

# 贵阳市 2021 年初中学业水平考试

## 生物试卷

一、选择题：本题共 12 个小题，每小题 2 分，共 24 分。在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 自然界的每一种生物，都会受到周围环境中很多其他生物的影响。下列各项中属于影响小麦生长的生物因素是

- A. 一定的水分
- B. 适宜的温度
- C. 充足的阳光
- D. 麦田中的杂草

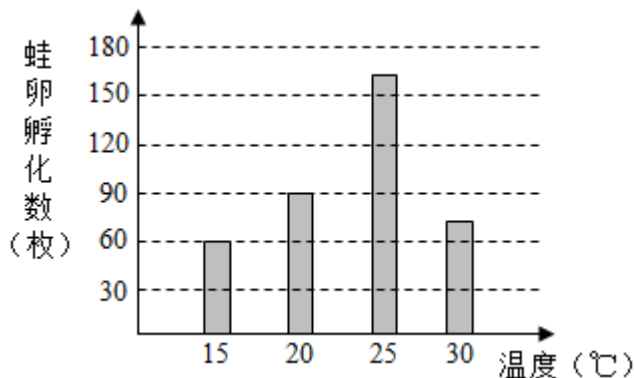
【答案】D

【解析】

【分析】环境中影响生物生活的各种因素叫生态因素，分为非生物因素和生物因素。非生物因素包括：光、温度、水、空气、土壤等；生物因素是指环境中影响某种生物个体生活的其他所有生物，包括同种和不同种的生物个体。

【详解】选项中一定的水分、适宜的温度、充足的阳光都是非生物因素，麦田中的杂草是生物因素。故选 D。

2. 某研究小组的同学采集了足够的蛙卵块，设置不同的温度进行孵化观察，以了解两栖动物的发育过程，实验结束后将所有蛙卵、小蝌蚪和小青蛙放回原池塘。实验结果统计如图，据图，蛙卵孵化的最适温度是



- A. 15°C
- B. 20°C
- C. 25°C
- D. 30°C

【答案】C

【解析】

【分析】动物、植物等所有生物生存所需要的基本条件是一样的，它们都需要营养物质、阳光、空气和水，还有适宜的温度和一定的生存空间。

【详解】青蛙的发育过程为：受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙。根据题图可知，在 25℃时，蛙卵孵化数越为 150 个，是四组中孵化数最多的组。所以，蛙卵孵化的最适温度是 25℃。

故选 C。

3. 绿色开花植物体具有一定的结构层次，各结构共同协调完成植物体的生命活动。下列叙述正确的是（ ）

- A. 要将位于显微镜视野右方的叶肉细胞移到中央，应调节粗准焦螺旋
- B. 植物体通过细胞分化增加细胞数目，经过细胞分裂形成各种细胞
- C. 植物体的结构层次从微观到宏观包括细胞、组织、器官和植物体
- D. 植物体的每一种组织都是由几种不同的器官结合在一起构成的

【答案】 C

【解析】

【分析】绿色开花植物体的结构层次：细胞→组织→器官→植物体，没有系统层次。细胞是最基本的结构单位；细胞通过分裂、分化形成不同组织；不同的组织按照一定次序构成器官；根、茎、叶、花、果实、种子六大器官构成完整植物体。

【详解】A.显微镜呈倒像，手移动玻片标本的方向与视野中物像的移动方向相反，要将位于显微镜视野右方的叶肉细胞移到中央，应向右移动玻片标本，A 错误。

B.植物体通过细胞分裂增加细胞数目，经过细胞分化形成各种细胞，B 错误。

C.植物体的结构层次从微观到宏观包括细胞、组织、器官和植物体，C 正确。

D.植物体的不同组织按照一定次序构成能行使一定功能的器官，D 错误。

故选 C。

4. 以下是几位同学对绿色植物生理过程的描述，正确的是（ ）

- A. 花粉从花药中散放而落到雌蕊柱头上的过程，叫做受精
- B. 植物的蒸腾作用所散失的水分促进了生物圈的水循环
- C. 气孔是气体交换的“窗口”，所以它始终处于张开状态
- D. 采用单位面积上过密种植农作物，可大幅提高产量

【答案】 B

【解析】

【分析】1. 花粉从花药落到雌蕊柱头上的过程叫传粉，有自花传粉和异花传粉两种方式。植物胚珠里面的卵细胞，与来自花粉管的精子结合，形成受精卵过程，称为受精。正常情况下，花发育成果实，必须经历传粉和受精两个生理过程。

