种甲虫存在相似性与差异性。这些相似性表明，这些甲虫都

- (1) 仅通过无性繁殖产生后代
- (2) 在同一片海滩上演化形成
- (3) 具有相同的遗传组成
- (4) 拥有共同的祖先

请根据下方的人类生殖系统示意图及你的生物学知识来回答第 37 题和第 38 题。



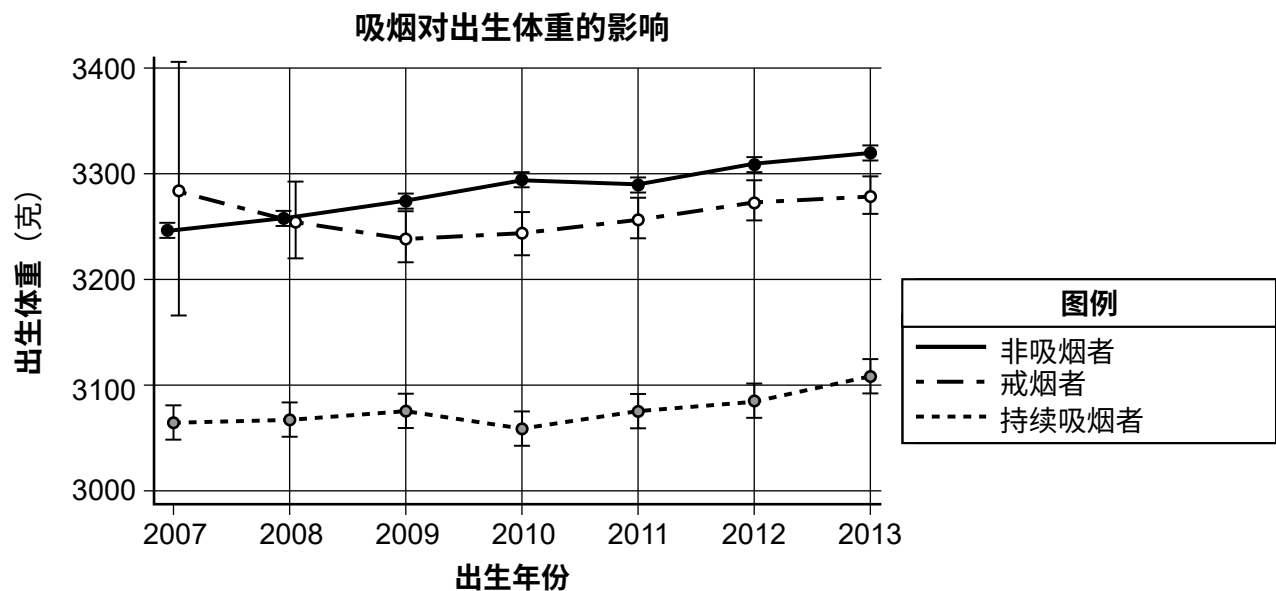
37 哪些结构产生的配子会在受精过程中进行结合?

- (1) 1 和 7                      (3) 3 和 6  
(2) 5 和 8                      (4) 4 和 9

38 雄性胚胎的发育是在哪个结构中进行的?

- |       |       |
|-------|-------|
| (1) 1 | (3) 3 |
| (2) 8 | (4) 5 |

39 下图展示了孕期吸烟、已戒烟及不吸烟的母亲所生婴儿的相对出生体重。



下列哪一项陈述最能描述数据呈现的规律?

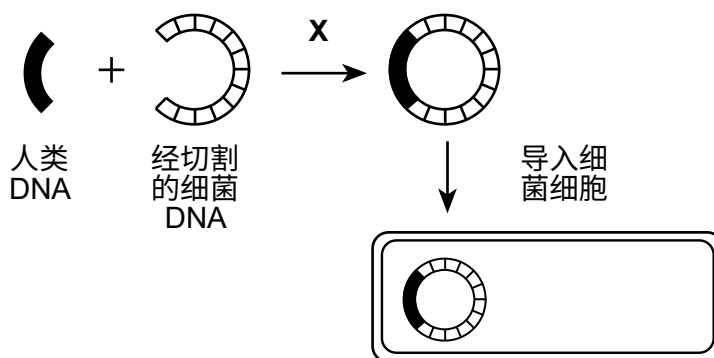
- (1) 本研究期间, 持续吸烟的母亲所生婴儿的出生体重有所下降。
- (2) 2009 年至 2013 年间, 已戒烟的母亲所生婴儿的出生体重高于不吸烟母亲所生的婴儿。
- (3) 孕期末吸烟的母亲所生婴儿的出生体重, 高于孕期持续吸烟的母亲所生的婴儿。
- (4) 与其他年份相比, 2009 年出生的所有婴儿的出生体重均为最高。

40 19 世纪，北方象海豹因遭到过度捕猎而濒临灭绝。2014 年，其种群数量回升至约 225,000 只。尽管海豹数量较多，但科学家仍感到担忧，因为所有 225,000 只海豹都拥有大量完全相同的基因序列。

下列哪一项陈述可以解释科学家为何会担忧这些海豹？

- (1) 该海豹种群可能无法在环境变化中存活下来。
- (2) 当种群数量低于 300,000 时，基因突变的概率更高。
- (3) 拥有大量相同基因可能会导致在有性繁殖过程中发生基因重组。
- (4) 海豹需演化出新行为以抵消遗传相似性带来的影响。

