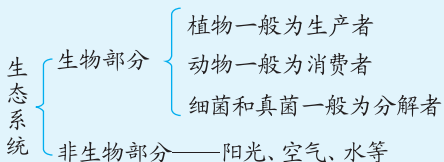


自身和其他生物的生存提供营养物质和能量,在生态系统中属于生产者。故选 A。

知识归纳

生态系统的组成



3. D 【解析】

A	生态瓶中一定要有生产者,生产者不一定是植物,有些藻类也是生产者,也能为生态瓶中的生物提供食物和氧气,A 错误
B	生态瓶是密封的,在物质上是自给自足的,不需要定期打开通气,B 错误
C	生态瓶是密封的,在物质上是自给自足的,不需要经常给瓶中的小动物投放食物,C 错误
D	生态瓶要放在有阳光的地方,以获得充足的能量供应,但不能阳光直射,D 正确

4. B 【解析】森林生态系统分布在较湿润的地区,动植物种类繁多。森林在涵养水源、保持水土、防风固沙、调节气候、净化空气等方面起着重要作用,有“绿色水库”“地球之肺”之称。故选 B。

5. B 【解析】草原上放养的牲畜太多,就会严重破坏草场植被,造成土地沙化,草场就很难恢复原样了,说明生态系统的自我调节能力是有一定限度的。故选 B。

6. D 【解析】森林生态系统、荒漠生态系统、海洋生态系统属于自然生态系统,受人类活动的影响较小;城市生态系统属于人工生态系统,受人类活动的影响较大。故选 D。

7. B 【解析】生态系统具有一定的自我调节能力,在某个封闭的草原生态系统中,狼的数量大量减少,短时间内会使野兔数量大量增多,从而导致草的数量大量减少,野兔的数量随之减少。在生态系统自我调节能力的作用下,较长时间内野兔的数量会先增多后减少,然后逐渐形成动态平衡。故选 B。

8. D 【解析】生物圈是地球上所有生物与其生存环境的总和。生物圈包括大气圈的底部、整个水圈和岩石圈的表面,是地球上最大的生态系统。故选 D。

易错警示

生物圈的定义

生物圈是地球上所有生物与其生存环境的总和,并不是仅仅指环境。

9. D 【解析】任意引入外来物种会破坏当地的生态平衡,甚至可能导致生物多样性的减少,不利于保护生态环境。故选 D。

考点 15 生态系统的营养结构

刷基础

1. B 【解析】食物链的起始点应是生产者,且箭头指向捕食者。故选 B。

2. C 【解析】图中共有 4 条食物链,即植物→蝗虫→青蛙→狐狸、植物→蝗虫→田鼠→狐狸、植物→田鼠→狐狸、植物→野兔→狐狸。故选 C。

3. D 【解析】有害物质会随着食物链流动并逐渐积累。因此在食物链“水稻→蝗虫→青蛙→蛇”中,蛇体内有毒物质含量最多。故选 D。

4. C 【解析】根据题目中的碳循环示意图,我们可以看到的只有一条食物链,即乙(生产者)→丙(消费者),A 错误。生态系统中的能量通常来自生产者通过光合作用固定的太阳能,甲属于非生物部分,不能固定太阳能,B 错误。②过程代表光合作用,光合作用是植物利用光能将二氧化碳和水转化为有机物和氧气的过程。这个过程不仅为生物体提供了能量和营养物质,还释放了氧气到大气中,同时吸收了大气中的二氧化碳,对维持生物圈中的碳氧平衡起着至关重要的作用,C 正确。丁是分解者,在物质循环中扮演着重要的角色,能将动植物的遗体和排泄物分解为无机物,这些无机物又可以被生产者重新利用。因此,分解者是自然界物质循环不可或缺的一部分,D 错误。

知识归纳

- (1)生态系统中能量流动特点:单向流动、逐级递减;物质在生态系统中是往返循环的。
- (2)碳在生物与无机环境之间是以二氧化碳的形式进行循环的;在生物与生物之间,是以有机物的形式进行传递的。

刷图片

5. (1)①非生物 分解者 ②竞争 减少 (2)①递增 ②食虫鸟

【解析】(1)①生态系统的组成成分包括非生物部分和生物部分,生物部分包括生产者、消费者和分解者。食物网中包含生产者和消费者,所以图甲中没有显示的生态系统组成成分是非生物部分和分解者。②猛禽与蟒蛇都以兔为食,故两者之间存在竞争关系。若食虫鸟被人类大量捕杀,昆虫的天敌减少,昆虫数量会增多,昆虫与坡鹿都以草为食,昆虫数量增多会导致坡鹿的食物相对减少,所以坡鹿的

数量减少。(2)①在生态系统中,有毒物质(如杀虫剂Q)会沿食物链逐级递增。②在食物链中,营养级越高,体内有毒物质积累越多。图乙中,根据生物体内杀虫剂Q的含量可得出食物链:A→B→C→D。对应图甲中的食物链为草→昆虫→食虫鸟→猛禽,故生物C对应食虫鸟。