2. 气孔是植物蒸腾失水的“门户”，也是气体交换的“窗口”。气孔是由一对保卫细胞围成的空腔，保卫细胞控制气孔的张开和闭合。保卫细胞吸水，气孔张开，保卫细胞失水，气孔闭合。

【详解】A．花粉从花药中散放而落到雌蕊柱头上的过程，叫做传粉，A 错误。

B．植物体通过根从土壤中吸收的水分，只有约 1%被植物体利用，99%以上的水都通过蒸腾作用以水蒸气的形式从叶片的气孔散发到大气中去了。因此，植物的蒸腾作用能够促进生物圈中的水循环，B 正确。

C．结合分析可知：气孔是由一对保卫细胞围成的空腔，保卫细胞控制气孔的张开和闭合。保卫细胞吸水，气孔张开，保卫细胞失水，气孔闭合，C 错误。

D．合理密植是使植株行间距和株距科学合理，使植物的叶片互不遮挡。合理密植，有利于农作物充分利用光能，提高光合作用效率。种植过密，植物叶片相互遮盖，只有上部叶片进行光合作用，种植过稀，部分光能得不到利用，光能利用率低。只有合理密植才是最经济的做法，D 错误。

故选 B。

5. 青少年经历了由新生命开始到青春期的生长和发育过程。通过学习获得知识，感悟生命的神奇，同时形成珍爱生命、关注健康的理念，树立正确的价值观。下列叙述正确的是（ ）

A. 子宫是精子和卵细胞受精的场所，新生儿诞生是新生命的起点

B. 新生儿的嘴唇第一次接触奶头就会有吮吸动作，这是一种学习行为

C. 进入青春期的青少年逐渐愿意与异性接近，可完全按自己的意愿发展关系

D. 吸毒严重损害人的身心健康，危害家庭和社会，拒绝毒品是青少年应持有的态度

【答案】D

【解析】

【分析】动物行为分为先天性行为和学习行为，先天性行为是指动物一出生就有 一种行为方式，是动物的一种本能，由体内的遗传物质决定的，而学习行为是动物出生后在成长的过程中通过环境因素的影响，由生活经验和“学习”逐渐建立起来的，是在先天性行为的基础上建立的一种新的行为活动，也称为后天性行为。

【详解】A．输卵管是精子和卵细胞受精的场所，受精卵的形成是新生命的起点，A 错误。

B．结合分析可知：新生儿的嘴唇第一次接触奶头就会有吮吸动作，这是一种先天性行为，B 错误。

C．青春期是学习知识、发展智力的“黄金时期”。故进入青春期的青少年逐渐愿意与异性接近，但要和异性正常交往，不能完全按自己的意愿发展关系，C 错误。

D．吸毒的危害极大，尤其是对中枢神经系统和周围神经系统有很大的损害，可使人产生异常的兴奋、抑制等作用，出现一系列神经、精神症状。所以，吸毒严重损害人的身心健康，危害家庭和社会，拒绝毒品是青少年应持有的态度，D 正确。

故选 D。

6. 人体的生命活动大多需要能量供应。下列人体从食物获取的部分营养物质中，都可以供能的是

A. 糖类、脂肪

- B. 脂肪、维生素
- C. 糖类、无机盐
- D. 脂肪、水

【答案】 A

【解析】

【分析】 食物中营养物质分 能源物质（糖类、脂肪、蛋白质）和非能源物质（水、无机盐、维生素）。

【详解】 糖类、脂肪、蛋白质都是组成细胞的主要物质，并能为生命活动提供能量。糖类是主要的供能物质，能为人体提供能量；蛋白质是构成人体细胞的基本物质，与人的生长发育以及细胞的修复和更新有重要关系，也能提供少量的能量；脂肪是备用能源，一般存储在皮下备用；水、无机盐、维生素不能提供能量。所以，选项中，能为人体生命活动提供能量的是糖类、脂肪。

故选 A。

7. 人体是一个统一的整体，需要多个系统协调配合完成各项生理活动。下列叙述不正确的是

- A. 肺是呼吸系统的主要器官，它是气体交换的场所
- B. 血液中的红细胞具有止血和加速凝血的作用
- C. 大脑皮层是调节人体生理活动的最高级中枢
- D. 肾小囊中的液体为原尿，经肾小管流出的是尿液

【答案】 B

【解析】

【分析】 血细胞包括红细胞、白细胞和血小板。红细胞是数量最多的血细胞，成熟的红细胞没有细胞核，富含血红蛋白，具有运输氧气的功能，也运输一部分二氧化碳。白细胞是数量最少的血细胞，有细胞核，但比红细胞大，能吞噬病菌，有防御保护功能。血小板是体积最小的血细胞，无细胞核，形状不规则，有止血和凝血的作用。

