

# 2023年湖北省襄阳市初中学业水平考试·生物试题

## 一、选择题（每题1分，共15分）

1. 辽河两岸禾苗青青，麦浪滚滚；江水清澈，游鱼嬉戏。其中不属于生命现象的是（ ）

- A. 禾苗青青  
B. 麦浪滚滚  
C. 江水清澈  
D. 游鱼嬉戏

【答案】C

【解析】

【分析】生物的特征有：①生物的生活需要营养；②生物能进行呼吸；③生物能排出身体内产生的废物；④生物能对外界刺激作出反应；⑤生物能生长和繁殖；⑥生物都有遗传和变异的特性；⑦除病毒以外，生物都是由细胞构成的。

【详解】AB. 禾苗青青、麦浪滚滚，体现了生物能生长和繁殖，属于生命现象，AB不符合题意。

C. 江水清澈，只是一种自然现象，不是生物的特征，不属于生命现象，C符合题意。

D. 游鱼嬉戏，体现了生物能对外界刺激作出反应，属于生命现象，D不符合题意。

故选C。

2. 萝卜的地上部分是绿色，地下部分是白色，造成这种差异的生态因素主要是（ ）

- A. 水分  
B. 温度  
C. 空气  
D. 阳光

【答案】D

【解析】

【分析】环境中影响生物的生活和分布的因素叫做生态因素，包括非生物因素和生物因素。非生物因素有光、温度、水、空气等。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】叶绿素是位于叶绿体中的色素，植物体呈现绿色就是因为细胞内有叶绿体，叶绿体中有叶绿素的缘故，光是形成叶绿素的重要条件。萝卜的地上部分在光下能形成叶绿素；地下部分没有接受到阳光的照射，没有叶绿素形成。可见，萝卜的地上部分和地下部分颜色不同，造成这种差异的主要环境因素是阳光，D正确，ABC错误。

故选D。

3. 多细胞生物体内细胞不断的生长、分裂和分化，其中细胞分化的结果是（ ）

- A. 细胞数目的增多  
B. 形成不同的组织  
C. 细胞体积的增大  
D. 细胞中染色体数目减少

【答案】B

**【解析】**

**【分析】**生物体由小长大，与细胞的生长、分裂和分化分不开。细胞生长使细胞的体积逐渐增大，细胞分裂使细胞数目增多，细胞分化形成不同的细胞群（组织）。

**【详解】**A．细胞分裂就是一个细胞分成两个细胞的过程，细胞分裂使细胞数目增多，细胞分裂是生物体生长、发育和繁殖的基础，A 错误。

B．经过细胞分裂产生的新细胞，在遗传物质的作用下，其形态、结构和功能随着细胞的生长出现了差异，这就是细胞分化，细胞分化的结果就形成不同的组织，B 正确。

C．新分裂产生的细胞体积很小，需要不断从周围环境中吸收营养物质，并且转变成组成自身的物质，体积逐渐增大，这就是细胞的生长，C 错误。

D．细胞分化后，细胞中染色体数目不会减少，D 错误。

故选 B。

4. “五一”期间，襄阳牛肉面“襄”当火。制作面条所用的面粉主要来自小麦种子的（ ）

- A. 胚乳                      B. 子叶                      C. 胚芽                      D. 胚根

**【答案】** A

**【解析】**

**【分析】**小麦种子由种皮、胚和胚乳组成，胚乳是储存营养物质的结构。

**【详解】**面粉是由小麦加工而来。小麦都是单子叶植物，其种子的结构包括种皮、胚乳和胚三部分。种皮起保护作用；胚是新生植物的幼体，包括胚根、胚芽、胚轴和子叶，子叶转运营养物质；胚乳里贮存着营养物质，面粉就是小麦的胚乳加工来的，故 A 正确，BCD 错误。

故选 A。

5. “黄梅时节家家雨，青草池塘处处蛙”。下列关于梅、草和蛙的叙述中错误的是（ ）

- A. 梅子酸甜的汁液来自液泡  
B. 草和蛙的细胞中都含有叶绿体  
C. 草在结构层次上没有系统  
D. 它们结构与功能的基本单位都是细胞

**【答案】** B

**【解析】**

**【分析】**动物体人体的结构层次为：细胞→组织→器官→系统→动物体人体；植物体的结构层次为：细胞→组织→器官→植物体。

**【详解】**A．液泡内含有细胞液，溶解着多种物质，所以梅子酸甜 汁液来自液泡，A 正确。

B．草是植物，细胞中含有叶绿体，而蛙是动物，其细胞中不含叶绿体，B 错误。

C. 植物体的结构层次为：细胞→组织→器官→植物体。草是植物，在结构层次上没有系统，C 正确。

D. 细胞是生物体的结构和功能的基本单位。所以，梅、草和蛙结构与功能的基本单位都是细胞，D 正确。

故选 B。

6. 生物圈中的生物多种多样。下列选项中生物与其特征匹配的是 ( )

A. 细菌——无成形的细胞核

B. 鲫鱼——体内无脊柱

C. 松树——种子有果皮包被

D. 大熊猫——体温不恒定

【答案】 A

【解析】

【分析】 (1) 细菌是单细胞个体，其细胞由细胞壁、细胞膜、细胞质等部分构成，但没有成形的细胞核，只有 DNA 集中的核区，这是细菌的基本结构。

(2) 根据动物体内有无脊柱可以把动物分为脊椎动物和无脊椎动物，脊椎动物的体内有脊椎骨构成的脊柱，无脊椎动物的体内没有脊柱。

(3) 根据种子植物外面有无果皮的包被分为裸子植物和被子植物。

(4) 在动物界中只有鸟类和哺乳类为恒温动物，体温恒定减少了动物对环境的依赖性，增强了动物对环境的适应性，扩大了动物的分布范围，有利于动物的生存和繁殖，比变温动物更适应环境的变化。