刷提升

1. C 【解析】能量随着食物链流动逐级递减,故生物位于食物链中的营养级越低,数量越多。由此可得图中的食物链是丙→丁→甲→乙,A 错误。图中的丙是生产者,丁、甲、乙是消费者,要组成一个完整的生态系统还缺少分解者及非生物部分,B 错误。若甲数量增加,乙由于食物增加数量会增加;则丁由于捕食者增加数量会减少,丁减少后丙由于捕食者减少数量会增加,C 正确。有毒物质沿食物链流动逐渐积累,图中营养级最高的是乙,因此若有一种有毒物质进入该食物链,则在乙体内有毒物质积累最多,D 错误。

知识归纳

- (1)在生态系统中能量最终来自阳光。
- (2)在生态系统有机物最终来自生产者。
- (3)在生态系统中数量最多的也是生产者。
- (4)在生态系统中能量随着食物链逐级递减;有毒物质随着食物链富集。

2. D 【解析】

A	图 I 中共有 8 条食物链:海藻→小型鱼类→大黄鱼、海藻→虾类→大黄鱼、海藻→虾类→黄鲢鱼、海藻→底栖动物→小型鱼类→大黄鱼、海藻→底栖动物→虾类→大黄鱼、海藻→底栖动物→虾类→黄鲢鱼、海藻→底栖动物→黄鲢鱼、海藻→底栖动物→海龟,A 错误
B	能量在食物链中单向流动、逐级递减,大黄鱼在不同食物链中的营养级有相同的也有不相同的,故图 I 中通过各食物链传给大黄鱼的能量不相同,B 错误
C	图 II 中三种生物形成的食物链是 C→A→B,若图 II 中 A、B、C 构成了图 I 中含海龟的一条食物链,则该食物链为海藻→底栖动物→海龟,B 为海龟,所含生物数量最少,C 错误
D	图 I 中海藻是生产者,小型鱼类、大黄鱼、虾类等是消费者,图 III 中甲是生产者,乙是消费者,丙是分解者,丁是非生物部分,故图 I 与图 III 相比缺乏的生态系统组成成分是丙、丁,①②分别代表光合作用和呼吸作用,D 正确

刷素养

3. (1)两 丁 ② (2)a、c、d、e

【解析】(1)根据捕食关系记录表可写出的食物链有水草→鲫鱼→白鹭、水草→河虾→白鹭、水草→河虾→鲫鱼→白鹭,可以看出鲫鱼和河虾都摄食水草,存在竞争关系,同时鲫鱼又捕食河虾,存在捕食关系;白鹭和鲫鱼都捕食河虾,存在竞争关系,白鹭又捕食鲫鱼,存在捕食关系。所以既有捕食关系,又有竞争关系的生物有两组。生态系统由生物部分(生产者、消费者和分解者)和非生物部分组成,表格中已有生产者和消费者,所以若要构成完整的生态系统,还需要补充的生物部分是分解者,图中丁是分解者。公园中空气清新,含氧量高,这与生产者的②光合作用有关。(2)选择透明、密封性能好的材料制作生态瓶,透明有利于光线进入,能使植物进行光合作用释放氧气,密封可使生态瓶形成相对独立稳定的系统,a 正确。对加入的河水、河泥进行杀菌消毒,会杀死其中的分解者等微生物,不利于生态系统的稳定,b 错误。加入适量的水生动植物,可使生态系统的生物种类和数量相对合理,有利于维持平衡,c 正确。所选动植物要能形成食物链,这样可以保证生态系统中物质循环和能量的流动,d 正确。生态瓶放在适宜的温度和光照条件下,适宜的温度有利于生物生存,光照可满足植物进行光合作用的条件,e 正确。所以有利于生态瓶内较长时间维持平衡的做法是 a、c、d、e。

素养专题 2 生命观念——生态观

刷素养

1. A 【解析】草原进行轮换放牧有利于维持草原生态系统的平衡,A 正确。农业生产大量施用杀虫剂和除草剂,不利于生态环境的改善,B 错误。含有磷元素的废水排入河流湖泊中可能会导致水体富营养化,使藻类大量繁殖,影响其他水生生物的生活。所以,长期使用含磷洗衣粉不利于生态环境改善,C 错误。垃圾混合丢弃会增大垃圾处理难度,不利于生态环境改善,D 错误。
2. C 【解析】汽车通常使用汽油或柴油等化石能源作燃料,燃烧这些燃料会释放大量二氧化碳。所以自驾出行不符合低碳经济理念,A 错误。一次性贺卡的制作需要砍伐树木,大量砍伐树木不利于二氧化碳的吸收,且生产贺卡过程也会消耗能源产生碳