【详解】 A．肺位于人体胸腔内，左右各一个，左肺有两叶，右肺有三叶。肺由大量的肺泡组成，肺泡外面包绕着丰富的毛细血管，肺泡壁和毛细血管壁都很薄，是一层扁平上皮细胞，这样肺泡与血液很容易发生气体交换。因此肺是气体交换的主要场所，是呼吸系统的主要器官，A 正确。

B．结合分析可知：血液中的血小板具有止血和加速凝血的作用，B 错误。

C．大脑皮层中枢有躯体运动中枢、躯体感觉中枢、视觉中枢、听觉中枢、嗅觉中枢、语言中枢、触觉中枢和味觉中枢等中枢，还具有语言、学习、记忆和思维等方面的高级功能。所以，大脑皮层是调节人体生理活动的最高级中枢，C 正确。

D．尿的形成要经过肾小球（和肾小囊壁）的滤过和肾小管的重吸收作用。血浆通过肾小球的滤过作用，除了大分子的蛋白质外，其他的如水、无机盐、尿素、葡萄糖会滤过到肾小囊腔形成原尿；原尿流经肾小

管时，其中大部分水、部分无机盐和全部的葡萄糖被重新吸收到血液，而剩下的如尿素、一部分无机盐和水等由肾小管流出形成尿液。可见肾小囊中的液体为原尿，经肾小管流出的是尿液，D 正确。

故选 B。

8. 下列植物的生殖方式中，后代具有双亲遗传特性的是（ ）

- A. 高茎豌豆和矮茎豌豆杂交
- B. 用去叶的薄荷枝条扦插长出完整植株
- C. 以黑枣为砧木嫁接柿树
- D. 草莓的茎尖经植物组织培养长成幼苗

【答案】 A

【解析】

【分析】 1. 有性生殖：由两性生殖细胞结合形成受精卵，再由受精卵发育成新个体的生殖方式属于有性生殖。有性生殖的后代，具有双亲的遗传特性。如植物用种子繁殖后代。

2. 无性生殖：不经过两性生殖细胞的结合，由母体直接产生新个体，这种生殖方式称为无性生殖。无性生殖产生的后代，只具有母体的遗传特性。如植物中的扦插、嫁接、组织培养等繁殖方式。无性生殖的优点：后代保持亲本优良性状，繁殖速度快等。

【详解】 A. 有性生殖 后代，具有双亲的遗传特性，如植物用种子繁殖后代。豌豆用种子繁殖，所以，高茎豌豆和矮茎豌豆杂交，产生的后代具有双亲的遗传特性，A 正确。

B. 用去叶的薄荷枝条扦插长出完整植株，应用的是扦插，扦插属于无性生殖，B 错误。

C. 以黑枣为砧木嫁接柿树，应用的是嫁接，嫁接属于无性生殖，C 错误。

D. 草莓的茎尖经植物组织培养长成幼苗，应用的是组织培养，属于无性生殖，D 错误。

故选 A。

9. 下图是科学家用显微注射法获得转基因超级鼠的示意图。下列说法错误的是



- A. 在这项研究中，被研究的性状是鼠的个体大小
- B. 控制被研究性状的基因是大鼠生长激素基因
- C. 在生物传种接代的过程中，传下去的是性状
- D. 转基因超级鼠的获得，说明基因控制生物的性状

【答案】 C

【解析】

【分析】转基因技术是指运用科学手段从某种生物中提取所需要的基因，将其转入另一种生物中，使与另一种生物的基因进行重组，从而产生特定的具有变异遗传性状的物质。

【详解】 ABD . 生物体的形态特征、生理特征和行为方式叫做性状，在这项研究中，被研究的性状是鼠的个体大小，控制这个性状的基因是大鼠生长激素基因。通过超级鼠产生的过程可知，控制鼠的个体大小的是大鼠生长激素基因，进而说明基因控制生物的性状， ABD 正确。

C . 在生物传种接代的过程中，传下去的是基因， C 错误。

故选 C。

10. 传染病具有传染性和流行性的特点，对人类的危害很大。下列关于传染病的叙述，不正确的是

- A. 近视和病毒性结膜炎都是关于眼睛的传染病，病因也相同
- B. 新冠肺炎与流行性感冒都主要是通过空气、飞沫 和接触传播
- C. 甲肝患者用过的餐具要同家人分开并消毒，防止家人被传染
- D. 接种新冠肺炎疫苗是提高人体对新冠肺炎抵抗力的有效措施