41 下图展示了遗传/基因工程中采用的一个过程。



X 所代表的化合物最可能是

- (1) 一种激素
- (2) 碳水化合物
- (3) 有机催化剂
- (4) 指示剂

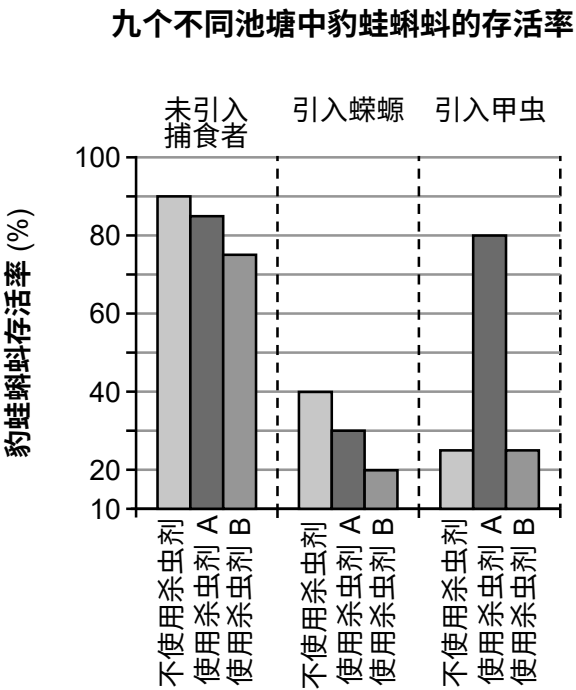
42 下图展示了池塘生态系统中的一条食物链。

藻类 → 浮游动物 → 昆虫 → 太阳鱼 → 大口黑鲈

如果气候变化导致夏季出现严重干旱，致使大口黑鲈的种群数量减少高达 50%，以下哪种情况最可能发生？

- (1) 昆虫的种群数量会增加。
- (2) 太阳鱼的种群数量会增加。
- (3) 浮游动物的种群数量会减少。
- (4) 藻类的种群数量不会受到影响。

43 科学家们研究了在自然池塘环境下，杀虫剂对豹蛙蝌蚪的影响。他们首先记录了在添加杀虫剂前，不同池塘中蝌蚪种群数量的数据。随后，他们在池塘中添加了杀虫剂，并引入了蝌蚪的天敌——蝶螈或甲虫。部分池塘中引入了蝶螈，其余池塘中则引入了甲虫。研究结果如下表所示。



当甲虫与杀虫剂同时引入时，出现了出乎意料的结果。下列哪一项陈述可以合理解释科学家所观察到的结果？

- (1) 杀虫剂 A 杀死了蝌蚪，导致甲虫捕食了更多剩余的蝌蚪。
- (2) 杀虫剂 A 杀死了蝌蚪，为甲虫提供了更多食物，使甲虫种群数量增加。
- (3) 杀虫剂 A 杀死了甲虫，导致被捕食的蝌蚪数量减少。
- (4) 杀虫剂 A 杀死了甲虫，导致蝌蚪因食物匮乏而出现同类相食。

## B-2 部分

请回答本部分的所有问题。 [12]

**答题说明(44–55):** 对于选择题，在分开的答题纸上写下所提供的最佳完成陈述或回答问题的选择编号。此部分的其他问题，请依照所提供的答题说明将你的答案记录在此考题本所提供的空白处内。

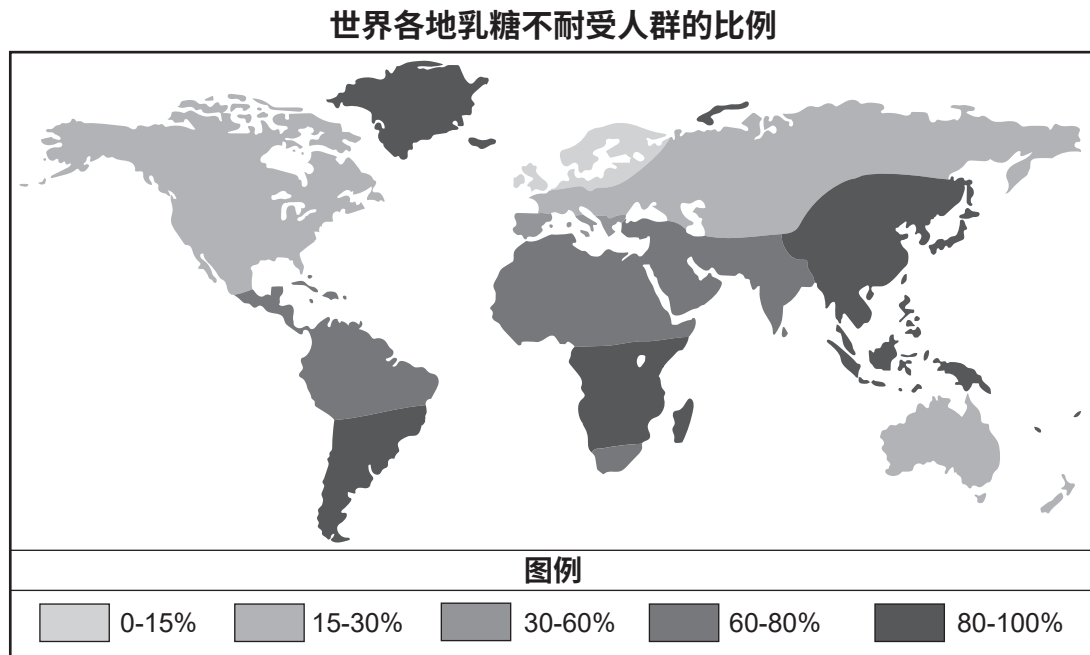
根据以下信息和你掌握的生物学知识来回答第 44 题到第 49 题。

### 乳糖不耐受？

随着哺乳动物幼崽长大，它们会停止饮用母乳，身体也会停止产生乳糖酶——这种酶是分解乳糖（奶中的一种碳水化合物）所必需的。大多数哺乳动物成年后不再产生乳糖酶，也不再喝奶。

人类的独特之处在于，部分成年人仍会饮用来自奶牛或其他哺乳动物的奶。这是因为他们的身体能持续产生乳糖酶。然而，全球约有 65% 的成年人无法消化乳糖。

下图展示了世界不同地区间存在的乳糖消化能力差异。



乳糖酶能将乳糖分解为两种单糖：葡萄糖和半乳糖。这些单糖随后会扩散进入血液，供身体利用。当无法消化乳糖的人饮用奶时，未被消化的乳糖会从小肠进入大肠。细菌会分解这些乳糖，释放出多种气体和其他产物，从而可能导致腹胀、胀气和腹泻。

