

生活环境

仅限用于 2023 年 1 月 24 日（星期二）下午 1 时 15 分至下午 4 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或词或语句的编号。

1 从一个典型的动物细胞中去除线粒体会对细胞产生下述哪一项直接影响

- (1) DNA
- (2) 氧气
- (3) ATP(三磷酸腺苷)
- (4) 葡萄糖

2 对于生活在纽约州的一个湖泊中的鱼类来说, 哪个因素会是一个非生物限制因素?

- (1) 藻类的数量
- (2) 人类捕鱼的数量
- (3) 鱼类的捕食者的数量
- (4) 水的酸度

3 一个本地物种正在与一个意外引入该地区的非本地物种争夺资源。当发生以下哪种情况时, 非本地物种比本地物种更有可能存活

- (1) 两个物种吃同样的食物
- (2) 捕食者同时捕食两个物种
- (3) 本地物种对生态系统中的特定病原体具有免疫力
- (4) 非本地物种在生态系统中没有天敌存在

4 证据表明, 6500 万年前有一块大型陨石撞击地球, 导致一层尘埃阻挡了太阳, 冷却了地球。据估计, 70% 的植物和动物物种, 包括恐龙, 都因此而死亡。对这些生物死亡的最佳解释是

- (1) 消费者需要阳光来制造糖, 以便存活
- (2) 生物圈可用的能量减少了
- (3) 能源仅由植物生产
- (4) 所有动物为了能量而吃植物

5 DNA 由四种碱基亚基构成在一个双链的 DNA 片段中, 碱基 C 的百分比是 18%。碱基 T 的百分比大约是多少?

- (1) 18%
- (2) 32%
- (3) 36%
- (4) 64%

6 学生们正在研究两个不同的池塘生态系统中的不同生物物种。他们的发现总结在下表中。

两个池塘生态系统中的物种

	植物物种	微生物物种
池塘 A	10	20
池塘 B	11	5

根据表中的信息, 池塘 A 中的生物多样性与池塘 B 中的生物多样性相比如何?

- (1) 池塘 A 的生物多样性高于池塘 B, 因为有更多的物种存在。
- (2) 池塘 B 的生物多样性高于池塘 A, 因为有更多的植物存在。
- (3) 两个池塘的生物多样性水平相同, 因为有多物种存在。
- (4) 如果不同时确定存在的非生物因素, 就无法确定生物多样性。

7 当一个人接受移植的器官时, 必须服用很多药物, 以防止器官被排斥。器官排斥的过程类似于

- (1) 癌症组织生长的过程
- (2) 一种过敏反应
- (3) 一种基因突变
- (4) 抗原的产生

8 海藻，一种原产于中非的植物，被广泛用于家庭水族箱。海藻经常与水族箱的水一起被倒入排水沟、下水道或池塘。然后它茁壮成长，成为一个入侵物种，破坏了从佛罗里达州到美国东北部的水生生态系统。从这些生态系统中清除海藻很可能需要用物理方法清除、或向受影响的水域添加化学品来杀死它。



资料来源：South Carolina Department of Natural Resources

将海藻引入美国本土生态系统的结果表明

- (1) 现在必须使用化学控制，以维持每个稳定的生态系统
- (2) 海藻在一年后不会再继续扩大，因为它不是美国的本地植物
- (3) 美国生态系统中的生物体最终可以建立对海藻的免疫力
- (4) 当人类通过添加特定的生物体来改变生态系统时，可能会导致严重的后果

9 生物体检测和适当应对刺激的能力的一个结果是

- (1) 某器官功能失调
- (2) 一种过敏反应
- (3) 动态平衡
- (4) 基因操作

10 在厄瓜多尔马迪迪国家公园发现的管唇花蜜蝙蝠在所有哺乳动物中，相对于其身长而言，其舌头是最长的。其 8.5 厘米长的舌头可以伸入最深的花朵中。



资料来源：<http://www.wild-facts.com/>
2013

在下述哪种情况下，在马迪迪国家公园的生态系统中，这些拥有特别长的舌头的蝙蝠数量很可能会增加

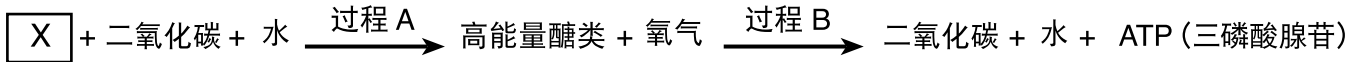
- (1) 花朵很深的植物的数量急剧减少
- (2) 长舌形状的基因不能传给后代的花蜜蝙蝠
- (3) 其他具有长舌的哺乳动物物种迁入该地区，并增加竞争
- (4) 舌头变异为该物种提供了生存和繁殖优势

11 一些生物体有变异。这些变异的两个来源是

- (1) 有丝分裂和减数分裂的细胞分裂
- (2) 突变和重组
- (3) 克隆和有性繁殖
- (4) 自然选择和进化

- 12 为了准备应对未来爆发的埃博拉这种有害病毒，对两种疫苗进行了测试。为了使这些疫苗中的任何一种有效，它们必须
- (1) 使免疫系统产生特殊的蛋白质，以识别和消灭病毒
 - (2) 能够破坏产生可携带病毒的白血球的 DNA 代码
 - (3) 刺激人体产生能够附着和消灭埃博拉病毒的抗原
 - (4) 产生能够附着埃博拉病毒的细菌细胞
- 13 在过去的 20 年里，北极地区的驯鹿数量一直在减少，因为气候变化导致那里的降雨量增加。雨水在雪上结冰，使驯鹿无法穿过雪地寻找食物。人类的哪种行为最有可能导致气候变化？
- (1) 回收材料
 - (2) 保护野生动物
 - (3) 维护臭氧保护层
 - (4) 燃烧化石燃料
- 14 关于人类生殖系统的功能，哪种说法是正确的？
- (1) 合子帮助母亲在胎儿出生前为胎儿提供乳汁。
 - (2) 试验产生未受精的卵子，并将其释放，以使它们能够被精子受精。
 - (3) 卵巢是雄性胚子进行减数分裂以减少其染色体数量的地方。
 - (4) 子宫是胎儿在体内发育的地方，直到出生。
- 15 一名圣诞树农夫砍掉了一片原生林，种植弗拉希尔冷杉树。与原生林相比，新种植的圣诞树农场很可能会
- (1) 更稳定、更多样化
 - (2) 更稳定、更没有多样性
 - (3) 更不稳定、更多样化
 - (4) 更不稳定、更没有多样性
- 16 城市地区的一个主要环境问题是汽车产生的污染。油和汽油等液体可能从汽车中泄漏出来，最终进入湖泊、溪流和河流。科学家们关注这类污染的一个原因是
- (1) 这些液体在水道中的存在会使水生生物无法生存，并减少人类的供水量
 - (2) 这些液体的加入将导致湖泊和河流的水位上升，这可能导致附近地区的洪水
 - (3) 这些液体提高了水生植物的光合作用速度，减少了其他生命形式可利用的氧气量
 - (4) 在水道中加入这些化学品会降低空气质量，这将导致呼吸道疾病的增加和全球变暖
- 17 当植物处于炎热和干燥的环境时，守护细胞可能会关闭叶片的气孔开口。这一行为将直接
- (1) 通过减少水的蒸发来维持体内平衡
 - (2) 切断植物的氧气供应，使其受到伤害
 - (3) 通过阻止二氧化碳的进入来维持体内平衡
 - (4) 切断植物的能源供应，使其受到伤害
- 18 今天，污染对海洋栖息地的破坏意味着生活在这里的生物在未来可能无法生存。通过污染海洋，人类
- (1) 通过明智地使用资源来帮助推进经济收益
 - (2) 改变了海洋生态系统的平衡状态
 - (3) 降低物种灭绝的速度
 - (4) 提高海洋的稳定性
- 19 女性体内的每个细胞都含有一套完整的染色体。唯一的例外是她的
- | | |
|----------|----------|
| (1) 皮肤细胞 | (3) 神经细胞 |
| (2) 卵细胞 | (4) 肺细胞 |