【答案】 A

【解析】

【分析】传染病指有病原体引起的，能在生物之间传播的疾病，具有传染性和流行性特点。传染病有传染源、传播途径和易感人群这三个基本环节，据此答题。

【详解】 A . 病毒性结膜炎是由病原体引起的，具有传染性和流行性，属于传染病；近视眼是由于晶状体的凸度过大，或眼球前后径过长引起的，不属于传染病， A 错误。

B . 传播途径是指病原体离开传染源到达健康人所经过的途径，新冠肺炎与流行性感冒都主要是通过空气、飞沫 和接触传播， B 正确。

C . 甲肝患者用过的餐具、碗筷上可以带有肝炎病毒，将其消毒，杀死病毒，防止通过餐具碗筷传染给健康人， C 正确。

D . 新冠肺炎疫苗能够刺激人体产生抗体，属于抗原。当病毒被清除后，机体还将保持产生相应抗体的能力。当同样的病毒再次侵入人体时，机体会快速产生大量的相应抗体，再有病毒侵入，就会直接将其清除，所以接种新冠肺炎疫苗是提高人体对新冠肺炎抵抗力的有效措施， D 正确。

故选 A。

11. 绝大多数情况下，人之所以能在有许多病原体存在的环境中健康生活，这与人体的免疫有关。下列关于免疫的叙述，错误的是

- A. 特异性免疫（又称后天性免疫）只针对某一特定的病原体或异物起作用
- B. 免疫具有监视、识别和清除体内产生的异常细胞（如癌细胞）的功能
- C. 皮肤和黏膜对多种病原体都有防御作用，属于非特异性免疫
- D. 免疫是人体的一种生理功能，一定对人体有益，免疫功能越强越好

【答案】D

【解析】

【分析】（1）非特异性免疫是生来就有的，人人都有，能对多种病原体有免疫作用。包括第一、二道防线。

（2）特异性免疫是指第三道防线，产生抗体，消灭抗原，是出生后才有的，只能对特定的病原体有防御作用。是患过这种病或注射过疫苗后获得的。

【详解】A．特异性免疫是指第三道防线，是人体在出生以后才逐渐建立起来的后天防御功能，其特点是只针对某一特定的病原体或异物起作用，因此叫做特异性免疫，A 正确。

B．人体的免疫系统有监视、识别和清除体内产生的异常细胞(如肿瘤细胞)的功能，T 淋巴细胞是人体中重要的免疫细胞，B 正确。

C．皮肤和黏膜是保卫人体的第一道防线，对多种病原体都有防御作用，属于非特异性免疫，C 正确。

D．免疫是人体的一种防御功能，人体依靠这种功能识别"自己""非己"成分，能够破坏和排斥进入体内的抗原物质，清除自身产生的损伤细胞和肿瘤细胞，维持人体内部环境的平衡和稳定。当防御的功能过强时容易出现过敏反应。当人体某些器官损坏，需要移植外界器官时，由于免疫的存在，不容易移植成活，这种情况下，免疫不是有益的，D 错误。

故选 D。

12. 学习了两年的生物学知识，你对健康地生活有了一定的了解。下列关于用药与急救的描述，正确的是（ ）

- A. 如遇有人触电倒地，在没有关闭电源的情况下，就可上前施救
- B. 用药时一旦发生不良反应，要立即停药并带上药去医院诊治
- C. 新药、价格贵的药、进口药比普通药的疗效更好，更安全
- D. 发现有人溺水时，无论是否会游泳，都应先下水救援

【答案】B

【解析】

【分析】安全用药是指根据病情需要，正确选择药物的品种、剂量和服用时间等，以充分发挥最佳效果，尽量避免药物对人体产生的不良作用或危害。

【详解】A．如遇有人触电倒地，应该先关闭电源，再上前施救，A 错误。

B．在用药过程中一旦发生了疑似药物不良反应，要立即停止服用该药，并带上该药去医院诊治，防止出

现严重后果，B 正确。

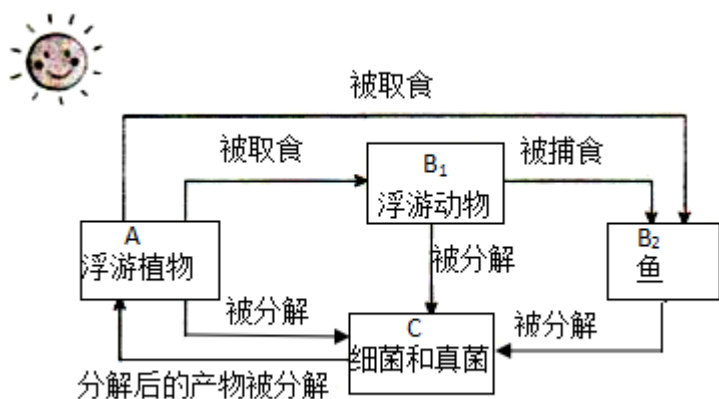
C. 安全用药是指根据病情需要，正确选择药物的品种、剂量和服用时间等。不能迷信新药、贵药、进口药，C 错误。