【详解】 A. 细菌细胞无成形的细胞核，只有 DNA 集中的区域，A 正确。

B. 鲫鱼体内有脊椎骨构成的脊柱，属于脊椎动物，B 错误。

C. 松树种子裸露，没有果皮包被，属于裸子植物，C 错误。

D. 大熊猫属于哺乳动物，体温恒定，属于恒温动物，D 错误。

故选 A。

7. 动物的特征与其生活方式和环境相适应。下列叙述错误的是 ( )

A. 蛔虫体表有角质层，适于寄生生活

B. 鳄鱼体表覆盖角质的鳞片，适于陆地生活

C. 鸟用肺和气囊进行气体交换，适于飞行

D. 兔和狼的牙齿分化不同，适于不同食性

【答案】 C

【解析】

【分析】 线形动物身体细长，有口有肛门，多数营寄生生活；爬行动物皮肤厚实，覆盖角质鳞片或甲，是真正的陆生脊椎动物；鸟类具有双重呼吸，提供充足氧气，适应飞行生活；哺乳动物牙齿分化，食性不同，牙齿类型不同。

【详解】A．蛔虫属于线形动物中的寄生类型，蛔虫体表有角质层，具有保护作用，防止蛔虫被消化液腐蚀，适于寄生生活，A正确。

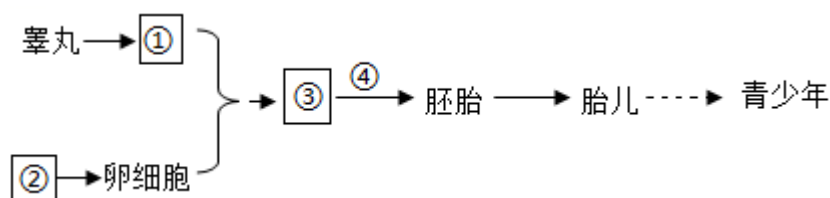
B．鳄鱼属于爬行动物，皮肤厚实，体表覆盖角质鳞片，防止体内水分蒸发，适应陆地生活，B正确。

C．鸟类用肺呼吸，在飞行时，进行双重呼吸；由于气囊与肺相通，吸气时，外界气体入肺，同时一部分气体进入气囊暂时贮存，肺内气体进行气体交换；呼气时，肺内气体呼出，气囊内气体再次进入肺，进行气体交换，随后呼出体外；所以呼吸一次，肺内进行两次气体交换，大大提高气体交换的效率，为飞行提供充足的氧气；而气囊没有气体交换的功能，C错误。

D．哺乳动物牙齿分化与食性相适应，兔属于植食性动物，牙齿分化为门齿和臼齿，门齿切断食物，臼齿磨碎食物；狼属于肉食性动物，犬齿发达，适于撕裂食物，D正确。

故选C。

8. 下图是人的生殖发育过程简图，其中叙述错误的一项是（ ）



A. ①表示精子，属于生殖细胞

B. ②还可以分泌雌性激素

C. ③表示受精卵，在子宫内形成

D. ④表示细胞的分裂和分化

【答案】C

【解析】

【分析】（1）生殖是指产生生殖细胞，繁殖新个体的过程，人类新个体的产生要经历雌雄生殖细胞的结合，通过胚胎发育成新个体，这一过程是由生殖系统完成的。人体的生殖系统包括男性生殖系统和女性生殖系统。

（2）图中：①精子，②卵巢，③受精卵，④细胞分裂和分化。

【详解】A．睾丸是男性的主要性器官，也是男性的性腺，能够产生①精子和分泌雄性激素，A正确。

B．能产生卵细胞的是卵巢，女性的主要生殖器官，卵巢还可以分泌雌性激素，B正确。

C．含精子的精液进入阴道后，精子缓慢地通过子宫，在输卵管内与卵细胞相遇，有一个精子进入卵细胞，与卵细胞相融合，形成③受精卵，不是在子宫，C错误。

D．在输卵管形成的受精卵不断进行细胞分裂，逐渐发育成胚泡，胚泡缓慢地移动到子宫中，最终附着在子宫内膜上，这是怀孕的开始。然后，胚泡内的细胞继续进行④分裂和分化，逐渐发育成胚胎，D正确。

故选 C。

9. 人与自然应和谐共生。下列有利于保护生物多样性的是 ( )

① 实施生态系统保护和修复工程 ② 环境污染 ③ 建立种质库 ④ 外来物种入侵

A. ①③                      B. ①④                      C. ②③                      D. ②④

【答案】 A

【解析】

【分析】 保护动物多样性需要在遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次上制定保护战略和采取保护措施，措施包括：建立自然保护区、迁地保护及加强教育和法制管理等。

【详解】 ① 实施生态系统保护和修复工程，这是一种积极的做法，旨在恢复被破坏的生态系统，维护生态平衡，从而保护生物多样性，① 正确。

② 环境污染会对生物多样性构成严重威胁。污染物会破坏生物的生存环境，从而降低物种多样性，② 错误。

③ 建立种质库，即建立一个保存各种生物种质的资源库，对于保护生物多样性至关重要。它有助于保护濒危物种的遗传资源，确保其基因多样性得以保存，③ 正确。

④ 外来物种可能会与当地物种竞争资源，导致本地物种的减少甚至灭绝，④ 错误。

可见，有利于保护生物多样性的做法是①、③，故 A 正确，BCD 错误。

故选 A。

10. 根据中国疾病预防控制中心传染病预防控制处发布的数据，2022 年我国艾滋病、血吸虫病的全年累计发病数分别为 11297 人、5 人。下列叙述错误的是 ( )