20 以下图表展示了一些生物体内发生的两个过程。



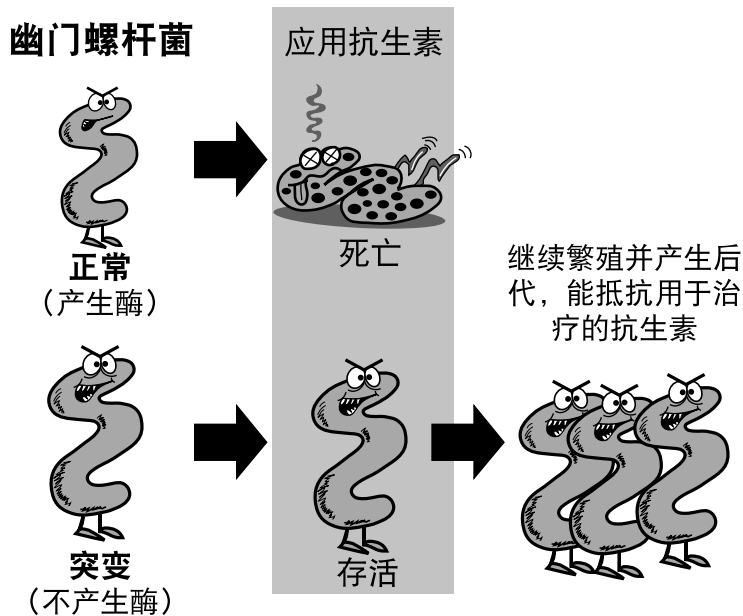
X 最可能代表

- (1) 细胞核 (3) 阳光
 (2) 线粒体 (4) 碳水化合物

21 下表哪一行包含了人类胚胎形成过程中的正确事件顺序？

行	事件顺序
(1)	减数分裂、分化、受精、有丝分裂
(2)	分化、减数分裂、有丝分裂、受精
(3)	受精、有丝分裂、减数分裂、分化
(4)	减数分裂、受精、有丝分裂、分化

22 幽门螺旋杆菌（幽门螺杆菌）是造成大多数溃疡和许多胃炎病例的细菌。现已发现一种抗生素可以杀死这些细菌。它之所以起作用，是因为幽门螺杆菌会制造一种特殊的酶，而这种酶恰好与抗生素发生反应，使其对该细菌产生毒害。以下图表的序列显示了抗生素治疗对两株幽门螺杆菌的影响，其中一株不产生这种酶。



资料来源：改编自 <https://econjsun.files.wordpress.com/2011/11/h-pylori.jpg>

这一系列事件最能说明以下哪个过程

- (1) 幽门螺杆菌由胃控制 (3) 治疗中使用的抗生素突变
 (2) 细菌细胞中的 DNA 复制 (4) 幽门螺杆菌细菌的自然选择

- 23 下面的插图是一种叫做始祖鸟的生物体，它大约生活在 1.5 亿年前。始祖鸟像恐龙一样有牙齿和爪子，像鸟一样有带羽毛的翅膀。

始祖鸟



资料来源：The Guardian (online)



资料来源：<http://www.dinosaurusi.com/en/post/252/flying-dinosaur-pictures---archeopteryx/>

这些化石让科学家们得出结论

- (1) 恐龙和鸟类都吃同样的食物
- (2) 鸟类的有性繁殖导致了恐龙的出现
- (3) 恐龙和鸟类有共同的祖先
- (4) 恐龙和鸟类属于同一物种

- 24 床虫侵扰是一个严重的健康问题，寻求控制床虫繁殖的科学家正在不断研究新的方案。现在已经证明，将任何含有床虫的衣服或床上用品在低于 -15°C 的温度下冷冻 3.5 天，将杀死所有的床虫和它们的卵。



资料来源：Science Daily 12/8/13

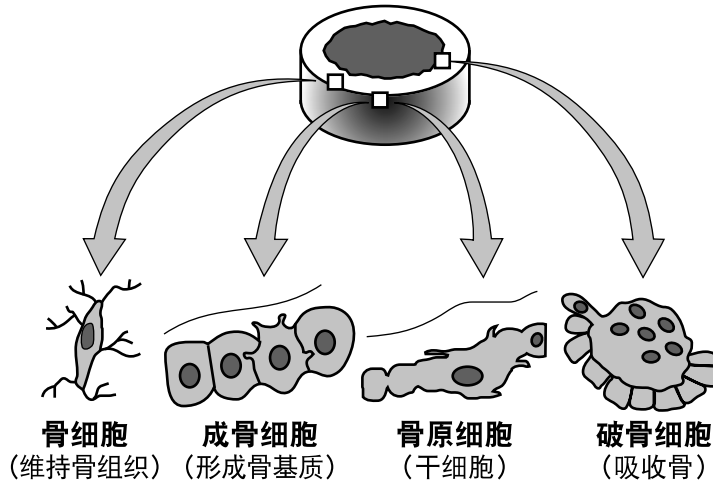
使用冷冻技术比使用化学杀虫剂更好，因为使用化学杀虫剂的一个主要缺点是它们

- (1) 对床虫有很强的毒性，但对其他生物体没有毒性
- (2) 可能留在衣物或床上用品中，并在以后伤害人类
- (3) 是由分子组成的，因此床虫不会对其产生抵抗力
- (4) 可用于医学研究，不应浪费在床虫上

- 25 人类社会已经越来越依赖工业和技术。虽然这有很多好处，但也有以下哪个缺点

- (1) 减少了一英亩农田所能生产的粮食数量
- (2) 降低可供植物用于光合作用的二氧化碳水平
- (3) 将全世界的生产者数量提高到危险水平
- (4) 增加我们对化石燃料等能源的依赖性

26 在一种特定的组织中，有不同类型的细胞。在骨组织中，有四种不同的细胞类型，如下所示。



资料来源: <https://www.boundless.com/biology/textbooks/boundless-biology-textbook/the-musculoskeletal-system-38/bone-216/cell-types-in-bones-816-12058/>

既然这四种类型的细胞含有相同的遗传基因，它们怎么可能有不同的形状，并执行不同的功能？

- (1) 每个细胞类型都有能力去除不必要的 DNA 序列。
- (2) 遗传密码的不同部分可用于每种细胞类型中。
- (3) 每种细胞类型中都有不同的基因突变。
- (4) 每种细胞类型是不同的细胞分裂方法的结果。

27 下面的一系列蜗牛壳化石代表了 10 个样本，这些样本是从 1000 万年前到 300 万年前的沉积物中收集的。这些壳按年龄顺序排列。显示的壳代表了它们在 700 万年间不同时期的样子。



资料来源: Life, The Science of Biology, Second Ed., Purves and Orians, Sinauer Associates 1987

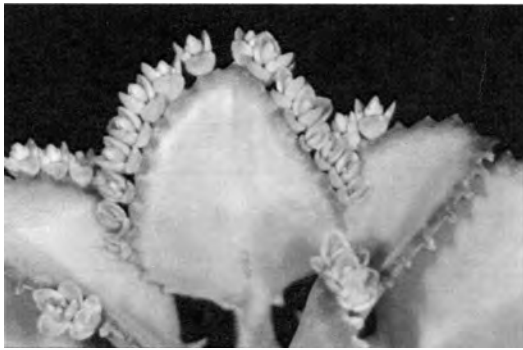
对于这个物种的蜗牛最准确的结论是

- (1) 由于环境变化影响了不同大小的蜗牛的生存，因此在尺寸上发生了变化
- (2) 随着时间的推移，由于环境从潮湿到干燥的变化，逐渐变小，然后变大
- (3) 在不同时期，由于它们需要更好地保护自己不受捕食者的伤害，因此尺寸发生了变化
- (4) 越来越大，因为随着生物体的进化，它们总是变得更大、更复杂