- 44 请说明，与北美洲和欧洲的成年人相比，南美洲和非洲的大多数成年人能轻松饮奶的可能性是更高还是更低，并提供理由。 [1]

---

---

---

两名学生（学生 A 与学生 B）希望确认自己是否能够消化乳糖。验证该能力的一种方法是在饮奶后一小时内持续监测血糖水平。两名学生的血糖测试结果如图表一所示。

**图表一：血糖 (mg/dL)**

| 个体   | 0 分钟 | 15 分钟 | 30 分钟 | 45 分钟 | 60 分钟 |
|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 学生 A | 97   | 112   | 135   | 155   | 143   |
| 学生 B | 96   | 99    | 105   | 101   | 98    |

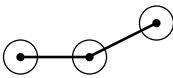
答题说明 (45–46): 使用图表一中提供的信息, 按照以下说明在提供的网格上绘制一个线形图。

45 在每个标记的轴上标记相应的刻度, 且刻度不能有中断。 [1]

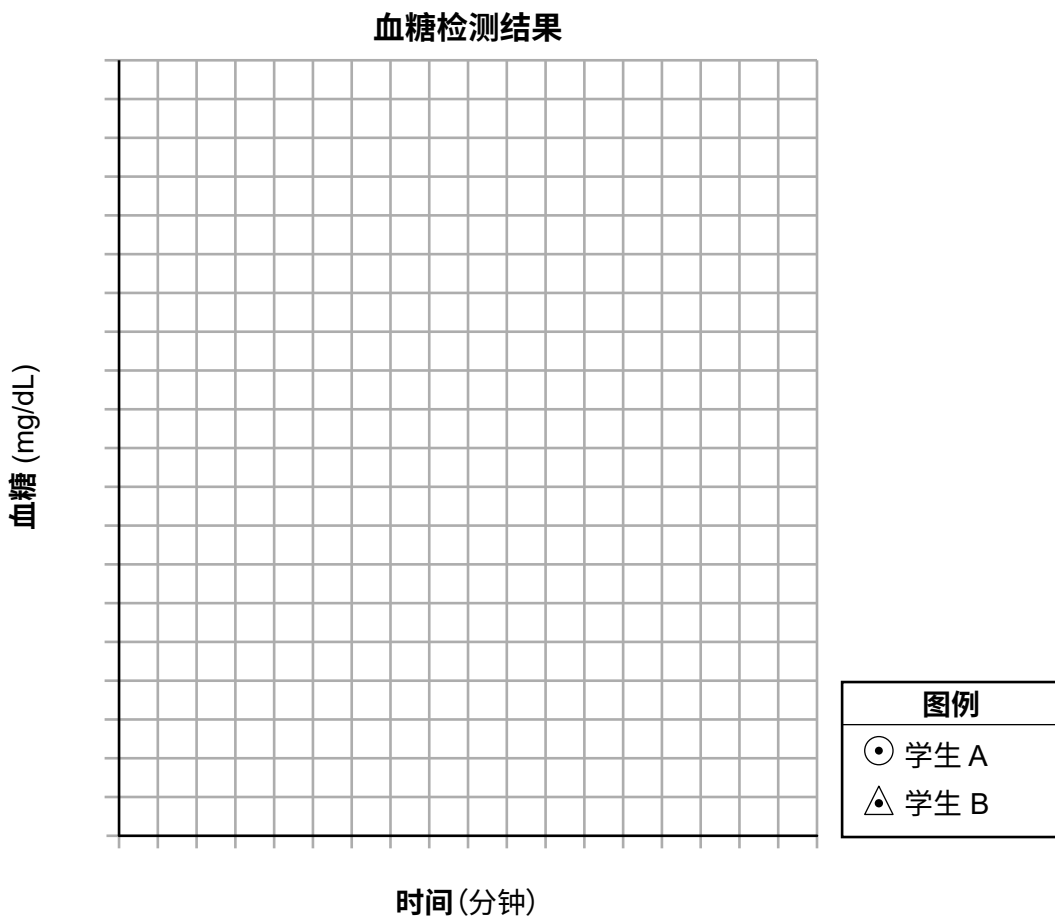
46 按照以下要求绘制学生 A 和学生 B 的数据点: [1]

— 在网格上绘制学生 A 的数据点, 并将这些点连成线。用一个小圆圈标注学生 A 的每个数据点。

— 在网格上绘制学生 B 的数据点, 并将这些点连成线。用一个小三角形标注学生 B 的每个数据点。

示例:  (学生 A)

示例:  (学生 B)



学生们了解到，检测乳糖消化能力的另一种方法是氢呼气测试。大肠内的细菌在分解未被消化的乳糖时，会产生多种气体，其中之一便是氢气。氢气和其他气体可以通过排气排出体外。

这些气体还可以通过扩散进入血液，再经由肺部排出体外。图表二展示了学生 A 和学生 B 在饮奶后的氢呼气测试结果。

图表二：氢呼气浓度 (ppm)

| 个体   | 0 分钟 | 15 分钟 | 30 分钟 | 45 分钟 | 60 分钟 |
|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 学生 A | 5    | 6     | 9     | 8     | 5     |
| 学生 B | 4    | 9     | 10    | 29    | 35    |

备注：将第 47 题的答案填写在分开的答题纸上。

47 学生们想知道如何解读自己的测试结果。为此，对他们最有帮助的信息是

- (1) 能够消化乳糖的个体体内葡萄糖与氢气水平的范围
- (2) 他们的亲属中是否有人能消化乳糖
- (3) 饮用杏仁奶是否也会产生葡萄糖和氢气
- (4) 他们在测试前一天的饮奶量

48 请解释为什么测量饮奶后的血糖水平可以作为乳糖酶活性的指标。 [1]

---

---

---

备注：将第 49 题的答案填写在分开的答题纸上。

49 下列哪一项陈述最能解释乳糖不耐受与奶过敏的区别？

- (1) 乳糖的消化会刺激免疫系统消化奶，但奶过敏会抑制免疫系统。
- (2) 过敏是对某种通常有害物质的反应，而消化乳糖是消化某种通常无害物质的能力。
- (3) 乳糖不耐受和奶过敏都是人类特有的疾病。
- (4) 过敏会引发免疫反应，而乳糖不耐受则是由于缺乏某种酶。