D. 发现有人溺水时，如果自己不会游泳，不应下水救援，而是要大声呼救、拨打报警电话，在岸上抛掷漂浮物给溺水者等，D 错误。

故选 B。

## 二、非选择题 (共 36 分)

13. 我省黔东南等地的劳动人民积极探索和实践“稻田养鱼”种养模式。该模式中稻田能为鱼提供栖息环境，鱼以水中浮游植物、杂草和浮游动物等为食；鱼的排泄物能为水稻提供有机肥，可获得水稻和鱼的双丰收，使农民在脱贫攻坚和乡村振兴的道路上迈出了坚实的步伐。下图是某同学绘制的与鱼有关的部分生物之间关系示意图，请回答下列问题。



(1) “稻田养鱼”能减少在稻田中施用农药和化肥，请在题干中寻找证据：\_\_\_\_\_ (答出一项即可)。

(2) 从生态系统的成分看，A 是\_\_\_\_，B (含 B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>) 是\_\_\_\_，C 是\_\_\_\_\_。

(3) A、B 遗体中含有的有机物都能被细菌和真菌分解，分解后的产物主要有\_\_\_\_\_ (列出两种即可)，这些产物能够被水稻等绿色植物吸收利用。

(4) 通过分析，可以说明动物在生物圈中具有\_\_\_\_\_ (填“促进”或“抑制”) 生态系统物质循环的作用。

**【答案】** (1) 鱼以水中浮游植物、杂草等为食 或：鱼的排泄物能为水稻提供有机肥 (合理叙述给分)

(2) ①. 生产者 ②. 消费者 ③. 分解者

(3) 水、二氧化碳、无机盐等

(4) 促进

**【解析】**

**【分析】** 生态系统包括非生物成分和生物成分，生物成分包括生产者、消费者、分解者。生产者主要指绿色植物，能够通过光合作用制造有机物，为自身和生物圈中的其他生物提供物质和能量；消费者主要指各

种动物，在促进生物圈中的物质循环起重要作用；分解者是指细菌和真菌等营腐生生活的微生物，它们能将动植物残体中的有机物分解成无机物归还无机环境，促进了物质的循环。

#### 【小问1 详解】

使用农药主要是消灭或控制农田里的害虫或杂草；施用化肥主要给农作物提供无机盐。根据资料信息可知，在“稻田养鱼”种养模式中稻田能为鱼提供栖息环境，鱼以水中浮游植物、杂草和浮游动物等为食；鱼的排泄物能为水稻提供有机肥，可获得水稻和鱼的双丰收。所以，“稻田养鱼”能减少在稻田中施用农药和化肥。

#### 【小问2 详解】

在一定的空间范围内，生物与环境所形成的统一的整体叫生态系统。生态系统包括生物成分和非生物成分，生物成分包括生产者（主要是绿色植物）、消费者（主要是动物）和分解者（主要是腐生的细菌、真菌）。所以，从生态系统的成分看，A 浮游植物是生产者，B（含 B<sub>1</sub> 浮游动物、B<sub>2</sub> 鱼）是消费者，C 细菌和真菌是分解者。

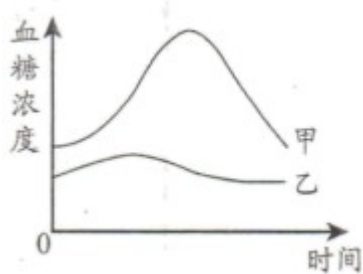
#### 【小问3 详解】

分解者主要是指生态系统中细菌、真菌和放线菌等具有分解能力的生物。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（无机盐、二氧化碳、水），释放到环境中，供生产者（如水稻等绿色植物）再一次利用。

#### 【小问4 详解】

动物在生物圈中的作用有维持自然界中生态平衡；促进生态系统的物质循环；帮助植物传粉、传播种子。所以，通过上述分析，可以说明动物在生物圈中具有促进生态系统物质循环的作用。

14. 随着人们饮食和生活方式的改变，糖尿病的患病率有升高和年轻化的趋势。研究显示，胰岛素的主要功能是调节糖类在体内的吸收、利用和转化等，糖尿病患者的胰岛素水平低于正常人。以下是糖尿病患者和正常人在用餐后几小时内血糖浓度的变化曲线示意图，请据图回答下列问题。