28 当一个人受到威胁时，脑垂体释放一种荷尔蒙，刺激肾上腺释放压力荷尔蒙。这些压力荷尔蒙可导致心率暂时增加。这是以下哪种情况的例子

- (1) 酶相互作用
- (2) 回馈机制
- (3) 免疫系统反应
- (4) 一种过敏反应

29 一种通常被称为“大叶落地生根”的植物已经失去了育种的能力。为了繁殖，植物叶子的边缘无性发育微型植物，这些植物脱落并长成成熟的植物。

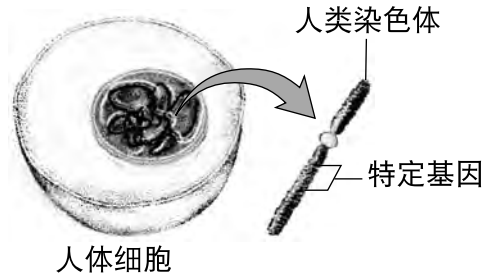


资料来源：<http://www.guide-to-houseplants.com/mother-of-thousands.html>

后代细胞

- (1) 与亲本植物叶子的细胞相比，将拥有一半的遗传信息
- (2) 与亲本植物叶子的细胞相比，将拥有相同的遗传信息
- (3) 由于它存在于亲本植物的细胞中，将拥有亲本植物细胞两倍的遗传信息
- (4) 拥有不完全的遗传信息，因为亲本植物不育种

30 以下图表展示了一个生物过程的一部分，该过程始于从人类细胞中移除含有特定人类基因的染色体。



资料来源：改编自 *Biology, Ninth Ed.* Sylvia Mader. McGraw-Hill, Higher Education, Boston, 2007, p.268

整个过程很重要，因为它

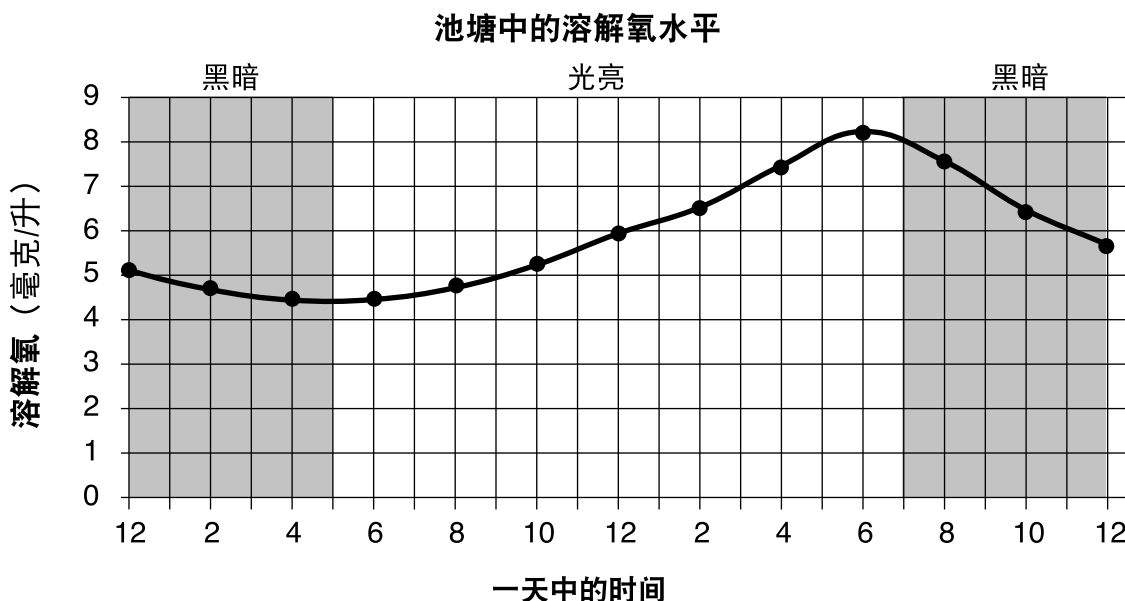
- (1) 可用于使人类 DNA 与其他生物体的 DNA 相同
- (2) 帮助科学家了解氨基酸如何组合在一起形成遗传密码
- (3) 导致产生不会变异并引起疾病的碳水化合物
- (4) 可用于生产用来治疗某些人类疾病的化学品

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或词或语句的编号。

根据以下信息和图以及你的生物学知识来回答第 31 题和第 32 题。下图显示了夏季 24 小时内池塘中溶解氧的变化。



31 池塘中的溶解氧水平在 24 小时内发生变化的最可能的原因是什么?

- (1) 白天的光照增加, 减少了光合作用产生的氧气。
- (2) 光合作用在白天产生的氧气多余呼吸作用所使用的氧气。
- (3) 夜间呼吸作用减少, 因此光合作用产生的氧气增加。
- (4) 更多的生产者在夜间活动, 因此溶解氧会增加。

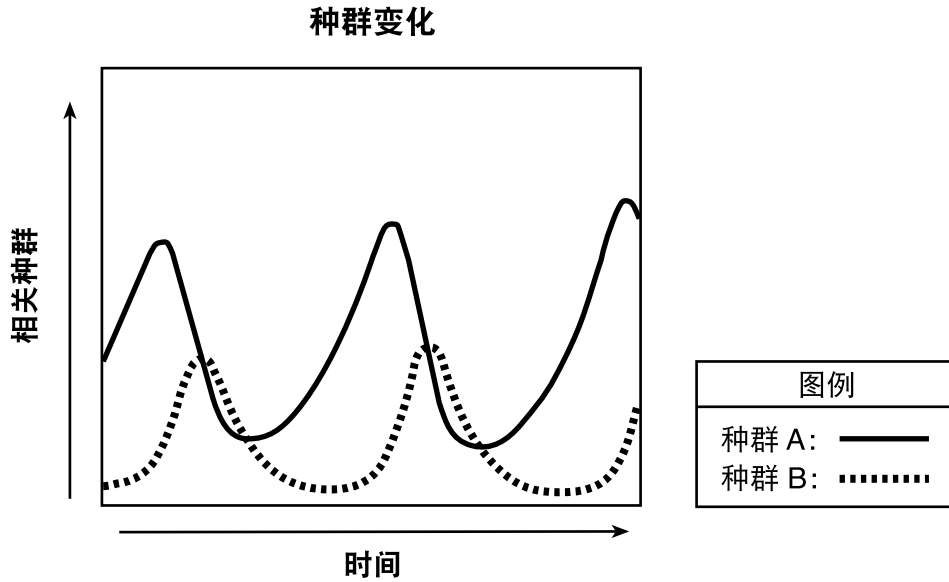
32 大量的鱼类被引入池塘。在一天中的哪个时段, 这些鱼会影响池塘中的溶解氧水平?

- (1) 白天和夜晚, 因为呼吸作用在植物和动物中一直在进行
- (2) 夜间, 因为不发生呼吸作用
- (3) 白天, 因为植物在白天最活跃
- (4) 既不是白天也不是夜晚, 因为只有植物生产氧气

33 一种在胃中迅速分解蛋白质分子的酶, 在小肠或口腔中分解同一蛋白质的速度可能会慢得多, 因为

- (1) 酶在这些地方被消化了
- (2) 小肠或口腔中不存在蛋白质分子
- (3) 酶在不同的位置发生变化以适应不同的分子
- (4) 胃部可能具有更适合酶工作的环境