---

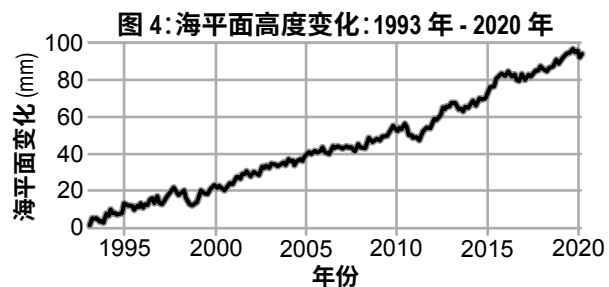
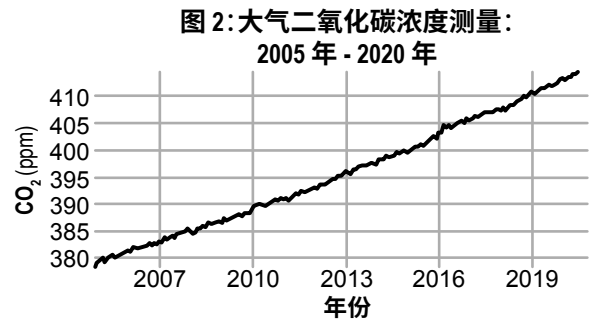


根据以下信息和图表及你的生物学知识来回答第 50 题和第 51 题。

科学家们越来越关注气候变化、地球冰盖融化及由此可能引发的海平面上升。

美国国家航空航天局 (*National Aeronautics and Space Administration*, NASA) 的任务数据显示, 自 2002 年以来, 南极洲与格陵兰岛的陆地冰盖质量已损失了数十亿吨 (Gt), 如下图 1 和图 3 所示。

海平面上升主要由与全球气候变暖相关的两大因素所致: 冰盖与冰川融化使水量增加, 以及海水受热膨胀。



**备注: 将第 50 题的答案填写在分开的答题纸上。**

50 下列哪一项陈述最能描述利用图 1 和图 2 中的数据可建立的关联 (如果存在)?

- (1) 两者无关联, 因为二氧化碳是大气气体, 而海平面变化是冰川融化导致海水增加所致。
- (2) 两者无关联, 因为两张图表覆盖的时间范围不同。
- (3) 两者有关联, 二氧化碳增多会导致大气变暖, 进而可能融化更多冰川。
- (4) 两者有关联, 大气中的二氧化碳溶解于海水会使海水升温, 进而可能融化更多冰川。

51 利用图 1 和图 3 中的数据, 比较 2002 年至 2020 年间这两个地区的冰量流失情况。提供证据支持你的答案。 [1]

---

---

---

根据以下信息和你的生物学知识来回答第 52 题和第 53 题。

所有生命活动都依赖能量供应。生物通过高度调控的生化过程将能量转化为自身可利用的形式。

52 描述光合作用如何为植物提供可利用的能量。 [1]

---

---

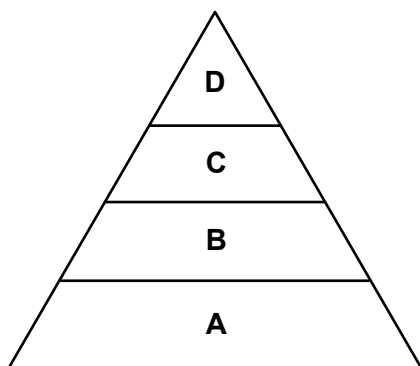
53 解释为何光合作用必须持续进行，才能维持生态系统的稳定。 [1]

---

---

---

54 生态系统中的能量关系可以用能量金字塔表示，如下图所示。



确定占据该金字塔 B 层的生物的取食生态位，并说明理由。 [1]

---

---

55 解释胚胎中的细胞如何分化为肌肉、皮肤、神经或其他类型的细胞。 [1]

---

---

---

## C 部分

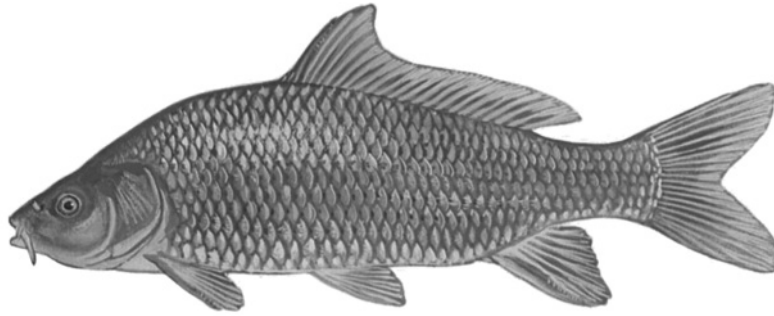
请回答本部分所有问题。 [17]

答题说明 (56–72): 请将你的答案记录在此考题本所提供的空白处内。

根据以下信息、后续页面内容和你的生物学知识来回答第 56 题到第 62 题。

### 鲤鱼入侵问题

鲤鱼是金鱼的近缘物种，原产于欧亚大陆。除极地地区外，它们已被引入到全球几乎所有区域。虽然鲤鱼在许多地区被用作食物，但在其他地方通常被视为有害动物，因为它们会与本地鱼类争夺资源。



鲤鱼在 19 世纪 80 年代被引入美国，并由初衷良好的民众广泛扩散至各地。到 1910 年，人们已明确认识到引入鲤鱼是一个错误。

鲤鱼对水质较差的环境有较强耐受性，还能拔起并取食多种水生植物，也会捕食多种水生动物。它们繁殖速度快，成年雌性在每个繁殖季节可产下多达 300,000 枚卵。鲤鱼已成功适应新环境，尤其是在缺乏原生天敌与病原体的情况下，因此经常对生态系统造成重大破坏。

56 说明鲤鱼种群影响其分布区域的生物多样性的一种方式。 [1]