## ★ 关键点拨

## 种间关系

(1)寄生:一种生物生活在另一种生物的体内或体表,并从后者体内摄取营养以维持生活的种间关系。例如,蛔虫寄生在人体肠道内。

(2)捕食:一种生物以另一种生物为食的种间关系。通常表现为一种生物捕杀、吞食另一种生物。

(3)竞争:两种或两种以上生物相互争夺资源和空间等。比如,稻田里的水稻和杂草争夺阳光、水分等。

(4)共生:两种生物共同生活在一起,相互依赖,彼此有利。例如,根瘤菌与豆科植物共生,根瘤菌能固氮,为植物提供营养,植物为根瘤菌提供有机物。

2. **A** 【解析】诗句描绘了白露时节冷空气来临,荷叶衰败、大雁南飞、红枣成熟、桂花飘香的景象,影响诗句中荷、大雁、枣树和桂花的主要非生物因素是温度。故选 A。

3. **C** 【解析】蚯蚓在土壤里来回穿梭,使土壤变得疏松,体现了生物影响环境。故选 C。

4. **D** 【解析】一段时间后动植物状态良好,种类不变,数量变化不大,说明生态系统各种生物的数量及其所占的比例等是相对稳定的,即生态系统有一定的自我调节能力,D 符合题意。

5. **D** 【解析】食物链反映的是不同生物之间吃与被吃的关系,所以食物链中不应该出现阳光等非生物部分,D 错误。

6. **D** 【解析】人类的一些活动,如乱砍滥伐、排放污染物等会破坏红树林,并非所有人类活动都有利于保护红树林。故选 D。

7. **D** 【解析】题表中生物可构成 2 条食物链:水藻→虾→野生鸕鹚;水藻→虾→鲫鱼→野生鸕鹚,A 正确。鲫鱼与野生鸕鹚既存在捕食关系也存在竞争关系,B 正确。有毒物质沿食物链传递并逐渐积累,野生鸕鹚是题表中有毒物质含量最多的生物,C 正确。题表中生物构成的最长的食物链是水藻→虾→鲫鱼→野生鸕鹚,D 错误。

8. **B** 【解析】生态系统中的真菌和细菌等微生物可以将有机物分解为无机物,属于分解者。故选 B。

9. (1)生态系统 (2)食物链 (3)大豆能从土壤中吸收重金属,且根部有与其共生的根瘤菌起固氮作用 (4)生物 (5)污水经过多级处理,去除了

排放。所以倡导使用一次性贺卡不符合低碳经济理念,B 错误。绿色植物通过光合作用吸收二氧化碳,并将其转化为有机物,从而减少大气中的二氧化碳含量。多参加植树造林活动,增加植被覆盖率,有利于碳吸收,符合低碳经济理念,C 正确。空调温度调到最低会增加电能的消耗,而目前我国大部分电能是通过燃烧煤炭等化石燃料产生的,增加电能消耗意味着间接增加了二氧化碳的排放,不符合低碳经济理念,D 错误。

3. **B** 【解析】毁林开荒和围湖造田会破坏生态环境,导致生态平衡被破坏,B 符合题意。

4. **C** 【解析】工厂排放未经处理的废水到河流中,废水中含有大量的有害物质,会导致河流污染,破坏水生生态系统,影响水生生物的生存,进而对生物圈产生负面影响。故选 C。

5. **A** 【解析】生态系统中的生物种类越多,食物链和食物网越复杂,生态系统的自我调节能力越强,生态系统就能更长时间地维持相对的稳定。紫貂是一种珍贵的毛皮动物,对栖息环境要求较高,主要以小型哺乳动物、鸟类和昆虫等为食。如今,在内蒙古大兴安岭林区经常能监测到紫貂的活动踪迹,这表明该地区的生态环境明显改善,生物种类和数量有所增加,食物链和食物网更加复杂,生态系统的自我调节能力和稳定性都增强了。生态系统的能量沿食物链流动的特点是单向流动、逐级递减。故选 A。

6. **C** 【解析】围湖造田、填海造陆会破坏当地的生态环境,可能导致气候恶化等问题。故选 C。

7. **C** 【解析】使用一次性餐具会浪费大量的资源,不利于保护生态环境,①错误。乘坐公共交通工具,人均能耗和二氧化碳排放量相对较低,有利于保护生态环境,②正确。分类投放生活垃圾可以提高垃圾的资源化利用率,有助于减少垃圾对环境的污染,促进资源的循环利用,有利于保护生态环境,③正确。电器在待机状态下仍然会消耗电能,造成能源消耗,增加碳排放,将电器长期处于待机状态,不利于保护生态环境,④错误。故选 C。