- A. 艾滋病病毒没有细胞结构
- B. 血吸虫的幼虫寄生在钉螺体内
- C. 艾滋病的传播需要引起人们关注
- D. 艾滋病、血吸虫病没有传染性

【答案】 D

【解析】

【分析】 1. 传染病的预防措施：控制传染源、切断传播途径、保护易感人群。

2. 病毒没有细胞结构，由蛋白质外壳和内部的遗传物质组成。

【详解】 A. 艾滋病病毒没有细胞结构，由蛋白质外壳和内部的遗传物质组成，A 正确。

B. 血吸虫的幼虫生活在水里，寄生在钉螺体内，人畜沾了污染的水，其幼虫就通过皮肤进入其体内，B 正确。

C. 艾滋病是由人的免疫缺陷病毒引起的慢性传染病，主要经过性接触、血液以及母婴传播的传播，是一种危害性极大的传染病，要引起人们关注，C 正确。

D. 艾滋病是一种危害性极大的传染病、血吸虫病同样存在传染性，D 错误。

故选 D。

11. 植物通过多种方式繁殖后代，其中属于有性生殖的是（ ）

- A. 无心插柳柳成荫
- B. 春种一粒粟，秋收万颗子
- C. 以黑枣为砧木嫁接柿树
- D. 马铃薯块茎发芽、移栽

【答案】 B

【解析】

【分析】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。

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，嫁接等繁殖方式。

【详解】A. 无心插柳柳成荫中的扦插没有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，A 错误。

B. 春种一粒粟，秋收万颗子用的是种子繁殖，经过了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，B 正确。

C. 以黑枣为砧木嫁接柿树中的嫁接没有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，C 错误。

D. 马铃薯块茎发芽、移栽没有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，D 错误。

故选 B。

12. 青少年应选择健康的生活方式。下列属于健康生活方式的是（ ）

- ① 不吸烟、不喝酒，拒绝毒品 ② 沉迷网络、游戏人生 ③ 劳逸结合、睡眠充足 ④ 合理营养、平衡膳食
- A. ①②③
  - B. ①③④
  - C. ②③④
  - D. ①②④

【答案】 B

【解析】

【分析】健康不仅仅是没有疾病，是指一种身体上、心理上和社会适应方面的良好状态，青少年要注意健康的生活方式。

【详解】健康的生活方式不仅有利于预防各种疾病，而且有利于提高人们的健康水平，提高生活质量。值

得注意的是，尽管大多数慢性疾病是在成年期发生的，但许多与之有关的不良生活方式却是在儿童和青少年时期形成的。选择健康的生活方式：营养均衡、平衡膳食；坚持体育锻炼、劳逸结合；按时作息、睡眠充足；不吸烟、不喝酒；拒绝毒品；积极参加集体活动。而沉迷网络、游戏人生，属于不健康的生活方式。因此①③④属于健康的生活方式，ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

13. 以下内容是同学们对生物学知识进行的归纳，其中不合理的是（ ）

- A. 增大吸收面积：成熟区的根毛、小肠的绒毛
- B. 激素分泌异常：巨人症、糖尿病
- C. 生物进化的趋势：水生→陆生、低等→高等、简单→复杂
- D. 动脉血管的特点：管内血流速度快、管内流动脉血

【答案】D

【解析】

【分析】1. 生物体结构与功能相适应的现象是在长期进化过程中形成的，生物的结构与功能相适应的观点包括两层意思：一定的结构产生与之相对应的功能；任何功能都需要一定的结构来完成。

2. 血管是人体内血液流动的管道，包括动脉、静脉和毛细血管。将血液从心脏送到全身各处的血管是动脉，将血液从全身各处送回心脏的血管是静脉，毛细血管连通于最小的动脉和静脉。

【详解】A. 根尖包括根冠、分生区、伸长区、成熟区，成熟区细胞停止伸长，并且开始分化，一部分向外突起形成根毛，扩大了吸收水的面积；小肠绒毛大大增加了小肠的内表面积，有利于小肠对营养物质的吸收，A 正确。

B. 幼年时生长激素分泌过多会得巨人症；人体内胰岛素分泌不足时，血糖合成糖原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，一部分葡萄糖会随尿排出体外，形成糖尿病，B 正确。

C. 越古老的地层中，形成化石的生物越简单、低等、水生生物较多。越晚近的地层中，形成化石的生物越复杂、高等、陆生生物较多，因此证明生物进化的总体趋势是从简单到复杂，从低等到高等，从水生到陆生，C 正确。

D. 动脉血管内血流速度快，都是并不是所有的动脉内都流动脉血，如肺动脉内流的是静脉血，D 错误。

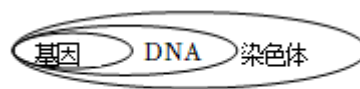
故选 D。

14. 图形可以简洁 表示生物概念之间的关系，下列表述关系错误的一项是（ ）

A. 分类等级



B. 遗传相关结构图





【答案】A

【解析】

【分析】1. 生物分类的依据是生物的形态结构和生理功能的差异程度和亲缘关系的远近。

2. 通常，一条染色体上有一个DNA分子，一个DNA分子上有许多个基因。

【详解】A. 生物分类单位由大到小是界、门、纲、目、科、属、种，A错误。

B. 染色体是细胞核中容易被碱性染料染成深色的物质，染色体是由DNA和蛋白质两种物质组成，DNA上决定生物性状的最小单位叫基因，B正确。

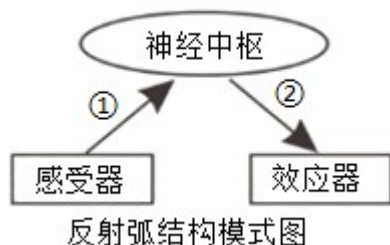
C. 血液由血浆和血细胞组成，血细胞由红细胞、白细胞、血小板组成，C正确。

D. 健康不仅仅是没有疾病，是指一种身体上、心理上和社会适应方面的良好状态，D正确。

故选A。

15. 为帮助大家理解反射的概念，老师设计了如下体验活动：

- a. 同学甲无意碰到很烫的水杯后，手迅速缩回；
- b. 同学乙拿这只烫水杯去触碰甲，甲有意躲开；
- c. 同学丙伸手拿水杯时，甲大喊“烫”，丙听到后缩手，没碰水杯。