---

---

57 解释为什么 19 世纪 80 年代引入美国多地的鲤鱼种群能迅速成功扩散。 [1]

---

---

在许多地区，控制或清除鲤鱼种群已成为一项重要的环境优先事项。目前已开发并测试了多种控制方法。下面介绍其中四种方法。

#### 方法 1：引入蓝鳃太阳鱼

鲤鱼会在浅水区的水草中产卵。受精卵具有粘性，沉降时会粘附在池塘的植物及其他物体表面。蓝鳃太阳鱼会捕食这些鱼卵。

因此，当蓝鳃太阳鱼出现在鲤鱼产卵区域时，鲤鱼的繁殖成功率会显著下降。

部分科学家建议，在尚未引入蓝鳃太阳鱼的鲤鱼产卵区投放该鱼种。

58 解释为何利用蓝鳃太阳鱼来控制鲤鱼种群数量的方法可能存在问题。 [1]

---

---

#### 方法 2：技术与围网捕捞

在浅水湖泊中，冬季水温降低时，鲤鱼活跃度下降，会聚集形成大群。在部分湖泊中，研究人员于秋季在部分鲤鱼身上安装追踪装置，再通过装置信号定位鱼群。随后，他们会使用特制围网来捕获大量鲤鱼，并将其从湖泊中清除。但操作时需谨慎，因为曾逃脱的鲤鱼会学会躲避渔网，导致后续捕获难度增加。

59 请列举一个技术围网法在清除入侵鲤鱼时可能失效的原因。 [1]

---

---

#### 方法 3：使用化学药剂控制鲤鱼种群

一种名为抗霉素 A 的有毒物质可用于处理玉米种子，再将处理后的玉米种子投入鲤鱼泛滥的水域。由于鲤鱼最有可能摄食投入湖泊的玉米种子，因此预期抗霉素 A 只会杀死鲤鱼。

60 描述使用化学药剂控制鲤鱼种群可能产生的一个负面影响。 [1]

---

---

方法 4: 利用天然锦鲤疱疹病毒 (*Koi Herpes Virus*, KHV) :

这种病毒有时会感染鲤鱼及其近缘物种, 包括锦鲤和金鱼。人们有时会建造锦鲤池, 用于饲养这些美观的观赏鱼。KHV 只会感染上述鱼类物种。感染 KHV 的鱼会向水中释放病毒, 进而感染其他鲤鱼、锦鲤与金鱼。

该病毒会损伤鱼鳃 (鱼类的呼吸器官), 导致约 90% 的感染者窒息死亡。

61 如果计划使用 KHV 控制某区域的鲤鱼数量, 请描述邻近居民可能提出的一项环境担忧。 [1]

---

---

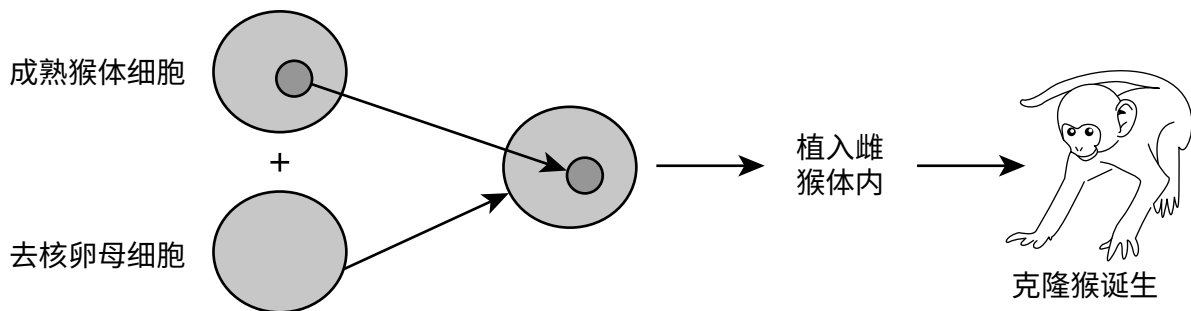
62 与鲤鱼入侵的情况类似, 控制或清除入侵物种通常有多种方法可选。解释为什么在为某区域选择最佳防控方案前, 需探索多种行动方案, 以最大程度提高成功率并减少对环境的进一步负面影响。 [1]

---

---

---

2018 年, 中国研究人员宣布成功克隆出首只灵长类动物。利用下图模型所示的技术, 通过两只猴子培育出了一个克隆个体。



63 确定克隆猴的主要遗传物质来源。请用模型中的证据支持你的答案。 [1]

---

---

根据以下信息、下一页的内容和你的生物学知识来回答第 64 题和第 65 题。

### 可可树

可可树会结出巨大豆荚，内含可可豆，可可豆是制作巧克力的原料。可可树拥有微生物组，由有害和有益的细菌、真菌及其他微生物组成，这些微生物生活在植株表面及体内。黑荚腐病是由该微生物组中的一种真菌引发的病害。该真菌会消耗豆荚内的养分，阻碍豆荚的正常生长与发育。这种真菌每年会损害 20%-30% 的可可作物。