- (1) 胰岛是一种内分泌腺，它没有\_\_\_\_\_，其分泌物——胰岛素直接进入血液，送达身体的各个细胞。
- (2) 图中\_\_\_\_\_（填“甲”或“乙”）是糖尿病患者血糖浓度的变化曲线。
- (3) 简述甲的血糖浓度高于乙的原因\_\_\_\_\_。
- (4) 糖尿病患者的典型表现是多尿、多饮、多食等，而健康的生活方式可缓解其病症。为了预防糖尿病的发生和发展，请提出一条健康生活方面的建议：\_\_\_\_\_。

**【答案】** (1) 导管 (2) 甲

(3) 甲的胰岛素分泌不足，细胞吸收和利用血糖的能力减弱，导致血糖浓度超过正常水平（合理叙述给分）

(4) 控制饮食、适当体育锻炼等（答对其中一项给分，合理叙述给分）

**【解析】**

**【分析】**从图示中可以看出，乙的血糖能维持在正常水平，甲的血糖高于正常值，可能患有糖尿病，应注射胰岛素制剂治疗。

**【小问1详解】**

人体分泌腺的类型有外分泌腺和内分泌腺。外分泌腺是有导管的腺体，分泌物由导管排出。内分泌腺是没有导管的腺体，分泌的激素直接进入血液循环输送到全身各处。而胰岛是一种内分泌腺，它没有导管，其分泌物——胰岛素直接进入血液，送达身体的各个细胞。

**【小问2详解】**

乙的血糖能维持在正常水平，甲的血糖高于正常值，可能患有糖尿病。所以，图中甲是糖尿病患者血糖浓度的变化曲线。

**【小问3详解】**

人体内胰岛素分泌不足时，血糖合成糖元和血糖分解的作用就会减弱，结果会导致血糖浓度升高而超过正常值，一部分血糖就会随尿排出体外，形成糖尿；另一方面的原因是肾小管的重吸收作用降低导致的。所以，甲的血糖浓度高于乙的原因是：甲的胰岛素分泌不足，细胞吸收和利用血糖的能力减弱，导致血糖浓度超过正常水平（合理叙述给分）。

**【小问4详解】**

人们在日常生活中所遵循的行为习惯，如果有利于增进身心健康水平，提高生活质量，就是健康的生活方式。选择健康的生活方式，要从我做起，从现在做起：坚持平衡膳食；坚持适度体育锻炼；按时作息；积极参加集体活动等。所以，为了预防糖尿病的发生和发展，请出的建议可以是：控制饮食、适当体育锻炼等。

15. 阅读下列资料：

资料一：桦尺蛾是城市和农村常见的昆虫，它的体色有深色和浅色之分，它们在夜间活动，白天栖息在树干上，一些鸟以桦尺蛾为食。通常情况下，大多数桦尺蛾是浅色的，只有少数是深色的，这些深色个体是浅色个体在自然条件下的变异类型。

资料二：在生态环境良好的农村，树干上长满了地衣，使树干呈现浅色；在某一被污染的工业区，树干上的地衣被工厂排放的煤烟杀死，树皮裸露并被熏成黑褐色。

研究人员在饲养的深色和浅色桦尺蛾的翅膀上，做上记号，以便重新捕捉时易于辨认哪些是实验用蛾。他

他们在工业区和农村分别放养了这两种标记的桦尺蛾，一段时间后重新捕捉桦尺蛾，通过统计重捕数来反映它们在环境中的存活情况。分析下表回答问题。

地点		浅色桦尺蛾	重捕率 (%)	深色桦尺蛾	重捕率 (%)
农村	释放数	496	32.66	488	①
	重捕数	162		34	
工业区	释放数	437	8.24	493	27.59
	重捕数	36		136	

注：重捕数多表示被鸟捕食数少，存活数多。

(1) 计算出上表中桦尺蛾的重捕率①为\_\_\_\_\_ % (精确到0.01)。根据数据可以看出，在工业区生活的桦尺蛾以\_\_色为主。

(2) 根据上述资料分析，在农村和工业区浅色桦尺蛾的重捕率不同，可能的原因是：\_\_\_\_\_。

(3) 在保护绿水青山、生态发展的理念指导下，该工业区经过治理，不再排放有害煤烟，空气质量转好，在树干上又重新长出了地衣，请预测若干年后浅色和深色桦尺蛾的数量变化趋势：\_\_\_\_\_。

(4) 根据上述桦尺蛾实验，请概括出生物进化的原因\_\_\_\_\_。

**【答案】** (1) ① 6.97 ②. 深

(2) 在农村，树干是浅色，浅色桦尺蛾的体色与环境接近，不易被天敌（鸟）发现，更容易生存下来，所以重捕率高（合理叙述给分）或：在工业区，树干是深色的，浅色桦尺蛾更易被天敌（鸟）发现而被吃掉，所以重捕率低