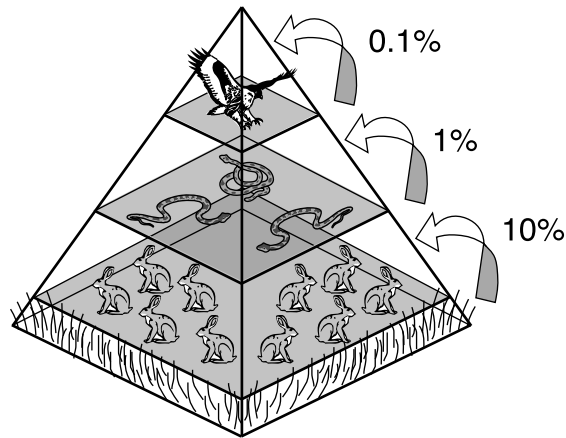
34 下面是两个动物物种的种群随时间变化图。



利用图上的信息，这两个种群之间最可能的关系是什么？

- (1) 捕食者/猎物
- (2) 寄生虫/宿主
- (3) 消费者/分解者
- (4) 病原体/宿主

根据以下信息和图表以及你的生物学知识来回答第 35 题。以下图表代表森林生态系统中的能量关系。



资料来源：改编自 <http://www.sky-hunters.org/Presentations.html>

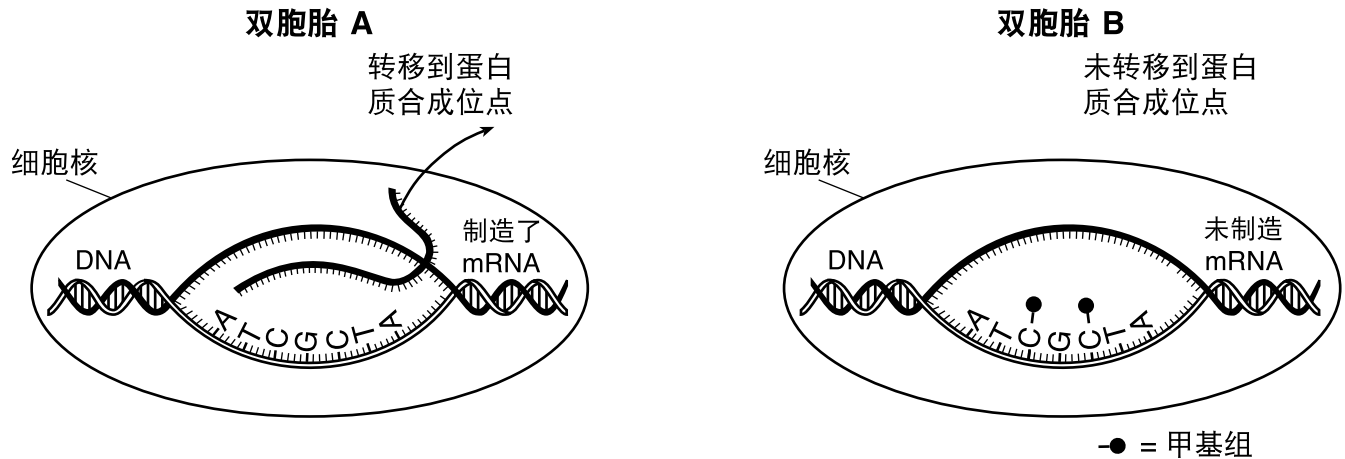
35 随着金字塔向上移动，可用能量逐渐减少的最佳解释是

- (1) 生产者比消费者需要更多的能量来生存
- (2) 分解者在每一层回收营养物质
- (3) 每一层的大部分能量都以热的形式损失了
- (4) 动物比植物使用更少的能量

根据以下信息和图表以及你的生物学知识来回答第 36 题和第 37 题。

表观遗传学

表观遗传学领域是研究由于 DNA 序列变化以外的因素导致的基因表达的变化。可以改变基因表达的一个因素是一种被称为甲基的化学物质附着在 DNA 分子上。这种附着物阻止了该基因的表达，从而改变了该性状。由于表观遗传学的影响，即使是同卵双胞胎也可能不像人们曾经以为的那样完全相同。以下图表显示了一对同卵双胞胎中存在的一个基因的 DNA 序列。双胞胎 B 的基因显示有表观遗传效应。



36 研究人员已经表明，环境因素，如接触毒素，可以带来表观遗传效应。这项研究表明，一个生物体的性状

- (1) 总是由其 DNA 序列决定的
- (2) 仅由环境因素决定
- (3) 可受到环境因素的影响
- (4) 改变它们从父母那里继承的一半的 DNA

37 根据该图表，为何这些同卵双胞胎并不在所有性状上都相同的一个解释是

- (1) 双胞胎 A 可以合成一种蛋白质，从而形成特定的性状，而双胞胎 B 不能
- (2) 双胞胎 B 可以表达一种基因，而双胞胎 A 不能
- (3) 它们对这个特定的基因具有不同的 DNA 序列
- (4) 它们是由两个不同的精子对两个不同的卵子进行受精而形成的

根据以下段落以及你的生物学知识来回答第 38 题和第 39 题。

复制猫

2002 年 2 月，得克萨斯 A&M 大学的研究人员将有史以来第一只克隆猫—Cc 介绍给公众。这只小猫于 2001 年 12 月 22 日出生，但克隆成功的消息被推迟到这只动物完成了一系列疫苗，且其免疫系统也得到充分发展时才公布。在克隆过程中，DNA [细胞核] 从 2 岁的供体母猫身体中移植到细胞核已被移除的卵细胞中。然后将胚胎植入代孕母猫体内。...

资料来源：Discover Science Almanac. 2003:452-453. Editors of Discover Science Magazine. Stonesong Press: New York, NY.

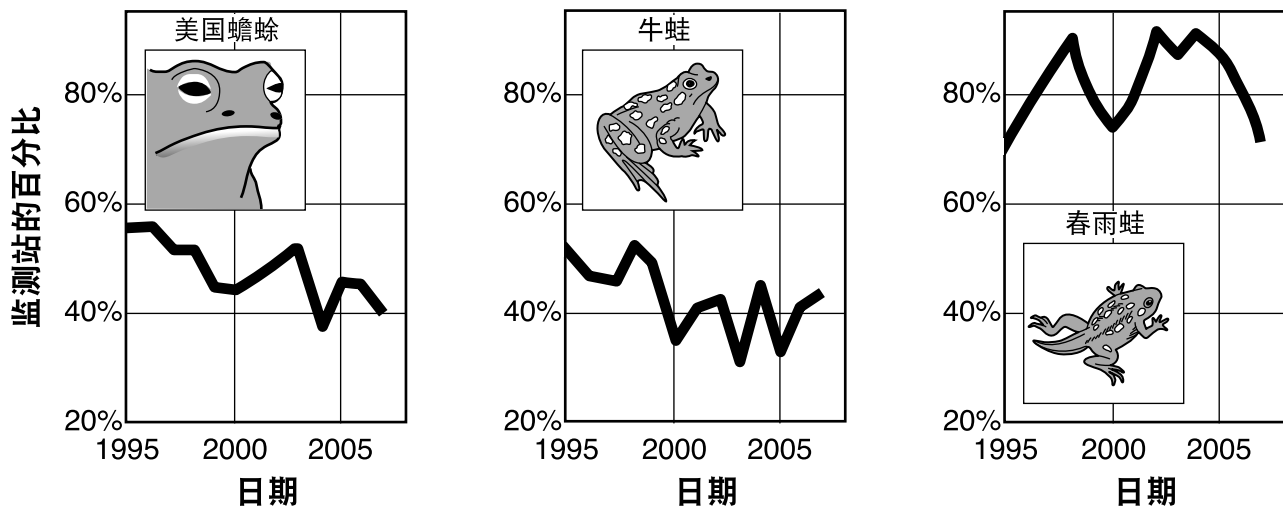
- 38 哪种说法解释了为何在克隆过程中需要从卵细胞中去除细胞核？
- (1) 如果卵细胞的细胞核保留在细胞内，那么克隆猫体内的所有染色体将有三份。
 - (2) 如果不去除卵细胞核，就无法预测克隆猫的颜色。
 - (3) 将卵细胞核从卵细胞中去除将使该细胞变为一个体细胞。
 - (4) 如果不去除卵细胞核，克隆猫将始终发育为雄性。
- 39 如果一只供体猫是黑色的，代孕母亲是白色的，则克隆猫将很可能是
- (1) 白色的，由于代孕母猫的颜色
 - (2) 白色的，由于克隆猫的突变
 - (3) 黑色的，由于具有与供体猫相同的 DNA
 - (4) 黑白色的，由于在克隆过程中两只猫的基因混合
-
- 40 细菌通过一种被称为二元裂变的过程进行无性繁殖。在二元裂变中，细菌的单条染色体被复制，细胞分裂成两半，每个新细胞都得到一个染色体的副本。与有性繁殖相比，二元裂变通常具有的最大优势是
- (1) 所产生的细胞中存在更多的遗传多样性
 - (2) 遗传物质来自于父母双方
 - (3) 后代只继承有利的基因
 - (4) 产生大量的相同后代
- 41 多年来，科学家们认为飞行是在祖先的鸟类爬上树然后滑翔回到地面时进化而来的。最近的化石证据表明，飞行可能是从群体中进化而来的，因为早期的鸟类曾经跳离地面，以此来躲避捕食者。这些发现表明
- (1) 科学家们只用化石证据来研究飞行
 - (2) 科学认识可以随着新信息的出现而改变
 - (3) 大多数鸟类通过跳离地面到空中来躲避捕食者
 - (4) 祖先鸟类总是爬上树