## C 检测验收练

## 刷速度

1. **B** 【解析】图中文物造型显示虎咬着鹿,这体现了虎以鹿为食,所以虎与鹿之间是捕食关系。故选 B。

## 有害物质(合理即可)

**【解析】**(1) 在一定的空间范围内,生物与环境相互作用所形成的统一的整体叫生态系统。茶园中所有生物和环境所形成的统一整体称为生态系统。生态系统中,绿色植物能够进行光合作用,制造有机物,并且把太阳能转化为化学能储存在有机物中,因此,输入生态系统的能量最终来源是太阳能。(2) 由题意可知,茶园中存在食物链:茶树→茶细蛾→蜘蛛,污染物沿食物链传递并逐渐积累,故以茶细蛾为食的蜘蛛体内重金属含量远大于其他生物。蜘蛛属于节肢动物,体表的外骨骼不仅具有保护作用,还能防止体内水分大量散失,这是蜘蛛适应陆地生活的重要原因之一。(3) 大豆属于豆科植物,根部有与其共生的根瘤菌,这些根瘤菌能够固定空气中的氮气,将其转化为含氮物质,提升土壤肥力。而且大豆在生长过程中还能从土壤中吸收重金属,并将其转移,贮存到枝叶部分,使土壤中重金属浓度降低。(4) 生物因素是指影响某种生物生活的其他生物。鸡会捕食害虫茶细蛾,放养的鸡是影响茶树生长的生物因素。从生态效益的角度分析,构建“茶园养鸡”生态农业模式具有多方面的意义。首先,放养适量的鸡可以捕食茶树害虫,如茶细蛾等,从而减少害虫对茶树的危害,降低农药的使用量,保护生态环境。其次,鸡粪可以作为茶树

的有机肥料,提高土壤肥力,促进茶树的生长。(5) 生活污水经处理后,出水口水质能够达到用水标准的原因有污水经过多级处理,去除了有害物质;过滤池中石子、隔板等能除去污水中的固体小颗粒;植物浮床能吸收水中的无机物,从而使污水得到净化等。

10. (1) C (2) 睡莲(合理即可) ① (3) 消费者和分解者 (4) 较弱 图乙中所示生态系统生物种类较少,营养结构较简单 (5) 绿色出行(合理即可)

**【解析】**(1) 甲烷菌可以分解有机物产生沼气,其在生态系统中的角色对应图丙中的 C 分解者。(2) 在生态系统中,生产者通过光合作用合成有机物,故图乙中,有机物最终来源于睡莲、芦苇、花莲等,其通过图丙的①光合作用吸收大气中的二氧化碳、释放氧气,维持生态系统中的碳氧平衡。(3) 泥鳅以浮游动物、藻类等为食,属于消费者;也会摄食淤泥中的腐殖质,属于分解者。(4) 与天然的湿地生态系统相比,图乙中所示的生态系统自我调节能力较弱,理由是图乙中所示生态系统生物种类较少,营养结构较简单。(5) 除加强绿地生态环境建设外,我们在日常生活中还可以采取的保护环境的措施有尽量少使用或不使用一次性餐具、绿色出行等。

## 模块四 植物的生活

## A 2025 真题诊断练

## 刷诊断

1. D **【解析】**“候芽白齐透,然后下种”,在种子萌发的过程中,胚根首先突破种皮。故选 D。
2. A **【解析】**幼根的生长主要与图甲中 c 分生区细胞的分裂和 b 伸长区细胞的伸长有关。故选 A。
3. A **【解析】**植物雌蕊的子房能发育成果实,由“入地结荚”可知,花生经传粉和受精后,雌蕊的子房在土壤中发育成果实,A 正确。种子萌发的环境条件为适量的水、适宜的温度和充足的空气。故同等条件下,肥沃土壤中的花生种子和贫瘠土壤中的花生种子萌发速度一样,B 错误。花生是双子叶植物,其种子的营养物质主要储存在子叶中,C 错误。一个胚珠发育成一粒种子,故一个花生果实内含有的三粒种子由三个胚珠发育而来,D 错误。

4. C **【解析】**温度较高时,植物为减少体内水分的蒸发,部分④气孔会闭合。故选 C。
5. C **【解析】**银边天竺葵的叶片边缘呈白色,细胞中不含叶绿体,无法进行光合作用;叶片遮光部分细胞中有叶绿体,但无光照,无法进行光合作用;绿色部分不遮光处细胞中含有叶绿体,也有光照,可进行光合作用。绿色部分遮光处“云南”两字部分和银边部分无法进行光合作用,无淀粉产生,遇碘液不变蓝,A 正确。光合作用是植物通过叶绿体,利用光能,将二氧化碳和水合成储存着能量的有机物(如淀粉),并且释放出氧气的过程;呼吸作用指的是细胞利用氧气,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,供生命活动利用的过程。图乙中①⑤④可以代表氧气扩散方向;②⑥③可以代表二氧化碳扩散方向,B 正确。光照条件下,银边部分细胞中没有叶绿体,不能进



行光合作用,只能进行呼吸作用,氧气从外界进入细胞,即④,用于呼吸作用,二氧化碳从线粒体释放,即③,不应出现⑤叶绿体供氧气给线粒体利用以及⑥线粒体释放二氧化碳供叶绿体利用,C 错误。只有当光合速率大于呼吸速率时,植物体内有机物才能积累。此时绿色部分中,叶绿体释放氧气供线粒体利用并有一部分进入外界,即⑤①,线粒体中产生的二氧化碳扩散到叶绿体中,即⑥,细胞还要从外界中吸收部分二氧化碳用于光合作用,即②,D 正确。