(3) 浅色桦尺蛾逐渐增多，深色桦尺蛾逐渐减少（合理叙述给分）

(4) 自然选择或：适者生存，不适者被淘汰（合理叙述给分）

**【解析】**

**【分析】** 达尔文认为，在生存斗争中，具有有利变异的个体，容易在生存斗争中获胜而生存下去。反之，具有不利变异的个体，则容易在生存斗争中失败而死亡。这就是说，凡是生存下来的生物都是适应环境的，而被淘汰的生物都是对环境不适应的，这就是适者生存。

**【小问1详解】**

重捕率① =  $\frac{34}{488} \times 100\% = 6.97\%$ ，根据实验数据统计结果可见，在工业污染区，浅色桦尺蛾数量变少，深

色桦尺蛾数量多。

【小问2详解】

根据上述资料分析，在农村和工业区浅色桦尺蛾的重捕率不同，可能的原因是：在农村，树干是浅色的，浅色桦尺蛾的体色与环境接近，不易被天敌（鸟）发现，更容易生存下来，所以重捕率高（合理叙述给分）或：在工业区，树干是深色的，浅色桦尺蛾更易被天敌（鸟）发现而被吃掉，所以重捕率低。

【小问3详解】

在保护绿水青山、生态发展的理念指导下，该工业区经过治理，不再排放有害煤烟，空气质量转好，在树干上又重新长出了地衣，工业区的环境颜色会变浅，这样浅色桦尺蛾的体色就会与环境颜色一致，从而不易被敌害发现而容易生存下去，因此浅色桦尺蛾逐渐增多，深色桦尺蛾逐渐减少。

【小问4详解】

桦尺蛾在自然条件下产生了变异，其后代有浅色桦尺蛾和深色桦尺蛾。工业污染区，桦尺蛾的生活环境被工厂的烟熏成了深颜色，这样深色桦尺蛾就不容易被发现，而浅色桦尺蛾容易被敌害发现；在农村，桦尺蛾的生活环境未被污染颜色浅，所以浅色的桦尺蛾不容易被敌害发现而生存下来。达尔文认为，自然界中的生物，通过激烈的生存斗争，适应者生存下来，不适应者被淘汰掉，这就是自然选择。因此根据上述桦尺蛾实验，可知生物进化的原因是自然选择或：适者生存，不适者被淘汰。

16. 豚鼠的毛色有黑毛和白毛之分，雄性豚鼠和雌性豚鼠的性染色体组成分别是：XY、XX。现有几只雄性黑毛豚鼠和雌性白毛豚鼠，研究小组开展了下列探究实验。请回答问题。

- (1) 遗传学家把豚鼠的黑毛和白毛称为\_\_\_\_\_。
- (2) 现证明黑毛是显性性状（用B表示），则白毛豚鼠的基因组成是\_\_\_\_\_。
- (3) 用一只基因组成不确定的黑毛豚鼠与白毛豚鼠交配，请预测理论上其后代的毛色及比例，并推测该黑毛豚鼠的基因组成：①\_\_\_\_\_、②\_\_\_\_\_。
- (4) 雄性黑毛豚鼠将自身的x染色体传递给后代的\_\_\_\_\_（填“雄性”或“雌性”）豚鼠。

【答案】（1）相对性状

(2) bb (3) ①. 如果后代中黑毛和白毛比例各占 1/2，则推测该黑毛豚鼠的基因组成是 Bb 或：后代的黑毛：白毛=1：1，该黑毛豚鼠的基因组成是 Bb ②. 如果后代全为黑毛，则推测该黑毛豚鼠的基因组成是 BB 或：后代的黑毛：白毛=1：0（全为黑毛），该黑毛豚鼠的基因组成是 BB（顺序不作要求，合理叙述给分）

(4) 雌性

【解析】

【分析】1. 生物的性状是由一对基因控制的，当控制某种性状的一对基因都是显性或一个是显性、一个是隐性时，生物体表现出显性基因控制的性状；当控制某种性状的基因都是隐性时，隐性基因控制的性状

才会表现出来。

2. 在亲代的生殖细胞形成过程中，经过减数分裂，两条性染色体彼此分离，男性产生两种类型的精子——含 X 染色体的精子和含 Y 染色体的精子，女性则只产一种含 X 染色体的卵细胞。受精时，如果是含 X 的精子与卵子结合，就产生具有 XX 的受精卵并发育成女性；如果是含 Y 的精子与卵子结合，就产生具有 XY 的受精卵并发育成为男性。