42 哥伦比亚是南美洲的一个国家，种植并出口美国人使用的大部分咖啡。哥伦比亚的一群科学家进行了一项实验，研究咖啡对老年人的阿尔茨海默病发展的影响。他们的结论是，每天喝咖啡将减少阿尔茨海默病的发生。他们建议美国人每天喝几次咖啡。为了评估这一结论，在他们鼓励美国人多喝咖啡之前，美国的科学家应该

- (1) 进行他们自己的实验，看看是否能得出相同的结论
- (2) 去哥伦比亚看咖啡是如何生长的
- (3) 向患有阿尔茨海默病的人提供咖啡，看是否能治愈他们的疾病
- (4) 构建一个数据表来检验假设

43 下图显示了三个不同两栖动物物种的监测站百分比。这些数据是 1995 年至 2007 年期间在五大湖的湿地收集的。

五大湖盆地报告两栖动物的监测站的百分比



资料来源：改编自 <http://www.biodivcanada.ca/default.asp?lang=En&n=3AF43Cbb-1>

图中的资料最能支持哪个陈述？

- (1) 1995 年，美国蟾蜍的数量增加了约 57%，2007 年又增加了 40%。
- (2) 1995 年至 2005 年间，牛蛙的数量逐年减少。
- (3) 2007 年春雨蛙的数量与 1995 年的水平基本相同。
- (4) 2003 年，所有三种两栖动物种群都被一种寄生虫感染了。

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。

根据以下信息和数据表和你的生物学知识来回答第 44 题到第 47 题。

保护筑巢栖息地

海龟会反复回到同一个海滩筑巢, 而且一旦龟蛋沉积在巢中, 就不再有父母的照顾。因此, 巢穴的特点决定了蛋是否能存活。母海龟必须仔细选择巢穴的位置。在更远的内陆的巢穴更容易干涸, 并且由于幼龟要走很远的路才能到达海里, 因此它们被捕食的机会更大。离海太近的巢穴更有可能被侵蚀或被洪水破坏。

在加勒比海著名的旅游胜地阿库马尔周围经常发现两种濒临灭绝的海龟物种。当地的海滩是红海龟和绿海龟的重要筑巢地。海滩由当地的一个组织管理。该组织每天都会进行巡逻, 以找到海龟的巢穴, 并在其周围设置保护屏障。夜间巡逻确保海龟巢穴不受游客的干扰。当地居民同意在晚上 11 点前关闭所有商店、酒吧和餐馆, 以尽量减少光污染。当地渔民和旅游船避开有绳索的海草区域, 这样就不会打扰到海龟进食。

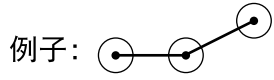
下面的数据表显示了增加红海龟和绿海龟数量的努力成果。

海龟筑巢成功

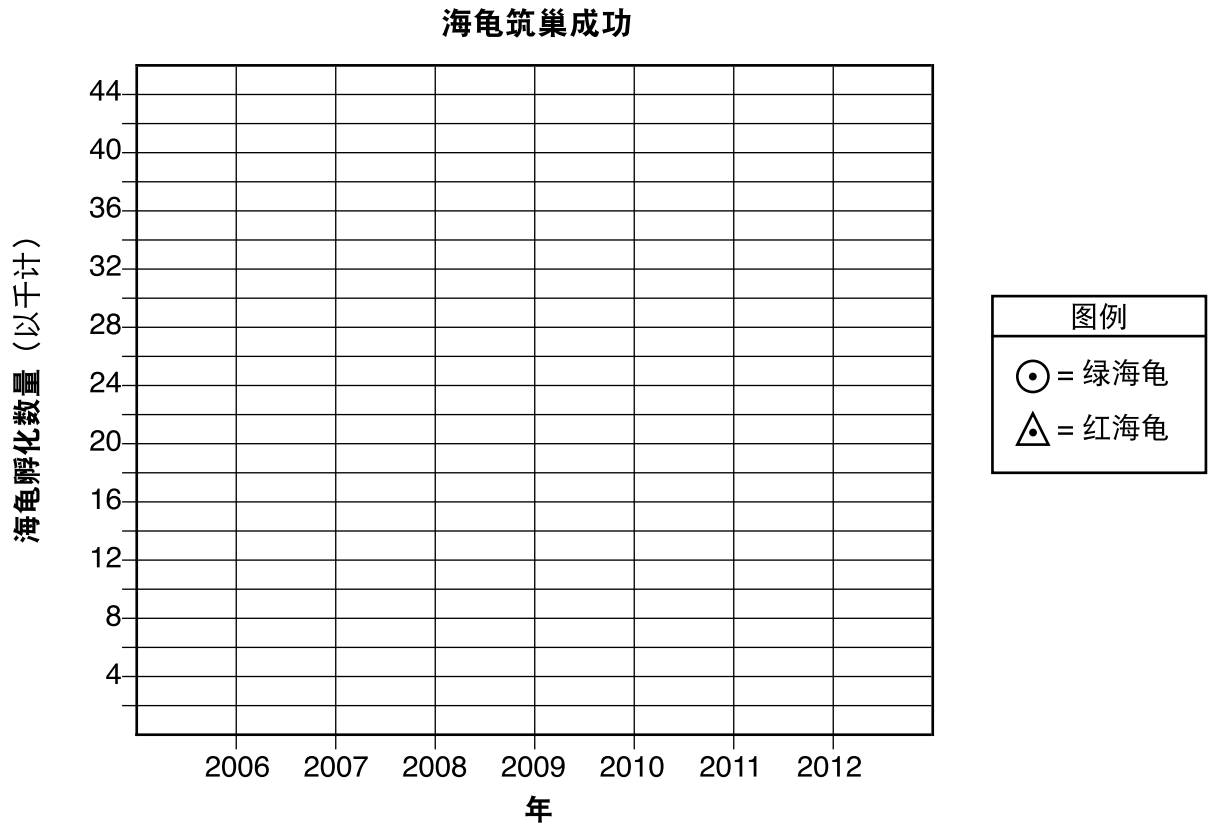
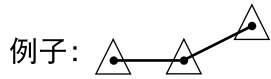
年份	海龟孵化数量 (以千计)	
	绿海龟	红海龟
2006	8	4.5
2007	6	8
2008	18	10
2009	11	9
2010	29	8
2011	23	10
2012	43	14

答题说明(44-45): 使用数据表中的信息, 按照以下指示在提供的网格线图上建构一个线状图。

44 将绿海龟的数据绘制在网格线图上, 连接各点, 并在每个点周围画上小圆圈。 [1]



45 将红海龟的数据绘制在网格线图上, 连接各点, 并在每个点周围画上小三角形。 [1]

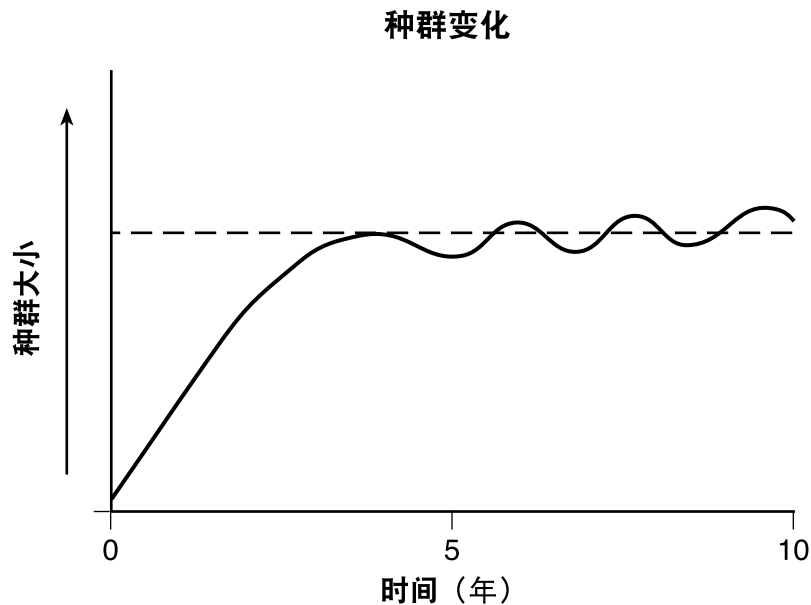


46 根据所提供的信息和数据, 确定哪个海龟种群在重建其数量方面最为成功。证明你的答案。 [1]