下列相关说法正确的是（ ）

- A. 反射的结构基础是反射弧，在反射弧结构模式图中①是传出神经
- B. a中甲“手迅速缩回”和b中甲“有意躲开”一样，属于复杂的反射
- C. c中丙“没碰水杯”，这是包括语言中枢等多种神经中枢参与的结果
- D. 耳是人体获取外界信息的重要器官，听觉感受器位于鼓膜上

【答案】C

【解析】

【分析】(1) 神经调节的基本方式是反射，反射必须通过反射弧来完成，反射弧包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五部分。

(2) 图中①传入神经、②传出神经。

【详解】A．反射活动的结构基础称为反射弧，包括感受器、①传入神经、神经中枢、②传出神经和效应器，A 错误。

B．a 中甲“手迅速缩回”的缩手反射是生来就有的简单反射；b 中甲有意躲避水杯，是人出生后产生的，其神经中枢位于大脑皮层，属于复杂反射，B 错误。

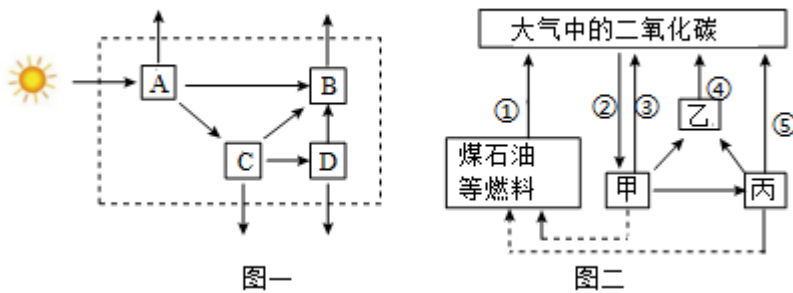
C．语言中枢是人类特有的中枢，在 c 中，丙听到甲大喊“烫”后，缩手没碰水杯，这一反射的建立不仅有语言中枢参与，还有听觉中枢、躯体运动中枢等参与，C 正确。

D．耳是人体获取外界信息的重要器官，听觉感受器位于耳蜗上，D 错误。

故选 C。

## 二、非选择题（每空 1 分，共 35 分）

16. 山水林田湖草沙是一个生命共同体。图一为某林地中能量流动情况，虚线方框内表示该生态系统的生物部分；图二为碳循环示意图。请回答下列问题：



(1) 根据图一可以看出，生态系统中的能量是\_\_\_\_\_（选填“单向”或“双向”）流动的。

(2) 写出图一中的一条食物链：\_\_\_\_\_。（用图中字母和箭头表示）

(3) 动物属于图二中的\_\_\_\_\_（选填“甲”或“乙”或“丙”）。

(4) “林”和“草”泛指不同的生态系统。一般情况下，森林生态系统比草原生态系统的自动调节能力更\_\_\_\_\_一些。

(5) 森林能净化空气，有“地球之肺”之称，这说明生物能\_\_\_\_\_环境。

(6) 古代的蕨类植物经过漫长的年代变成了煤，蕨类植物具有\_\_\_\_\_（器官）的分化。

(7) 我国努力争取 2060 年前实现“碳中和”。“碳中和”是指在一定区域内二氧化碳的收支相抵，即二氧化碳的排放量与吸收量相当。图二中①~⑤表示各过程中二氧化碳的量，用图中序号列出表示“碳中和”的等式：\_\_\_\_\_。

【答案】 (1) 单向 (2) A→C→D

(3) 丙 (4) 强 (5) 影响 (6) 根、茎、叶

(7)  $②=①+③+④+⑤$

**【解析】**

**【分析】**1. 图一中：A 是生产者、B 是分解者、CD 是消费者。

2. 图二中：甲表示生产者、乙表示分解者、丙表示消费者。①表示化石燃料释放二氧化碳、②表示光合作用消耗二氧化碳、③表示生产者的呼吸作用产生二氧化碳、④表示分解者的分解作用产生二氧化碳、⑤表示生产者的呼吸作用产生二氧化碳。

3. 生物与环境的关系：生物适应环境，生物影响环境，环境影响生物。

**【小问 1 详解】**

生态系统中能量流动的特点是单向流动、不可倒流，沿着食物链传递方向逐级递减。图一中，能量由太阳能开始，首先流向 A，再由 A 流向 BCD。可见，生态系统中的能量是单向流动的。

**【小问 2 详解】**

图一中，B 是分解者，而食物链反映的是生态系统中生产者和消费者间的食物关系，故图一中的一条食物链是：A→C→D。

**【小问 3 详解】**

消费者是指直接或间接利用生产者所制造的有机物质为食物和能量来源的生物，主要指动物。结合分析和题图可知，动物属于图二中的丙（消费者）。

**【小问 4 详解】**

通常生物种类和数量越多，食物链和食物网越复杂，生态系统的自动调节能力越强，生态系统的结构越稳定。所以，森林生态系统的生物种类和数量比草原生态系统更多，自动调节能力更强一些。

**【小问 5 详解】**

生物影响和改变环境是指由于生物的存在或者某些活动，使得环境有了改观或变化。可见，森林能净化空气，有“地球之肺”之称，这说明生物能影响环境。

**【小问 6 详解】**

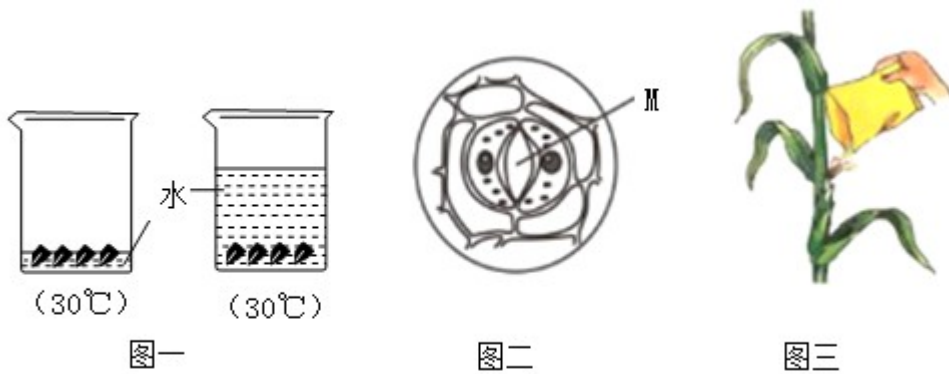
蕨类植物有了根、茎、叶的分化，且体内有输导组织和机械组织，能为植株输送营养物质，以及支持地上高大的部分。