知识归纳

光合作用与呼吸作用的过程

光合作用:二氧化碳+水 $\xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}}$ 有机物(储存着能量)+氧气  
呼吸作用:有机物(储存着能量)+氧气 $\longrightarrow$ 二氧化碳+水+能量

6. A 【解析】中耕松土可增加土壤中氧气,促进根细胞呼吸,A 符合题意。储藏粮食时,保持干燥,使粮食水分减少,抑制粮食呼吸作用,以减少有机物消耗,B 不符合题意。低温可以抑制果蔬呼吸作用,减少有机物消耗,C 不符合题意。晾晒会减少种子水分,抑制呼吸作用,D 不符合题意。
7. (1)C 蒸腾 (2)C 蒸腾 甲 叶绿体 (3)无机盐 二氧化碳 (4)B 遮光

【解析】(1)果农选择傍晚移栽草莓幼苗,是为了降低图 I 中的 C 蒸腾作用,提高成活率。(2)夏季中午温度过高,植物的 C 蒸腾作用过强,植物为减少体内水分的蒸发会将气孔缩小或闭合。气孔是气体交换的窗口,气孔缩小或闭合会使通过气孔进入植物体内的二氧化碳减少。二氧化碳是光合作用的原料,光合作用的主要场所是叶绿体,因此,二氧化碳主要进入叶肉细胞中的[甲]叶绿体。(3)有机肥中的有机物能被微生物分解成水、二氧化碳、无机盐,其中水和无机盐供草莓根吸收,二氧化碳可以为草莓提供合成有机物的原料。(4)二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊,植物的呼吸作用产生二氧化碳。由一段时间后,图 III 袋中的气体会使澄清石灰水变浑浊可知,该实验探究的是图 I 中的 B 呼吸作用。光合作用的原料有二氧化碳和水,必需条件是光。因此,实验中的胶袋使用黑色的目的是遮光,防止草莓的光合作用干扰实验。

B 考点突破练

考点 16 种子的萌发与植株的生长

刷基础

1. C 【解析】葡萄种子包括种皮和胚,葡萄种子不被消化液侵蚀的原因是种皮有保护作用。故选 C。
2. D 【解析】人工种子指通过组织培养技术,将植物的体细胞培养成与天然种子胚相似的胚状体,胚状体相当于种子的胚,能发育成新植株,D 符合题意。
3. A 【解析】玉米是单子叶植物,其种子中储存营养物质的结构主要是胚乳。故选 A。

知识归纳

菜豆种子和玉米种子的区别与联系

比较项目		菜豆种子	玉米种子
不同点	子叶数目	2 片	1 片
	胚乳	无胚乳	有胚乳
	营养物质	储存在子叶中	储存在胚乳中
	子叶功能	主要储存营养物质	主要转运营养物质
相同点		都有种皮和胚	

4. B 【解析】“坎三升水”即浇水,浇水可为种子萌发提供适量的水。故选 B。
5. D 【解析】种子萌发需要的自身条件包括胚是完整的、活的,且种子不在休眠期。由题图可知,D 选项蚕豆种子中胚不完整,只有一片子叶,缺少胚芽、胚轴、胚根,不能发芽。故选 D。
6. B 【解析】种子萌发所需要的环境条件为适量的水、适宜的温度和充足的空气。花生种子的萌发能够离开土壤。故选 B。
7. D 【解析】植物根尖成熟区的表皮细胞一部分向外突出,形成根毛,根毛能增加吸水的面积。故与人体肺泡的形成原理类似的结构位于植物根尖的成熟区。故选 D。
8. C 【解析】①成熟区是根吸收水和无机盐的主要部位,A 错误。③分生区的细胞有很强的分裂能力,能够不断分裂产生新细胞,②伸长区是根伸长最快的区域,B 错误。根的生长一方面靠③分生区细胞的分裂增加细胞的数量,另一方面要靠②伸长区细胞的伸长增加细胞的体积,C 正确。根毛增大了根吸收水和无机盐的面积,根冠能保护根的生长发育,D 错误。

## 知识归纳

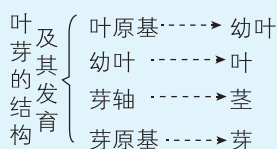
## 根尖功能之最

- (1) 细胞分裂最旺盛的部位:分生区。
- (2) 根伸长最快的部位:伸长区。
- (3) 吸收水和无机盐最主要的部位:成熟区。

9. C 【解析】花芽将来会发育成花,A 不符合题意。芽轴将来会发育成茎,B 不符合题意。幼叶将来会发育成叶,C 符合题意。芽原基将来会发育成芽,D 不符合题意。

## 知识归纳

## 叶芽的结构及其发育



10. A 【解析】题图中 1 是幼叶,将来发育成 A 叶。故选 A。
11. A 【解析】植物的生长需要水、无机盐、有机物,水和无机盐通过根从土壤中吸收,有机物则主要通过绿叶进行光合作用自己制造,故输入的液体中,除水外,最可能含有无机盐。故选 A。