备注：将第 47 题的答案填写在分开的答题纸上。

- 47 当地居民采取了一套折衷方案，增加了该地区的海龟数量。哪项陈述最能说明这套折衷方案？
- (1) 在海龟巢穴周围设置保护屏障，使游客更容易发现并拍摄它们。
 - (2) 夜间巡逻防止游客盗取海龟巢穴和出售龟蛋。
 - (3) 尽管他们可能会失去顾客，但商店、酒吧和餐厅仍同意早些关门，以使海龟能够有更好的机会成功筑巢。
 - (4) 当地渔民同意远离某些捕鱼区域，抓捕更少的鱼，以使旅游船能够将游客带到海草区域。
-

根据以下图以及你的生物学知识来回答第 48 题和第 49 题。该图显示了一个种群在 10 年内的变化。



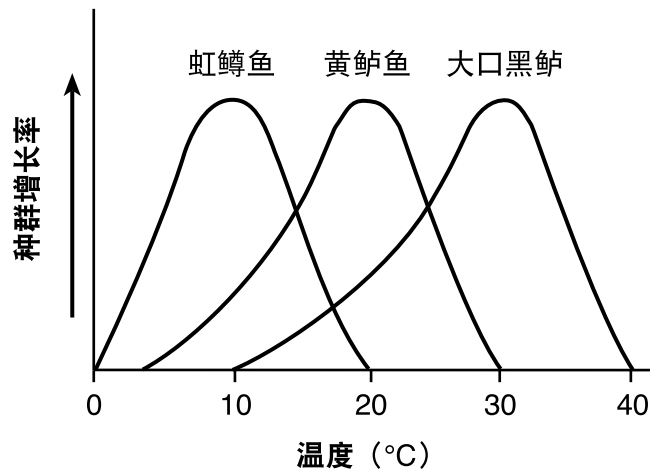
- 48 解释该图所显示的种群规模在第 5 年和第 10 年之间变化的一个可能的原因。 [1]
-
-

备注：将第 49 题的答案填写在分开的答题纸上。

- 49 可能导致第 10 年后种群数量增加的一个因素是
- (1) 物种内部的竞争加剧
 - (2) 可获得额外的食物
 - (3) 物种捕食者变得更多
 - (4) 一种新的寄生虫对物种的繁殖产生负面影响
-

根据以下图以及你的生物学知识来回答第 50 题和第 51 题。该图显示了几种鱼类的种群增长率是如何受温度影响的。

温度对鱼种群增长率的影响



备注：将第 50 题的答案填写在分开的答题纸上。

50 对黄鲈鱼种群生长最有利的温度是多少度？

- (1) 10°C
- (2) 15°C
- (3) 20°C
- (4) 30°C

51 某些行业使用湖水来冷却他们的机器。当这些水被送回湖中时，已经加热了几度。选择一个鱼种，描述温度从 20°C 上升到 25°C 可能影响该鱼种生长速度的一种方式。 [1]

鱼种： _____

52 如下图所示，雄性孔雀通过使用很长的尾部羽毛开屏来吸引雌性孔雀（雌孔雀）。然而，彩色羽毛开屏使雄性更容易被捕食者注意到，使它们难以逃脱。



资料来源：<http://www.pngall.com/peacock-png>

解释为何雄性孔雀继续拥有大的尾羽，尽管拥有这些羽毛可能使它们更容易被捕食者捕杀。 [1]

根据以下信息以及你的生物学知识来回答第 53 题到第 55 题。

蛋白质是任何饮食的重要部分。许多种类的食物可以提供我们所需的蛋白质。

53 说明食物中的蛋白质分子必须发生什么变化，细胞才能使用它们。 [1]

54 识别细胞中合成蛋白质的结构。 [1]

55 识别蛋白质分子的哪种特性使其能够发挥特定的功能。 [1]

C 部分

请回答本部分的所有问题。 [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。

根据以下信息和你的生物学知识来回答第 56–58 题。

生态演替和进化都是涉及随时间变化的过程。然而, 这两个过程是非常不同的。

56–58 解释生态演替与进化有什么不同。在你的答案中, 请务必:

- 描述生态演替发生的具体变化类型 [1]
- 描述红狐狸种群由于其栖息地的生态演替而受到影响的一种方式 [1]
- 描述红狐狸种群可能因进化而发生变化的一种方式 [1]

根据以下信息以及你的生物学知识来回答第 59 题到第 61 题。

鼻用抗生素

科学家们发现了他们认为可能是对抗超级细菌的重要武器，它存在于你的鼻子中。一种由居于鼻腔的细菌 - 路邓葡萄球菌（卢氏葡萄球菌）制造的新抗生素被发现可以杀死耐药的耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）。金黄色葡萄球菌在美国每年造成多达 10,000 人死亡。

由于擦拭鼻子，科学家们发现 MRSA 与卢氏葡萄球菌很少同时存在。这一发现支持了卢氏葡萄球菌有助于抵御 MRSA 的想法。该细菌产生一种抗生素，称为路邓素，可以防止 MRSA 在培养皿中生长。当在感染了 MRSA 的小鼠皮肤上使用时，它减少或消除了感染。MRSA 对路邓素没有显示出抗生素耐药性的迹象。尽管卢氏葡萄球菌对治疗 MRSA 感染很有效，但它也有引起心脏、关节、皮肤和眼睛感染的风险。

通常情况下，抗生素是由土壤细菌和真菌形成的。人类细菌可能是抗菌剂的来源这一想法是一个新的发现。自 20 世纪 80 年代以来，像这样的新一类抗生素还没有被发现。

59 说明医生对使用卢氏葡萄球菌治疗 MRSA 可能有的一个担忧。 [1]

60 说明卢氏葡萄球菌形成的抗生素与大多数抗生素不同的一种方式。 [1]

61 描述科学家所作的一项观察，让他们认为路邓素对 MRSA 有效。 [1]

根据以下信息和你的生物学知识来回答第 62 题和第 63 题。

溶酶体—不仅仅是垃圾处理剂

溶酶体是细胞器，具有分解大型有机化合物或老旧、破损细胞器的能力。在这个分解过程中产生的一些产品可以作为建筑材料重新使用，而其他产品则作为废物从细胞中释放出来。

最近，研究表明，溶酶体不仅仅是垃圾处理剂。新的研究表明，溶酶体有能力感知细胞的营养状况。如果溶酶体检测到缺乏能量的营养物质，该细胞器会提示细胞产生更多的酶。这些酶可以分解脂肪储备和其他可用作能量来源的细胞材料。另一方面，如果细胞有丰富的营养物质，溶酶体就会发出信号，促使细胞生长或分裂，制造更多的细胞。

62 识别溶酶体帮助细胞执行的一项生命功能，并描述它们如何帮助细胞执行这一功能。 [1]

生命功能： _____

63 识别另外一个细胞结构，并描述你所选择的结构是如何与溶酶体相互作用以完成一个特定的细胞功能。 [1]

细胞功能： _____

根据以下信息和你的生物学知识来回答第 64 题和第 65 题。

HVTN 702 – 一种新疫苗

2006 年 11 月，在一项被称为 HVTN 702 的研究中，一种新的抗艾滋病毒 (HIV) 疫苗在南非进行了测试。

该疫苗已被开发出来，以保护人们抵御在非洲南部最常见的 HVTN 702 毒株。人们希望新疫苗将提供更好和更持久的保护。

- 64 解释为何大多数感染艾滋病毒的人一般不会死于病毒本身，而是死于由于其他病毒或细菌引起的感染。 [1]

- 65 描述一种疫苗，如 HVTN 702 试验中使用的疫苗，可能包含哪些物质将有助于预防艾滋病毒。 [1]

根据一下段落以及你的生物学知识来回答第 66 题到第 68 题。

冻伤

当组织被冻结时，会发生冻伤。当你暴露在低于皮肤冰点的温度下时就会发生这种情况。

...在长期暴露于寒冷条件下，你的身体向你的胳膊和腿的血管发出信号，告诉它们收缩（收窄）。通过减缓流向皮肤的血液，你的身体能够向重要器官输送更多的血液，为它们提供关键的营养物质，同时也通过减少血液暴露在外面的寒冷环境中，防止内部体温进一步下降。

随着这个过程的持续，你的四肢（离心脏最远的部分）变得越来越冷，一种被称为狩猎反应的情况被启动。你的血管在一段时间内扩张（扩大），然后再次收缩。扩张期与收缩期循环进行，以尽可能多地保留你的四肢功能。然而，当你的大脑感觉到你有体温过低的危险时（当你的体温明显低于 98.6°F），它会永久地收缩这些血管，以防止它们将冷血返回到内部器官。当这种情况发生时，已经开始发生冻伤。...