**【小问 7 详解】**

碳中和是指在一定区域内二氧化碳的收支相抵，即二氧化碳的排放量与吸收量相当。故图二中

$②=①+③+④+⑤$  可表示“碳中和”的等式。

17. 植物对生物圈的存在和发展起着决定性作用。在学习过程中，同学们开展了一系列实践活动。请回答下列问题：



- (1) 图一为探究种子萌发条件的实验装置示意图，其目的是探究\_\_\_\_\_对种子萌发的影响。
- (2) 观察叶片下表皮某结构如图二，[M]\_\_\_\_\_是植物蒸腾作用的“门户”
- (3) 如图三所示，同学们在对玉米进行人工辅助授粉时，应该把收集到的花粉倾倒在雌蕊的\_\_\_\_\_上。
- (4) 在测定种子发芽率的实验中，某同学精心挑选 100 粒玉米种子，一次就测出种子的发芽率。请指出该同学实验中的不足之处：\_\_\_\_\_。
- (5) 番茄果皮有红色和黄色之分。萌萌同学进行如下实验，将红色番茄的花粉人工授粉到只保留雌蕊的黄色番茄花上，然后套袋处理。果实成熟后，番茄果皮的颜色是\_\_\_\_\_。
- (6) 在特定的实验装置和相对稳定的条件下，对玉米植株进行了连续 6 小时光照处理，测得植株体内有机物增加了  $amg$ ；还进行了连续 6 小时黑暗处理，测得植株内有机物减少了  $bmg$ 。在光照强度、温度等条件不变情况下，对植株进行光照和黑暗处理共 24 小时，则光照处理的时间必须超过\_\_\_\_\_小时，该植株体内才能积累有机物。（用含有  $a$ 、 $b$  的式子表示）
- (7) 植树活动中，为提高移栽花木的成活率，采取降低植物蒸腾作用的措施有：\_\_\_\_\_。（写出一条即可）

**【答案】** (1) 空气 (2) 气孔

(3) 柱头 (4) 只做一次实验会存在一定的偶然性和误差；为了尽量减少实验结果的误差，提高实验结果的可信度，应该设置重复实验（或重复组）

(5) 黄色 (6)  $m > \frac{24b}{a+b}$

(7) 剪去大部分叶片或选择在傍晚或阴天移栽或对植物进行遮阴处理

**【解析】**

**【分析】** (1) 对照实验是在研究一种条件对研究对象的影响时，所进行的除了这种条件不同外，其他条件都相同的实验，这个不同的条件，就是唯一变量。

(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；一般陆生植物的叶背面（下表皮）气孔比叶正面（上表皮）气孔多。

(3) 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。

(4) 设置重复实验，是减少偶然性、使实验数据更准确、实验结论更可信的重要方法。

(5) 细胞利用氧，将有机物分解成二氧化碳和水，并且将储存在有机物中的能量释放出来，供给生命活动的需要，这个过程叫做呼吸作用。绿色植物通过叶绿素捕获太阳光，利用光提供的能量，在叶绿体中合成淀粉等有机物，并且把光能转化为化学能，储存在有机物中，这个过程叫作光合作用。

(6) 蒸腾作用是水分从活的植物体内以水蒸气的状态散失到大气中的过程，植物的蒸腾作用散失的水分约占植物吸收水的99%。

#### 【小问1 详解】

图一左图水没浸没种子，种子能接触到空气，右图水完全浸没种子，隔绝了空气，其他条件相同且适宜，该装置设置了以空气为变量的对照实验；因此根据图一实验装置示意图，可以知道实验目的是探究空气对种子萌发的影响。

#### 【小问2 详解】

由分析及图知，M 是气孔，是植物蒸腾失水的“门户”，也是气体交换的“窗口”。

#### 【小问3 详解】

传粉是指花粉从花药里散发出来，通过一定的方式，落到雌蕊的柱头上的过程，因此如图三所示，在对玉米进行人工辅助授粉时，应该把收集到的花粉倾倒在雌蕊的柱头上。

#### 【小问4 详解】

只做一次实验会存在一定的偶然性和误差；为了尽量减少实验结果的误差，提高实验结果的可信度，应该设置重复实验（或重复组），多做几次，然后取平均值，从而可以避免偶然性，减小实验误差。

#### 【小问5 详解】

绿色开花植物，经过传粉受精后，子房会继续发育，子房壁发育成果实的果皮，由子房壁发育成的果皮其基因组成并没有改变，因此将红色番茄的花粉人工授粉到只保留雌蕊的黄色番茄花上，然后套袋处理，果实成熟后，番茄果皮的颜色是黄色。