健康豆荚



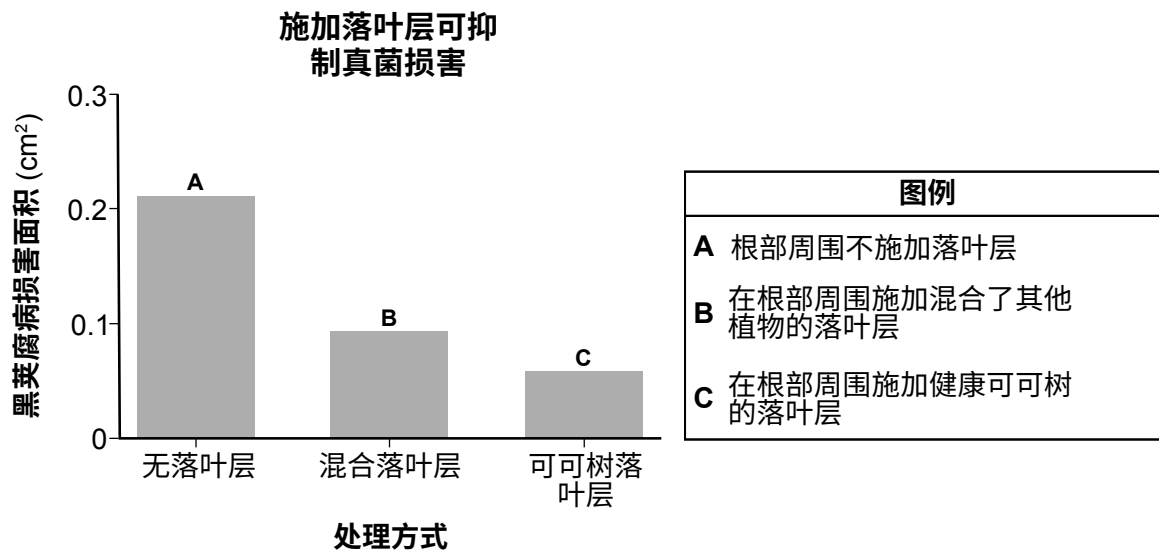
感染黑荚腐病的豆荚

64 从文中找出支持“引发黑荚腐病的真菌是一种寄生生物”这一说法的证据。 [1]

---

---

研究人员推测，可可树会从环境中获取微生物组，其中包括能保护植株免受黑荚腐病侵害的有益微生物。他们种植了根部周围有或无落叶覆盖物的可可树，并将其暴露于会引发黑荚腐病的病原体中。此举旨在确定植株是否真的能从环境的落叶覆盖物中获取保护性微生物。实验数据如下所示。



65 请描述农民如何利用这些科学家收集的信息来防治其他植物病害。 [1]

---



---



---



---

66 当个体被携带西尼罗河病毒等病原体的蚊子叮咬后，病原体会进入该个体的血液。当病原体在体内循环时，免疫系统会检测到它们并做出反应。

请解释免疫系统如何检测到病原体的存在并将其清除。 [1]

---



---



---

水母体内 95% 都是水，热量极低，因此科学家们长期以来认为它们是劣质的食物来源，很少有动物会捕食水母。近期，借助 DNA 分析技术，研究人员能够追踪被捕食者体内的化学物质在捕食者组织中的分布情况。在海龟、翻车鱼、金枪鱼、信天翁、企鹅、鳗鱼幼虫及多种微生物体内，都发现了水母 DNA 的化学痕迹。

67 请解释这一发现会如何增进我们对海洋食物网的理解。 [1]

---



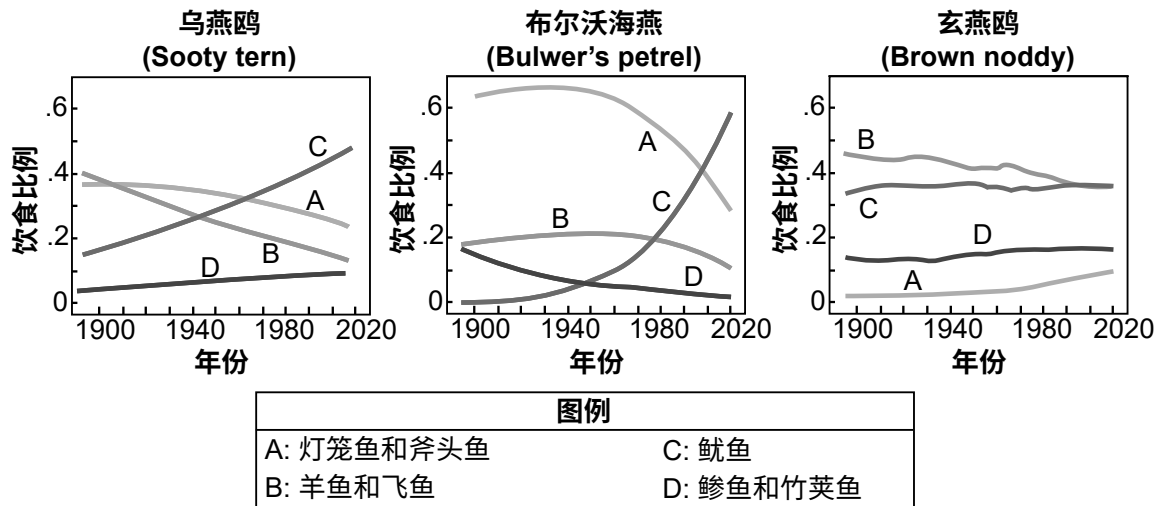
---



---

根据以下信息和你的生物学知识来回答第 68 题和第 69 题。

下面三张图分别展示了三种特定海鸟的捕食趋势。



68 请解释鱿鱼种群数量的急剧变化会如何影响这些海鸟的种群数量。 [1]

---



---

69 其中哪种海鸟的捕食模式受环境变化的影响最大？并说明理由。 [1]

---



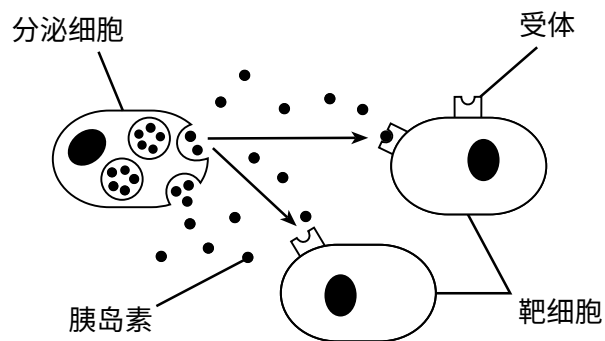
---



---



下图展示了人体内分子与细胞之间的相互作用。



70 请指出该分泌细胞所在的人体器官。[1]

在一片开满白花的植物田地里，科学家发现突然出现了一小片开蓝花的同种植物。此后每年，开蓝花的植株数量都在增加。几年后，开蓝花的植株数量远超开白花的植株。

71 请指出蓝花植物中可能具备的一种适应特征，该特征可能是导致其种群在田间增加的原因。 [1]