资料来源：<http://webmd.com/a-to-z-guides/frostbite#1>

- 66 指出血液运送到身体器官和组织的一种物质，并解释为何这种物质对器官和组织继续发挥作用是必要的。 [1]

物质： _____

为何必要： _____

- 67 描述狩猎反应如何帮助维持四肢肌肉组织的功能，如手指。 [1]

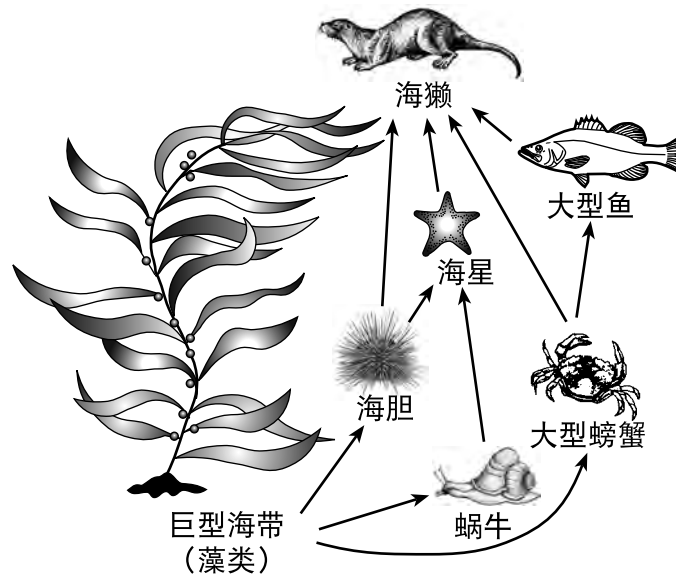
- 68 描述冻伤的一个可能的长期结果，并解释为什么会发生这种情况。 [1]

根据以下信息以及你的生物学知识来回答第 69 题到第 72 题。

海带林食物网

海带林生态系统主要位于加利福尼亚和阿拉斯加沿岸的太平洋上。海胆的鱼子（一团蛋）是日本寿司的配料，由于对海胆的需求增加，导致海胆被过度捕捞。一个学生小组担心这种减少可能会影响栖息在海带林生态系统中的其他生物的数量。

学生们研究了该生态系统中的喂养关系，并构建了如下所示的食物网。



69 描述海胆种群在海带林生态系统中的一个作用。用食物网的信息证明你的答案。 [1]

70 描述海胆数量减少会影响大型鱼数量的一种方式。用食物网的信息证明你的答案。 [1]

71 另一个学生小组预测，如果他们把所有的海星都移除，生态系统可能会保持稳定。解释为何移除海星似乎是弥补海胆过度捕捞的一个好方法。 [1]

72 解释为何移除海星可能会导致整个海带林生态系统的损失。 [1]

D 部分

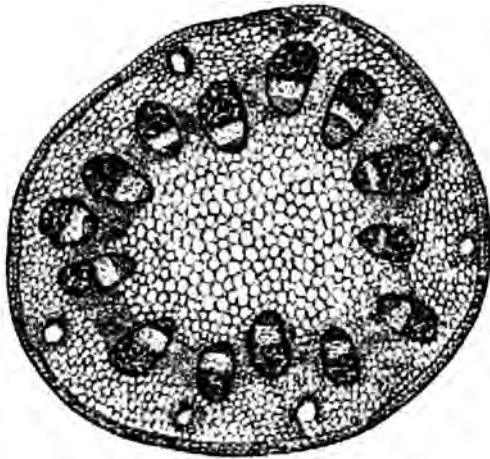
请回答本部分的所有问题。 [13]

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。

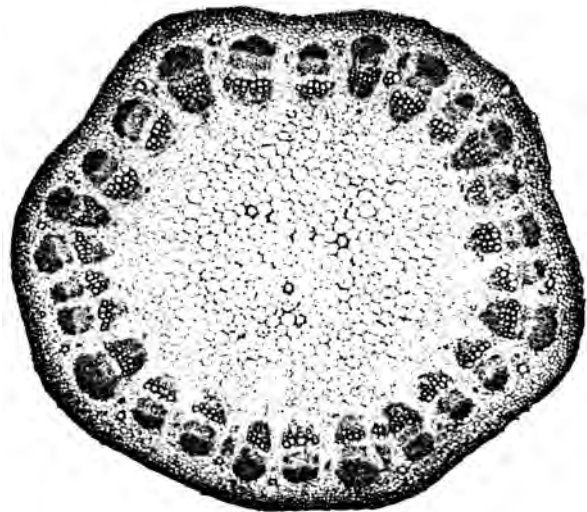
根据以下信息和插图以及你的生物学知识来回答第 73 题。这些插图代表两种不同植物茎的横截面。

一名学生比较了两个茎的横截面。茎的横截面 A 来自一种植物, 可用于生产具有宝贵药用价值的产品。茎的横截面 B 来自生长在森林同一地区的一种植物, 其对生产药物的作用尚不清楚。该学生得出结论, 茎的横截面有许多结构上的相似之处, 产生横截面 B 的植物会产生同样有价值的药用产品。



A

资料来源: <http://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=monocot-dicot-quiz>



B

资料来源: http://www.bio.miami.edu/dana/pix/dicot_stem.jpg

73 该学生的结论是否可信?

- (1) 是的, 因为结构上的相似性表明这些生物之间存在密切的关系。
- (2) 是的, 因为这些植物生长在森林生态系统的相同区域, 而且看起来很相似。
- (3) 不是, 因为他没有用化学指针评估土壤条件, 如 pH 值。
- (4) 不是, 因为仅靠这种结构性证据是不够的, 应该获取分子证据。

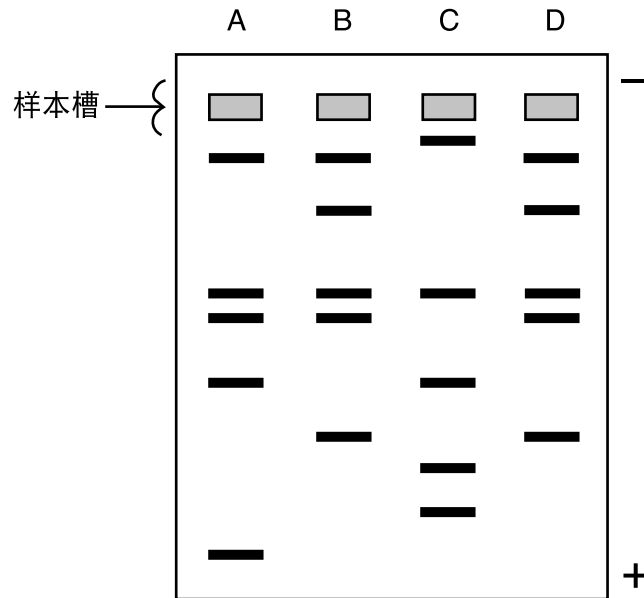
备注：将第 74 题的答案填写在分开的答题纸上。

74 一名学生在跳绳时注意到她的心脏跳动加快。该学生的心率增加可能是由于

- (1) 向肌细胞提供废物的需要减少了
- (2) 在她的腿部肌肉中循环的红血细胞数量增加
- (3) 她血液中的二氧化碳含量增加
- (4) 她的血细胞中的呼吸作用减少

根据以下信息和图表以及你的生物学知识来回答第 75 题和第 77 题。

DNA 样本取自四个不同种类的动物，标记为 A、B、C 和 D。以下图表代表了分离每个物种的 DNA 片段的程序的结果。



备注：将第 75 题的答案填写在分开的答题纸上。

75 在被测序的样品中，含有最小的 DNA 片段的条带的物种是

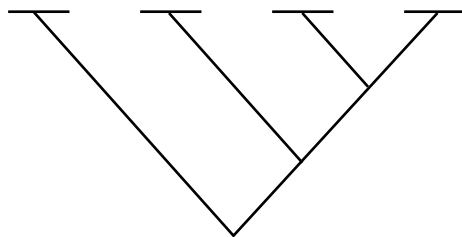
- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