#### 【小问6 详解】

对玉米植株进行了连续6小时光照处理，测得植株体内有机物增加了  $a$ mg，则光合作用每小时积累有机物

含量为  $\frac{a}{6}$  mg，连续6小时黑暗处理（进行呼吸作用），测得植株内有机物减少了  $b$ mg，则呼吸作用每小时

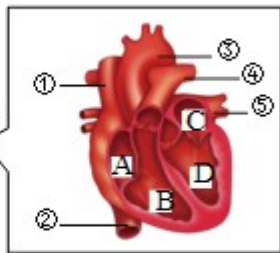
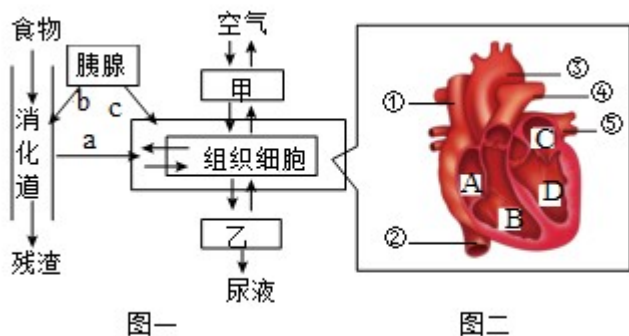
消耗有机物含量为  $\frac{b}{6}$  mg，假设光照处理的时间超过  $m$  小时时，该植株体内积累了有机物；即

$$\frac{m \times a}{6} - \frac{(24 - m) \times b}{6} > 0, \text{解得, } m > \frac{24b}{a + b}.$$

**【小问7详解】**

蒸腾作用是水分从活的植物体表面（主要是叶子）以水蒸气状态散失到大气中的过程，影响蒸腾作用的因素有光照、温度、湿度、空气流动状况等。移栽植物时，剪去大部分叶片、选择在傍晚或阴天移栽、对植物进行遮阴处理等都能降低植物的蒸腾作用，减少水分的散失，有利于移栽植物成活。

18. 图一是阳阳同学绘制的人体部分生理活动示意图，甲、乙表示系统；图二是心脏结构示意图，其中 A~D 表示心脏四腔，①~⑤表示血管。请回答下列问题：



- (1) 我们每天摄取的食物中，米、面等谷物类占比最大的原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 暑期临近，谨防溺水。溺水会对\_\_\_\_\_（器官）与外界的气体交换造成障碍，危及生命。
- (3) 空气中的氧气进入人体后，最终会运输到组织细胞中的\_\_\_\_\_处被利用。
- (4) 毛细血管的管壁薄，仅有一层扁平上皮细胞构成，便于与组织细胞进行物质交换。这体现了\_\_\_\_\_的生物学观点。
- (5) 人体排出尿液对调节体内\_\_\_\_\_的平衡，维持细胞的正常功能有重要的作用。
- (6) 血液由心室泵入动脉，此时心脏内房室瓣、动脉瓣的开闭状态分别是\_\_\_\_\_。
- (7) 进行体育锻炼时，下肢骨骼肌产生的二氧化碳排出体外的过程中，经过图二中血管和心脏的路径依次为：\_\_\_\_\_。（用图二中字母和序号表示）

**【答案】** (1) 谷类的主要成分糖类（淀粉），糖类是人体最主要的供能物质

(2) 肺 (3) 线粒体 (4) 结构与功能相适应 (5) 水和无机盐

(6) 房室瓣关闭，动脉瓣打开 (7) ②→A→B→④

**【解析】**

【分析】1. 图一中：a 吸收，b 胰腺分泌胰液，c 胰岛分泌胰岛素；甲代表肺，乙代表肾脏。

2. 图二中：①上腔静脉，②下腔静脉，③主动脉，④肺动脉，⑤肺静脉；A 右心房，B 右心室，C 左心房，D 左心室。

【小问 1 详解】

我们每天摄取的食物中，米、面等谷物类占比最大，因为谷类的主要成分是糖类（淀粉），而糖类是人体最主要的供能物质，能为人体提供能量。

【小问 2 详解】

肺是呼吸系统的主要器官，能与外界进行气体交换，而溺水会对肺与外界的气体交换造成障碍，危及生命。

小问 3 详解】

人体组织细胞中 线粒体是进行呼吸作用的主要场所。空气中的氧气进入人体后，最终会运输到组织细胞中的线粒体处被利用。

【小问 4 详解】

生物体结构与功能相适应的现象是在长期进化过程中形成的，生物的结构与功能相适应的观点包括两层意思：一定的结构产生与之相对应的功能；任何功能都需要一定的结构来完成。可见，毛细血管的管壁薄，仅有一层扁平上皮细胞构成，便于与组织细胞进行物质交换。这体现了结构与功能相适应的生物学观点。

【小问 5 详解】

人体内产生的废物必须及时排出，否则会影响人体正常生命活动，甚至危及生命。人体排出尿液，不仅起到排出废物的作用，而且对调节体内水和无机盐的平衡，维持组织细胞的正常生理功能也有重要的作用。

【小问 6 详解】

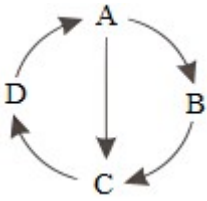
心脏工作过程是：左右心房收缩，分别将血压至左心室和右心室，此时，房室瓣打开，动脉瓣关闭；左右心室收缩，分别将血液泵至主动脉和肺动脉，此时，房室瓣关闭，动脉瓣打开；全心舒张，血液经静脉被吸进心房，此时，房室瓣打开，动脉瓣关闭。可见，血液由心室泵入动脉时，动脉瓣打开、房室瓣关闭。

【小问 7 详解】

运动时，下肢骨骼肌细胞产生的二氧化碳先后通过：②下腔静脉→A 右心房→B 右心室→④肺动脉，到达肺部毛细血管，扩散进入肺泡，通过呼气排出。

19. 果蝇是遗传学上常用的实验材料。将果蝇幼虫在常温下培养，发育为成虫的果蝇有长翅和残翅两种翅形，且长翅基因（A）对残翅基因（a）为显性。请回答下列问题：

（1）下图中 A、B、C、D 表示果蝇等昆虫变态发育的不同时期。其中不完全变态发育的过程可表示为\_\_\_\_。（用字母和箭头表示）



(2) 果蝇的长翅和残翅，在遗传学上被称为一对\_\_\_\_\_。

(3) 在常温条件下培育成的某只长翅果蝇的基因组成为\_\_\_\_\_。

(4) 现有一批基因组成  $aa$  的果蝇幼虫(常温下为残翅)，在高温下发育成长翅果蝇成虫。这种变异的长翅能不能遗传下去呢？为此，生物科技小组提出了如下实验思路，请你帮他们完善。