肉毒杆菌毒素 (Botox) 是由肉毒杆菌 (*Clostridium botulinum*) 产生的一种蛋白质。它会导致人类出现严重的食物中毒症状。但经高度稀释后，该物质常被用于消除皱纹等衰老迹象。

通常，神经细胞会将一种名为乙酰胆碱的化学信使分子释放到神经细胞与肌肉的接头处。乙酰胆碱能引起肌肉收缩。肉毒杆菌毒素可阻止乙酰胆碱的释放。

72 肉毒杆菌毒素也可用于治疗肌肉痉挛、抽筋与震颤。请解释为什么这种毒素能有效治疗这类病症。 [1]

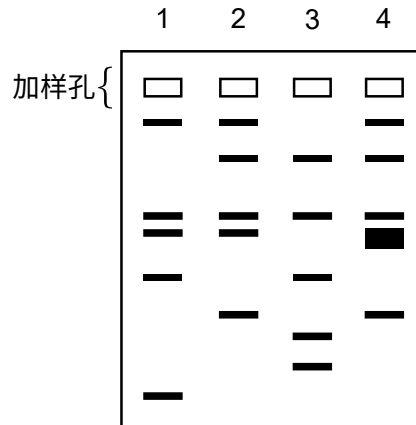
## D 部分

请回答本部分的所有问题。 [13]

答题说明 (73–85): 对于选择题, 在分开的答题纸上写下所提供的最佳完成陈述或回答问题的选择编号。此部分的其他问题, 请依照所提供的答题说明将你的答案记录在此考题本所提供的空白处内。

备注: 将第 73 题的答案填写在分开的答题纸上。

73 下图展示了利用生物技术分离四种生物 DNA 片段的结果。



下列哪一行对应图中包含最小分子片段的列, 并给出了合理的解释?

| 行   | 列 | 解释                  |
|-----|---|---------------------|
| (1) | 1 | 最小的片段在凝胶中移动速度更快     |
| (2) | 2 | 最小的片段在凝胶中移动速度较慢     |
| (3) | 3 | 最小的片段无法离开加样孔, 因此不可见 |
| (4) | 4 | 最小的片段会相互结合, 形成更粗的条带 |

备注: 将第 74 题的答案填写在分开的答题纸上。

74 科学家会将实验结果发表在科学期刊上。这一做法非常重要, 因为

- (1) 其他科学家可以重复实验以验证结论
- (2) 他们需要理解, 假说只是一种推测
- (3) 这能让他们可以通过修改结果来支持假说
- (4) 这是他们为实验命名的方式

备注: 将第 75 题的答案填写在分开的答题纸上。

75 在“关系与生物多样性”实验中, 采用了哪种实验步骤来分离植物色素?

- (1) 凝胶电泳
- (2) 层析法
- (3) 数据分析
- (4) 染色

根据以下信息和你掌握的生物学知识来回答第 76 题到第 78 题。

在一项课堂活动中，七名学生每人测量了三次静息脉搏率。他们计算了三次读数的平均值，然后将数据记录在下表中。

平均静息脉搏率

| 学生 | 年龄(岁) | 平均静息脉搏 (bpm) |
|----|-------|--------------|
| 1  | 14    | 70           |
| 2  | 14    | 62           |
| 3  | 14    | 90           |
| 4  | 15    | 80           |
| 5  | 14    | 70           |
| 6  | 14    | 54           |
| 7  | 14    | 201          |

备注：将第 76 题的答案填写在分开的答题纸上。

76 当向全班展示这些数据时，同学们注意到 7 号学生的脉搏率远高于其他学生。

7 号学生在计算平均值时犯了什么错误？

- (1) 他仅测量了 30 秒的脉搏，而非完整的一分钟。
- (2) 他没能正确计算出平均值。
- (3) 他在测量脉搏时处于静息状态。
- (4) 他测量的是右手腕的脉搏，而其他学生测量的是左手腕的脉搏。

77 表格中其他六名学生的平均静息脉搏率是多少？ [1]

\_\_\_\_\_

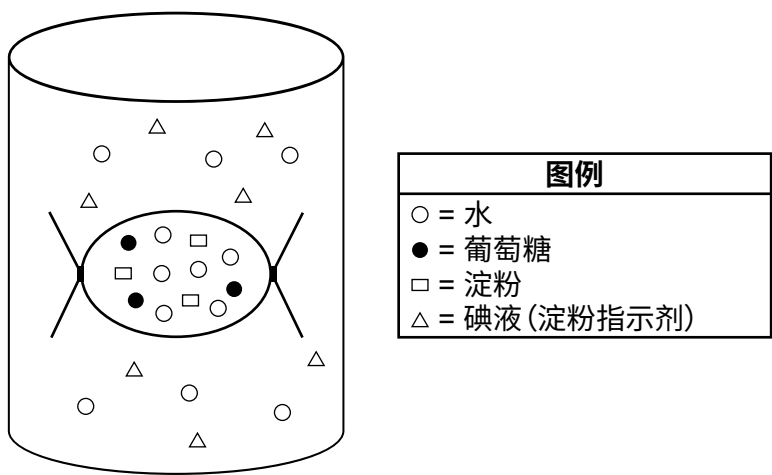
78 学生们测量并记录下静息脉搏率后，原地跑步一分钟，随后再次计算各自的平均脉搏率并向全班展示。

请提出一个可通过该实验步骤验证的假说。 [1]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

根据以下信息和你的生物学知识来回答第 79 题和第 80 题。

下图所示为涉及人工细胞的实验装置。



79 请指出葡萄糖分子离开细胞的过程。 [1]