备注：将第 76 题的答案填写在分开的答题纸上。

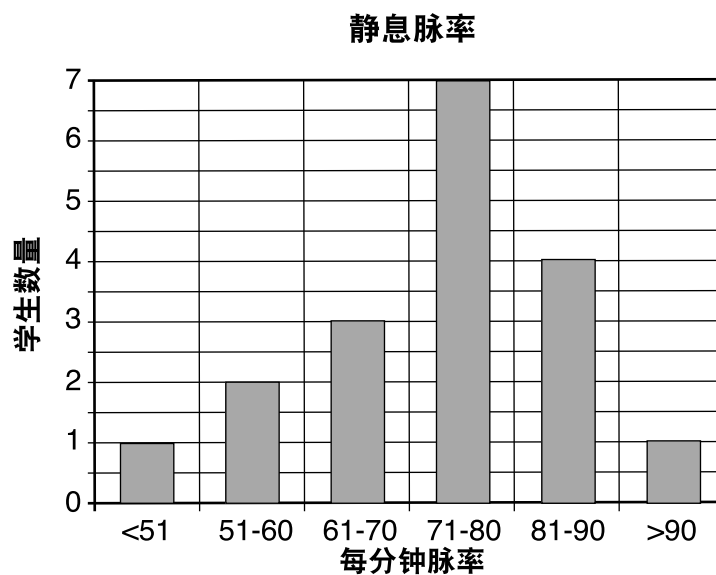
76 DNA 的片段被分离成这些条带是因为他们的

- (1) pH 值和颜色
- (2) 电荷和放射性
- (3) 电荷和尺寸
- (4) 颜色和尺寸

77 根据这些条带模式，用字母 A、B、C 和 D 标出下面的分支树图，表示他们可能的进化关系。 [1]



根据以下图以及你的生物学知识来回答第 78 题和第 79 题。

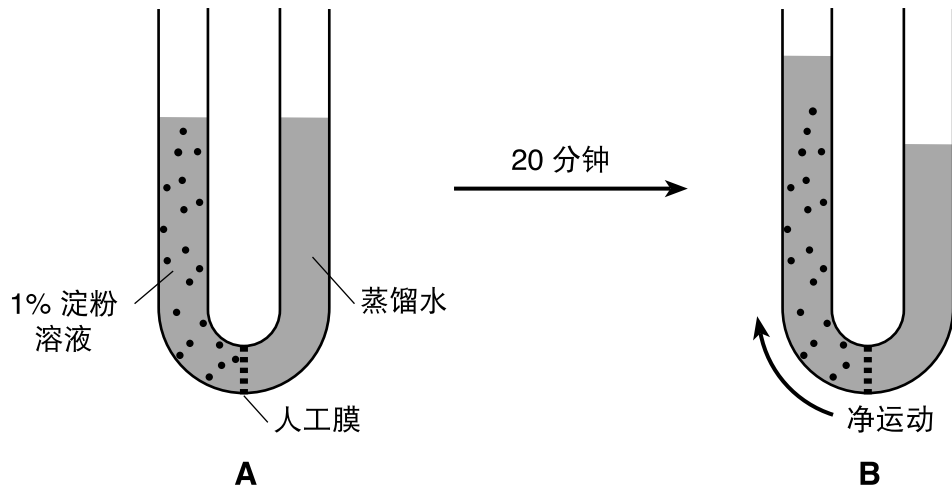


78 参加这次数据收集的学生总数是多少？ [1]

79 说明从数据中可以得出的关于心率的一个结论。 [1]

根据以下图表以及你的生物学知识来回答第 80 题和第 81 题。

该图表说明了分子在 U 形玻璃管中跨越人工膜的运动。1% 的淀粉溶液被导入试管的左侧，蒸馏水放置在试管的右侧。



资料来源：改编自 *Biology*, Barret, et al., 1986. p.147

80 解释为什么左侧的液面在 20 分钟内会发生变化。 [1]

备注：将第 81 题的答案填写在分开的答题纸上。

81 如果在这个设置中用 1% 的盐溶液代替淀粉溶液，结果将是

- (1) 不同的，因为所有的分子都会移动到试管的右侧
- (2) 相似，因为盐会阻止分子跨膜的运动
- (3) 相同，因为分子在试管里的运动总是从右到左的
- (4) 相似，因为水分子仍会以类似的方式跨膜运动

备注：将第 82 题的答案填写在分开的答题纸上。

82 在“建立联系”实验室中，将采集几个脉搏读数并取其平均值，以便

- (1) 让心脏跳动得更快
- (2) 增加肌肉的疲劳感
- (3) 增加可靠性
- (4) 增加肺部的大小

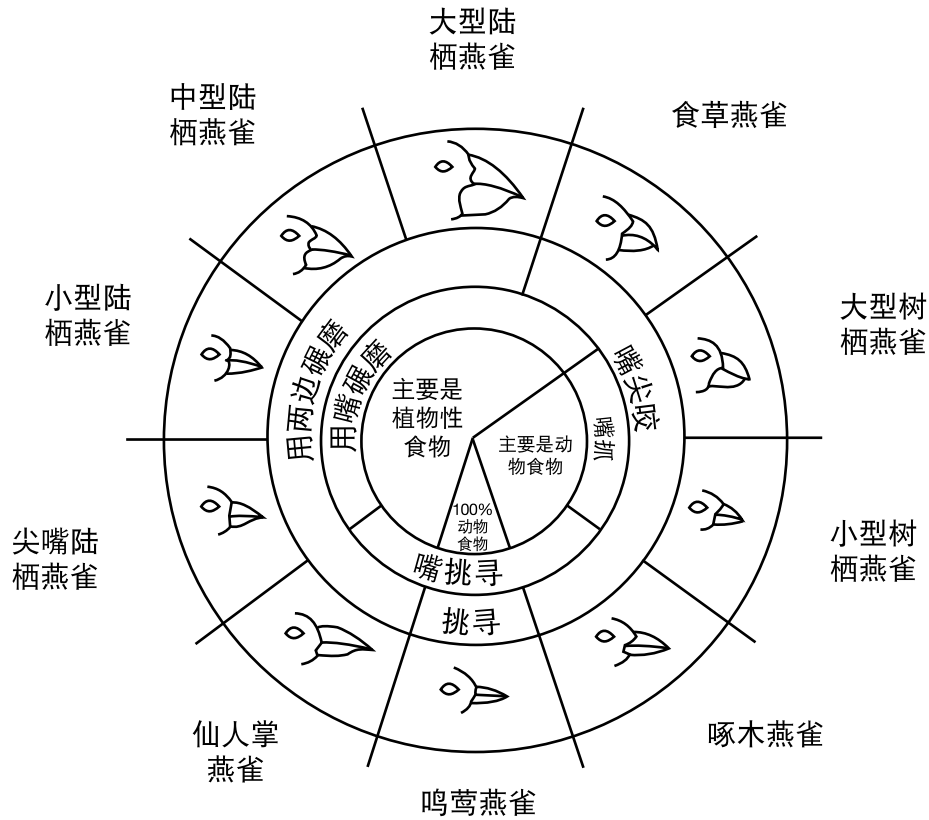
83 一名学生在“雀鸟之喙”实验中使用衣夹“喙”，得到的结果如下所示。

试验	收集的种子数量
1	12
2	15
3	10
4	11
平均值	

在四次试验过程中，平均至少要“吃掉”13颗种子才能进入下一轮比赛。这个学生会继续下去吗？证明你的答案。 [1]

根据以下图表以及你的生物学知识来回答第 84 题和第 85 题。

加拉帕哥斯岛燕雀的鸟喙变异



资料来源: *Galapagos: A Natural History Guide*

84 仙人掌燕雀和尖嘴陆栖燕雀都吃植物。解释为何这两种雀鸟可能不会为同一食物而竞争。 [1]

85 小型树栖燕雀和小型陆栖燕雀占据了不同的生态位。说明除食物外，这些雀鸟可能有不同生态位的一个原因。 [1]