【小问 1 详解】

生物体的形态特征、生理特征和行为方式叫做性状，同种生物同一性状的不同表现形式叫做相对性状。所以，遗传学家把豚鼠的黑毛和白毛称为相对性状。

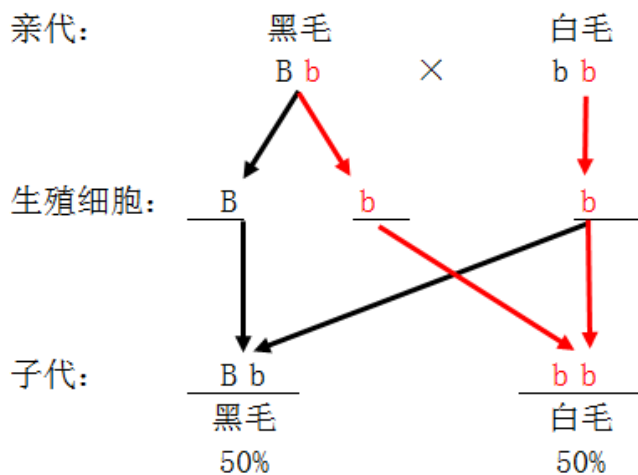
【小问 2 详解】

当生物的性状由一对显性基因（如 BB）控制时，它表现为显性性状；当生物的性状由一个显性基因和一个隐性基因（如 Bb）控制时，它表现为显性性状；当生物的性状由一对隐性基因（如 bb）控制时，表现为隐性性状。所以，现证明黑毛是显性性状（用 B 表示），则白毛豚鼠的基因组成是 bb。

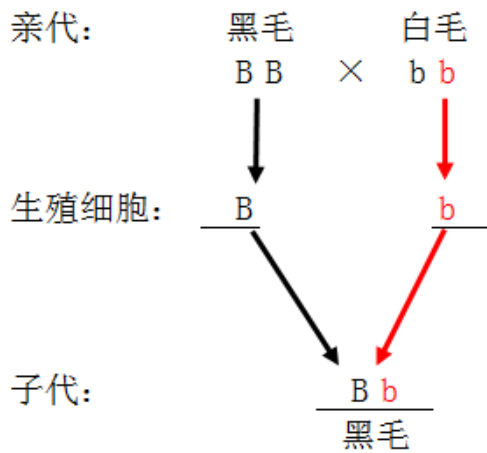
【小问 3 详解】

这一只基因组成不确定的黑毛豚鼠的基因组成可能是 Bb 或 BB，分类讨论如下：

可能①：



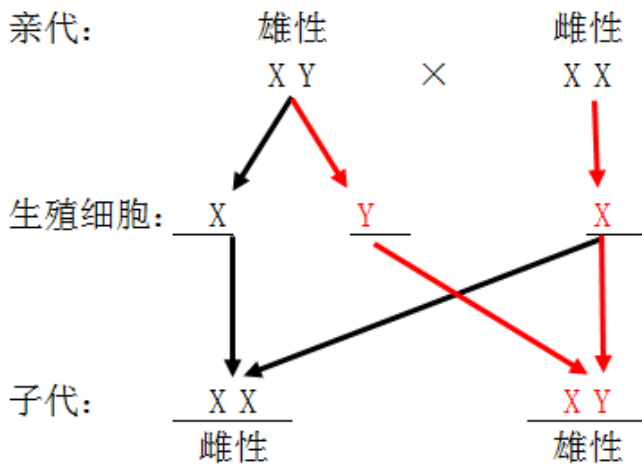
可能②:



所以，由以上遗传图解可知，①如果后代中黑毛和白毛比例各占 1/2，则推测该黑毛豚鼠的基因组成是 Bb。（或后代的黑毛：白毛=1：1，该黑毛豚鼠的基因组成是 Bb）。②如果后代全为黑毛，则推测该黑毛豚鼠的基因组成是 BB（或后代的黑毛：白毛=1：0，该黑毛豚鼠的基因组成是 BB）。

【小问4详解】

类比人类的性别遗传，可知豚鼠的性别遗传图解如下：



所以，雄性黑毛豚鼠将自身的 X 染色体传递给后代的雌性豚鼠。

## 试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujian.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址：[在组卷网浏览本卷](#)

---

组卷网是学科网旗下的在线题库平台，覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。关注组卷网服务号，可使用移动教学助手功能（布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练）。



---

学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题，赢取丰厚稿酬，欢迎合作。  
钱老师 QQ : 537008204    曹老师 QQ : 713000635