## 刷实验

12. (1) 水对大豆种子萌发有影响吗 (2) 光照、土壤 (3) 不萌发 适宜的温度 (4) 2 4 (5) 种子数量过少,实验可能存在偶然性,实验结论不准确 (6) 完整 子叶 胚根
- 【解析】(1) 若把 1 号和 2 号培养皿作为一组对照实验,单一变量为有无水,所探究的问题是水对大豆种子萌发有影响吗。(2) 放在橱柜中的 2 号培养皿中的种子与自然状态下相比,缺少光照和土壤,但是种子能萌发,说明光照、土壤不是种子萌发的必需条件。(3) 3 号培养皿置于冰箱中,温度太低,可以预测实验结果是种子不萌发,由此推断适宜的温度是种子萌发的条件之一。(4) 若探究空气对大豆种子萌发的影响,单一变量是有无空气,应选择 2 号和 4 号培养皿进行对照实验。(5) 此实验有一不足之处,每组种子只有 1 粒,种子数量过少,实验可能存在偶然性,实验结论不准确。(6) 实验前,挑选了颗粒饱满能萌发的大豆种子用于实验,这样的种子胚是完整的、有活力的。大豆属于双子叶植物,其营养物质主要储存在子叶里,所以大豆种子萌发时所需的营养物质主要来自胚中的子叶。种子萌发过程中,胚根最先突破种皮,发育成根。

## 刷提升

1. D 【解析】题图中的①子叶、②胚芽、③胚轴、④胚根共同组成种子的胚。故选 D。
2. B 【解析】种子萌发需要适量的水、适宜的温度和充足的空气。“以水洒湿”说明绿豆种子萌发需要适量的水,A 错误。在种子萌发过程中,胚根首先突破种皮,B 正确。绿豆属于双子叶植物,其种子由种皮和胚组成,C 错误。种子萌发的自身条件包括胚是完整的、活的,种子成熟且已度过休眠期,干瘪且胚失去活力的绿豆种子无法萌发,D 错误。
3. B 【解析】图甲中的②是胚乳,其中储存的营养物质主要是淀粉,淀粉有遇碘变蓝的特性,因此向图甲器官滴加碘液,②会变蓝。故选 B。

## 刷素养

4. (1) ③ (2) 适量的水和充足的空气 (3) 光照 受精卵 (4) 大大增加小麦吸收水和无机盐的面积
- 【解析】(1) 小麦属于单子叶植物,小麦种子的胚乳中贮存有丰富的营养物质。故小麦种子中贮藏营养物质的结构与图中的玉米种子的③胚乳相似。(2) 种子萌发的外界条件是适宜的温度、适量的水和充足的空气。信息二中,奶奶提到“要吃白馍馍,麦种泥窝窝”“播种小麦时要看看土壤墒情”暗含小麦种子萌发需要的环境条件是适量的水和充足的空气。(3) 查看麦田时发现,南面围墙阴影下的麦苗长势不良,其余麦苗长势喜人。由此可知,光照是麦苗生长过程中进行制造有机物的生理活动所需的条件。受精作用完成后,子房继续发育成果实,其中子房壁发育成果皮,胚珠发育成种子,受精卵发育成种子中的胚。(4) 由信息三可知,“一株小麦一生可以长出 7 万多条根,总长超过 500 米,全部根毛连起来可达 2 万米”,发达的根系可大大增加小麦吸收水和无机盐的面积。

## 考点 17 被子植物的开花和结果

## 刷基础

1. A 【解析】花蕊包括雄蕊和雌蕊,与果实和种子的形成直接相关,是花的主要结构。故选 A。
2. A 【解析】题图中,①是柱头、②是花药、③是花丝、④是花柱、⑤是子房。②花药中能产生花粉。经过传粉和受精后,雌蕊的⑤子房发育成果实。故选 A。
3. C 【解析】传粉是花粉从花药中散放而落到雌蕊柱头上的过程,因此人工授粉是把采集到的花粉涂抹在同种植物的雌蕊柱头上。故选 C。

4. D 【解析】一朵花经过传粉、受精过程后,子房发育成果实,子房壁发育成果皮。连平鹰嘴蜜桃的可食用部分是果皮,由子房壁发育而来。故选 D。

☆ 关键点拨

苹果、桃、樱桃等的“果肉”,属于果皮,由子房壁发育而来。

5. A 【解析】受精后子房发育成果实,胚珠发育成种子。落花生“入地结果”中的“果”是指落花生的子房在土壤中发育成的果实。故选 A。

6. D 【解析】题图中 1 是花药,2 是花丝,3 是子房,4 是柱头,5 是花柱,6 是花瓣,7 是卵细胞。完成受精后 3 子房发育为果实。故选 D。

7. B 【解析】①为雌蕊的柱头(接受花粉的部位),②花药成熟后会自然开裂,散放出花粉,花粉散落到雌蕊柱头上,在柱头上黏液的刺激下萌发长出花粉管,A 错误,B 正确。③胚珠中有卵细胞,精子与卵细胞结合形成受精卵,受精卵发育为胚,C 错误。在受精完成后,④子房发育为果实,D 错误。