步骤 1：为确保达到实验目的，可选择\_\_\_\_\_作为亲本交配进行实验；(填序号)

- ① 高温下发育成的长翅果蝇×高温下发育成的长翅果蝇
- ② 高温下发育成的长翅果蝇×常温下发育成的残翅果蝇
- ③ 高温下发育成的长翅果蝇×常温下发育成的长翅果蝇

步骤 2：产生的子代果蝇幼虫在常温下培养，观察果蝇成虫的翅形。

(5) 果蝇性状的差异首先取决于基因的不同，其次与环境也有关系。单纯由环境引起的变异，是\_\_\_\_\_变异。

(6) 果蝇的性别决定方式与人类相同，它的体细胞内有 3 对常染色体和 1 对性染色体，雌果蝇产生的正常卵细胞中染色体组成为\_\_\_\_\_。

(7) 在某个经常刮大风的海岛上，有许多无翅或残翅的昆虫。这是长期\_\_\_\_\_的结果。

**【答案】** (1)  $D \rightarrow A \rightarrow C$

(2) 相对性状 (3)  $AA$  或  $Aa$

(4) ② (5) 不遗传 (6) 3 条 + X

(7) 自然选择

**【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) 在一对相对性状的遗传过程中，子代个体中出现了亲代没有的性状，新出现的性状一定是隐性性状，亲代的基因组成是杂合体。

(3) 生物体的各种性状都是由基因控制的，性状的遗传实质上是亲代通过生殖细胞把基因传递给了子代，在有性生殖过程中，精子与卵细胞就是基因在亲子代间传递的桥梁。

(4) 果蝇的性别决定方式与人类相同，由 X、Y 染色体决定，雄性果蝇的性染色体是 XY，雌性果蝇的性

染色体是 XX。

#### 【小问 1 详解】

昆虫的生殖和发育：经过“卵→若虫→成虫”三个时期，这样的变态发育称为不完全变态发育，和完全变态发育的昆虫相比，少了一个蛹期，分析题图可知，不完全变态发育的过程可表示为：D→A→C。

#### 【小问 2 详解】

果蝇的长翅和残翅，是果蝇翅的长短不同，是同一性状的不同表现形式，因此在遗传学上，果蝇的长翅和残翅是一对相对性状。

#### 【小问 3 详解】

由题干可知，长翅基因（A）对残翅基因（a）为显性。基因控制生物的性状，只要由一个显性基因，生物就表现出显性性状，所以常温下长翅果蝇的基因可能是 AA 或者 Aa。

#### 【小问 4 详解】

① 高温下发育成的长翅果蝇×高温下发育成的长翅果蝇，不知道高温有没有使遗传物质发生改变，双亲基因型可能为 AA、Aa 或者 aa，不确定，后代中出现的长翅残翅的几率无法判断，不能达到所以目的。

② 高温下发育成的长翅果蝇×常温下发育成的残翅果蝇，高温下发育的长翅果蝇，基因型可能为 AA、Aa、aa，常温下的残翅，基因型只能是 aa，长翅为显性性状，交配后，如果后代全部长翅，说明高温下长翅果蝇的基因是 AA，是可遗传变异；如果全部残翅，则高温下长翅果蝇的基因为 aa，基因没有改变，高温长翅是不遗传变异。如果长翅残翅接近 1:1，说明高温下的长翅果蝇基因型为 Aa。这个组合可以达到实验目的。

③ 高温下发育成的长翅果蝇×常温下发育成的长翅果蝇，常温下的长翅果蝇基因型有 AA 或 Aa，与高温长翅结合无法判断高温长翅的基因型，达不到实验目的。

故选②。

#### 【小问 5 详解】

基因控制生物的性状，果蝇性状的差异首先取决于基因的不同，其次与环境也有关系。单纯由环境引起的变异，是不遗传变异，因为遗传物质没有发生改变。

#### 【小问 6 详解】

果蝇体细胞中有四对染色体，其性别决定方式与人类相同，由 X、Y 染色体决定，则雌性果蝇的性染色体是 XX，雌性果蝇体细胞的染色体组成是 3 对+XX，生殖细胞中染色体减半，那么产生的正常卵细胞中染色体的组成为 3 条 + X。

#### 【小问 7 详解】

在一个风力较大的小岛上，多数果蝇是残翅的，残翅的果蝇飞不起来，不容易被风刮到海里，这是长期自然选择的结果，生物通过遗传变异和自然选择，不断进化。

20. 生物学与科技、生产和生活关系密切，根据所学生物学知识回答下列问题：

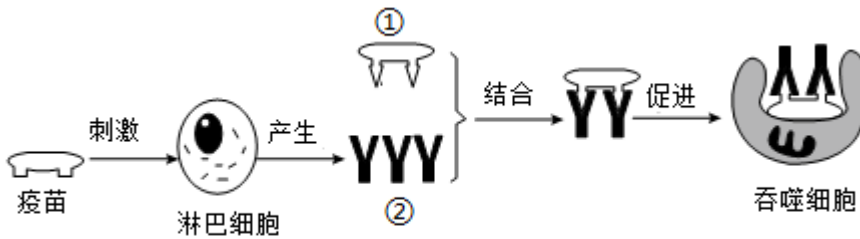
(1) 萌萌同学检测了消毒前和消毒后餐具表面的细菌和真菌数量，结果是消毒后餐具表面细菌和真菌的数量明显少于消毒前。她探究的问题是：\_\_\_\_\_。