---

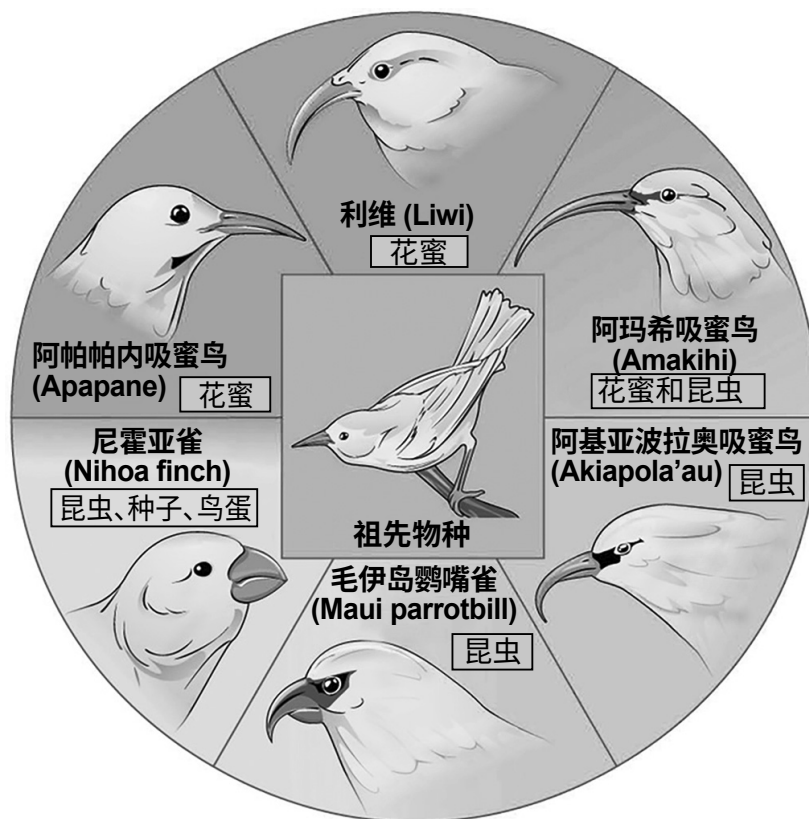
80 请指出一个影响分子通过人造细胞膜能力的因素。 [1]

---

---

根据以下信息和你掌握的生物学知识来回答第 81 题到第 84 题。

夏威夷吸蜜鸟是仅分布于夏威夷群岛的小型鸟类。尽管这些鸟类的外形各不相同，但它们都起源于同一个祖先物种。



备注：将第 81 题的答案填写在分开的答题纸上。

81 在食物来源持续变化的环境中，哪种夏威夷吸蜜鸟最有可能存活下来？

- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| (1) 阿基亚波拉奥 (Akiapola'au) | (3) 尼霍亚雀 (Nihoa finch)       |
| (2) 利维 (Liwi)            | (4) 毛伊岛鹦嘴雀 (Maui parrotbill) |

备注：将第 82 题的答案填写在分开的答题纸上。

82 哪两种吸蜜鸟最有可能争夺食物？

- |                                              |                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|
| (1) 毛伊岛鹦嘴雀 (Maui parrotbill) 和阿帕帕内 (Apapane) | (3) 阿帕帕内 (Apapane) 和阿基亚波拉奥 (Akiapola'au) |
| (2) 利维 (Liwi) 和阿基亚波拉奥 (Akiapola'au)          | (4) 利维 (Liwi) 和阿帕帕内 (Apapane)            |

83 请解释阿玛希吸蜜鸟 (Amakihi) 的喙对其生存有何益处。 [1]

---

---

84 指出一种原因，说明为什么在同一岛屿上发现的毛伊岛鹦嘴雀 (Maui parrotbill) 和阿基亚波拉奥 (Akiapola'au)，尽管都以昆虫为食，但可能并不会相互竞争。 [1]

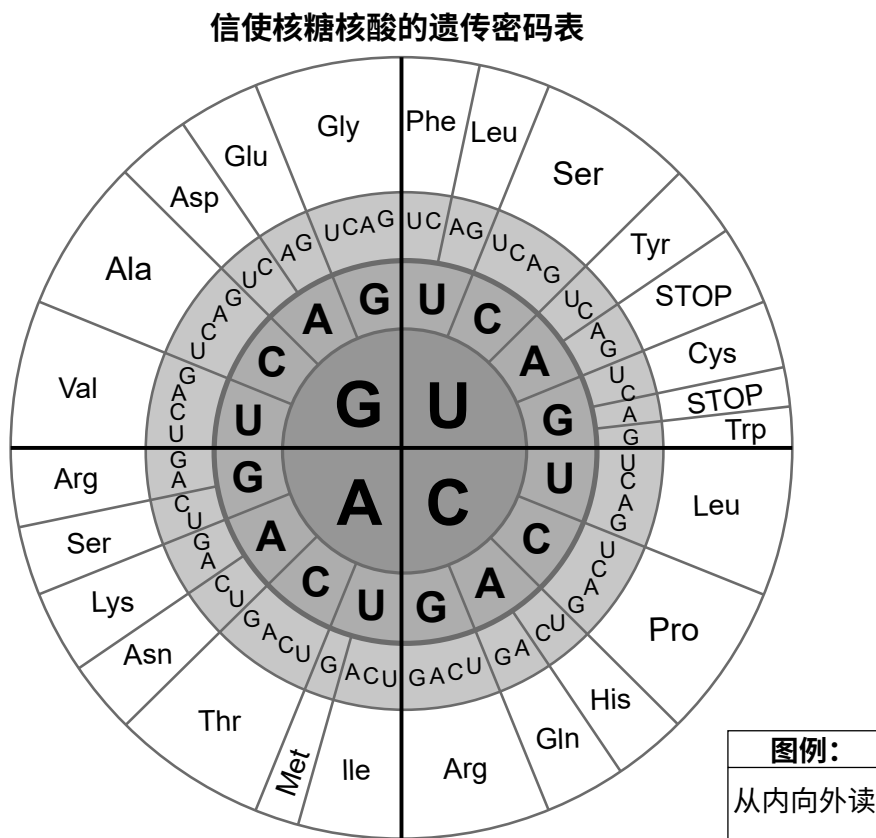
---

---

---

根据以下图表和你的生物学知识来回答第 85 题。

该图展示了信使核糖核酸 (messenger RNA, mRNA) 的遗传密码表及其对应的氨基酸。



85 请确定下列信使核糖核酸 (mRNA) 密码子编码的氨基酸序列: [1]

CCC – UAC – CGG – GGU

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