8. D 【解析】

A	绿色开花植物的花分为两性花和单性花,单性花是指一朵花中只有雄蕊或只有雌蕊,A 错误
B	种子萌发不仅需要适当的外界条件,还需要一定的自身条件,如胚是完整、活的,种子已度过休眠期等,B 错误
C	植物的传粉方式一般有自花传粉和异花传粉两种,C 错误
D	花生米是花生的种子,受精完成后,子房继续发育成果实,胚珠发育成种子,所以日常食用的花生米是胚珠发育而成的,D 正确

9. B 【解析】“豆荚”属于果皮,由题图中豌豆花的③子房壁发育而来。故选 B。

☆ 关键点拨

一个果实中种子的数目是由胚珠的数目决定的。

10. D 【解析】

A	桃花的主要结构是③雄蕊和⑦雌蕊,A 错误
B	①花药中的花粉落到④柱头上的过程叫作传粉,B 错误
C	题图甲中的⑥子房将来发育成题图乙中的果实,C 错误

D	开花季节如遇阴雨连绵的天气,会影响植物的传粉,可通过人工辅助授粉保障植物传粉与桃子产量,D 正确
---	--

刷 图片

11. (1) 导管 ④处细胞无叶绿体 (2) ⑤ 雌蕊 传粉和受精 ① 胚 (3) g (4) ⑥ 子房壁 (5) 传粉受到影响

【解析】(1) 导管是植物体内运输水和无机盐的结构。图 I 乙中④处细胞与③处细胞在细胞结构上的区别是④处细胞无叶绿体。(2) 桃花的主要结构包括图 I 中的⑤雌蕊和雄蕊,花开后必须经过传粉和受精两个生理过程,才能结出果实。精子沿花粉管进入子房内部,与胚珠里的卵细胞结合,形成的受精卵将来发育成图 II 中的①胚。(3) 一个完整的桃是由图 I 丁中的 g 子房发育而来的。(4) 在简阳晚白桃中,我们食用的“果实”部分属于中果皮,外果皮和中果皮都是由图 II 中的⑥子房壁发育而来的。(5) 果树在开花季节如果遇到连绵阴雨天气,会减产,其原因是花粉被打湿、昆虫活动减少等影响了传粉过程。

刷 提升

1. D 【解析】图中①是胚珠,不是受精卵,胚珠将来发育成种子,受精卵将来发育成胚,A 错误。②是子房,将来发育成果实,B 错误。③是雄蕊,不是雌蕊,雌蕊包括柱头、花柱和子房,C 错误。④是柱头,传粉时,花粉落在雌蕊的柱头上,D 正确。

2. B 【解析】雄蕊包括花药和花丝,花药中含有花粉,花粉落到柱头上后,在雌蕊柱头黏液的刺激下萌发长出花粉管。故选 B。

3. D 【解析】图甲中③是胚芽,将来发育成茎和叶。如果胚芽被昆虫啃食掉,种子即便在适宜的外界环境条件下也无法正常萌发成完整的幼苗,A 错误。细胞由小变大是细胞生长的结果,细胞分化是形成不同的组织,B 错误。图丙中 A 处是根尖成熟区,成熟区是根吸收水分和无机盐的主要部位,而植物所需的有机物是通过光合作用制造的,C 错误。图丙 A 处有丰富的根毛,增大了吸收水和无机盐的面积,D 正确。

刷 素养

4. (1) 适宜的温度 保护幼根和根毛 (2) 筛管 (3) 18 18 时叶片积累的有机物最多 (4) 柱头 人工授粉

【解析】(1)种子的萌发需要适宜的温度。图 a 中恒温箱的主要作用是为种子萌发提供适宜的温度,图 b 中带土坨移栽黄瓜苗的目的是保护幼根和根毛。(2)筛管有运输有机物的功能。黄瓜苗株高约 20 厘米时,西西给植株搭上支架,并对黄瓜苗进行了疏花疏果、掐尖打杈。以保证叶片制造的有机物通过筛管更多地运输到果实。(3)18 时,植株进行了一天的光合作用,积累的有机物最多,滴加碘液后,叶片蓝色最明显。(4)花粉从花药中散放出来落到雌蕊柱头上的过程叫传粉。同学们观察到图 e 中有些雌花没有结出黄瓜,他们推测可能是传粉不足造成的,于是同学们用棉签蘸取新开的雄花中的花粉涂在雌花的柱头上,通过人工授粉的方法收获了更多黄瓜。