(2) 人们利用发酵技术制作各类食品，如乳酸菌——酸奶。请再举一个利用不同菌种制作食品的例子：\_\_\_\_\_。（写出菌种与食品名称即可）

(3) 建设旱能灌、涝能排的高标准农田，是提高粮食产量的保障。及时排涝是为保证农作物根的\_\_\_\_\_作用正常进行。

(4) 传染病可防可控。传染病流行期间，为了有效切断传播途径，你的具体做法是：\_\_\_\_\_。（举出一例即可）

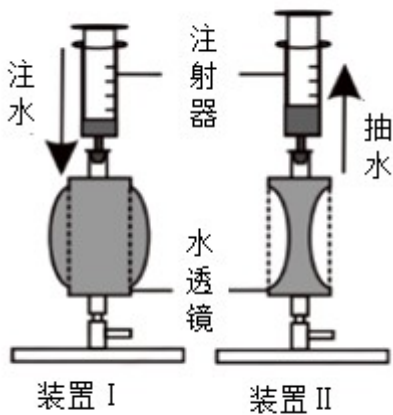
(5) 如图是人体某免疫过程的部分示意图，图中②是\_\_\_\_\_。



(6) 我国许多公共场所都添置了自动体外除颤器（简称 AED），以保障公民安全。若公共场所配置有 AED，对于心脏骤停患者，优先使用 AED，再进行心肺复苏，这是最有效制止猝死的方法。在具备使用 AED 条件下，对于心脏骤停患者正确的急救步骤是\_\_\_\_\_。

① 拨打急救电话 120 ② 使用 AED 设备 ③ 胸外心脏按压 ④ 人工呼吸

(7) 在课外实践活动中，同学们利用自制的变焦水透镜（相当于眼球中晶状体）装置来研究眼球的成像（如图），下列说法合理的是\_\_\_\_\_。（填序号）



① 近视眼佩戴的眼镜如装置 I 所示的透镜

- ② 装置中利用注射器可以调节透镜的曲度
- ③ 看清由远及近的物体，应抽水来模拟晶状体的变化
- ④ 为了完善此装置，可在水透镜前添加可变光圈模拟瞳孔

**【答案】** (1) 消毒前和消毒后餐具表面的细菌和真菌数量有变化吗

(2) 醋酸菌—醋 (酵母菌—米酒等)

(3) 呼吸 (4) 对环境进行消毒、开窗通风、搞好个人卫生、戴口罩等。

(5) 抗体 (6) ①②③④ (7) ②④

**【解析】**

**【分析】** 1. 微生物的发酵技术在食品、药品的生产中具有广泛的应用，如制馒头或面包和酿酒要用到酵母菌，制酸奶和泡菜要用到乳酸菌，制作腐乳要用到多种霉菌，制醋要用到醋酸杆菌，制酱要用到曲霉，制味精要用到棒状杆菌，利用青霉可以提取出青霉素等。

2. 传染病是由细菌、病毒或寄生虫等病原体引起的，能在人与人之间或人与动物之间传播的疾病。传染病具有传染性和流行性，有的还具有季节性和地方性的特点。传染病若能流行起来必须具备传染源、传播途径、易感人群三个环节。因此，控制传染病的措施有三个：控制传染源、切断传播途径、保护易感人群。

**【小问1详解】**

根据萌萌同学的实验结果可知，他探究的问题是消毒前和消毒后餐具表面的细菌和真菌数量有变化吗？

**【小问2详解】**

发酵技术是指人们利用微生物的发酵作用，运用一些技术手段控制发酵过程，大规模生产发酵产品的技术，因此利用不同菌种可以制作不同的食品，比如用醋酸菌制作食醋，用酵母菌制作馒头、面包、酿米酒等。

**【小问3详解】**

植物的根呼吸的是空气中的氧气，农田淹水后，水把土壤缝隙中的空气排挤出来了，使土壤中的氧气过少，根毛无法呼吸，导致根烂掉。因此农田淹水以后必须及时排涝，是为了让植物的根得到足够的氧气，维持根呼吸作用的正常进行。

**【小问4详解】**

传播途径是病原体离开传染源到达健康人所经过的途径，如空气传播、饮食传播、生物媒介传播等。切断传播途径就是采取一定的措施，阻断病原体从传染源转移到易感宿主的过程，从而防止疾病的发生。切断传播途径的具体措施：对环境进行消毒、开窗通风、搞好个人卫生、流感流行时戴口罩等。

**【小问5详解】**

疫苗通常是用失活的或减毒的病原体制成的生物制品。抗原是能引起淋巴细胞产生抗体的物质。人体接种疫苗后，会刺激淋巴细胞产生相应的抗体，故从人体免疫角度分析，注射的疫苗属于抗原。结合题图可知，图中：①是抗原，②是抗体。

### 【小问 6 详解】

为挽救心源性猝死患者 生命，正确的急救步骤是：①拨打急救电话→②使用 AED 除颤→实施心肺复苏（③胸外心脏按压及④人工呼吸）→医疗监护转运→入院救治。因此在具备使用 AED 条件下，对于心脏骤停患者正确的急救步骤是①②③④。

### 【小问 7 详解】

① 近视眼的矫正需要配戴凹透镜，可见，近视眼佩戴的眼镜如装置 II 所示的透镜，①错误。

② 结合题图可知，装置中利用注射器可以调节透镜的曲度：注水时，曲度变大，抽水时，曲度变小，②正确。

③ 眼睛通过睫状体（内含平滑肌）调节晶状体的曲度来看清远近不同的物体。看远处物体时，睫状体舒张，晶状体凸度变小；看近处物体时，睫状体收缩，晶状体凸度变大。所以，看清由远及近的物体，应注水使模型的曲度变大来模拟晶状体的变化，③错误。

④ 虹膜中央有瞳孔，瞳孔的大小可以调节，能够控制进入眼球内的光线。可见，为了完善此装置，可在水透镜前添加可变光圈模拟瞳孔，④正确。

可见，②④正确，①③错误。

故选②④。