### 考点 18 绿色植物与生物圈的水循环

#### 刷基础

1. D 【解析】水由导管运输,筛管运输有机物,方向是自上而下。故选 D。
2. C 【解析】绿色开花植物的生殖器官是花、果实、种子,营养器官是根、茎、叶。叶脉是叶的一部分,含有导管和筛管,可以运输水分、无机盐和有机物,属于输导组织。故选 C。
3. A 【解析】叶片的基本结构有表皮、2 叶肉和 3 叶脉,表皮包括 1 上表皮和 4 下表皮,A 正确。1 上表皮,无色透明,不含叶绿体,不能进行光合作用,B 错误。3 叶脉中有导管和筛管,导管自下而上运输水分和无机盐,筛管自上而下运输有机物,C 错误。5 气孔是植物蒸腾作用的“门户”,气孔在叶片的上、下表皮都有分布,只是一般下表皮分布较多,D 错误。

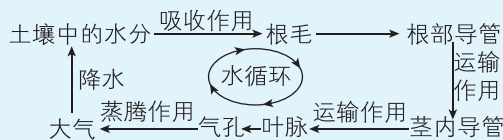
#### 关键点拨

陆生植物下表皮的气孔一般多于上表皮,这样既能保证气体交换,又能减少水分的散失;水生植物上表皮的气孔一般多于下表皮。

4. B 【解析】水从活的植物体表面以水蒸气形式散失到大气中的过程,叫作蒸腾作用。蒸腾作用能提高大气湿度,最终增加区域降水量。故选 B。
5. D 【解析】植物吸收的水大部分通过蒸腾作用散失到环境中,D 错误。
6. B 【解析】水分在植物体内通过导管运输,故蒸腾作用散失的水分是通过导管运输的。故选 B。
7. D 【解析】⑤体现的蒸腾作用能够提高大气湿度,增加降水,促进水循环。故选 D。

#### 知识归纳

#### 绿色植物参与生物圈水循环的模型图



#### 刷提升

1. C 【解析】②③组合可形成对照实验,单一变量是叶片涂凡士林的位置,可用来探究气孔在叶片上、下表皮分布的差异。故选 C。
2. D 【解析】当夜幕降临时,叶片上的大多数气孔缩小或闭合,蒸腾作用减弱,散失水分减少,题图中②呈张开状态,D 错误。
3. C 【解析】蒸腾作用不能为细胞生命活动提供物质和能量。故选 C。

#### 刷素养

4. (1)根毛 (2)导管 B (3)蒸腾 (4)①单一变量 ②2、3 ③3 ④低温保存(合理即可)

【解析】(1)根尖成熟区表皮细胞向外突出形成根毛,增加了根尖吸收水的表面积。(2)导管由许多长形、管状的死细胞构成,由下向上运输水和无机盐。“中空的管道”是指导管。含磷的无机盐能促进幼苗的发育和花果成熟,使植物“硕果累累”,故选 B。(3)绿色植物通过蒸腾作用,把吸收到的绝大部分水以水蒸气的形式散失到大气中,促进了生物圈的水循环。(4)①实验过程中,选取了同一品种、大小相近、成熟程度相同的鲜枣,并保证其他条件相同,这样做的目的是控制单一变量。②2、3 组除保存温度不同外,其他条件均相同,为探究保存温度对保存时间的影响,应选择 2、3 两组进行对照实验。③10 天后,第 1 组腐败率为 6%、第 2 组为 3%、第 3 组为 1%,故 3 组实验中,保存时间最长的是第 3 组的鲜枣。④杀菌、低温保存等可以延长保存时间。

### 专题 2 综合考查被子植物的六大器官

#### 刷专题

1. D 【解析】雄蕊包括花药和花丝,花药能产生花粉。故选 D。
2. A 【解析】2 和 4 是叶肉,属于薄壁组织,A 正确。3 是叶脉,含有运输水和无机盐的导管和运输有机物的筛管,属于输导组织,B 错误。通过 6 气孔进出叶片的气体有氧气、二氧化碳和水蒸气,C 错误。7 保卫细胞中有叶绿体,能进行光合作用;8 下表皮细



胞没有叶绿体,不能进行光合作用,D 错误。

### ☆ 易错警示

#### 叶片中可以进行光合作用的细胞

在叶片结构中,表皮细胞内无叶绿体,不能进行光合作用,而保卫细胞、叶肉细胞中有叶绿体,能进行光合作用。

3. **C** 【解析】菜豆种子的胚包括胚芽、胚轴、胚根和子叶,种子萌发时不需要光照,A 错误。从菜豆根的顶端到根毛,依次是根冠、分生区、伸长区、成熟区,B 错误。菜豆花的主要结构是雄蕊和雌蕊,雌蕊的子房可发育成果实,胚珠发育成种子,菜豆种子的数目取决于胚珠的数目,C 正确,D 错误。

#### 4. **B** 【解析】

A	接骨木可用来观叶、观花、观果,属于被子植物,银杏属于种子植物中的裸子植物,没有果实,白果是银杏树的种子,A 错误
B	叶绿体是光合作用的主要场所,图乙中①是叶肉,②是表皮,叶肉细胞中含有较多的叶绿体,是叶进行光合作用的主要部位,B 正确
C	显微镜成的像是左右、上下均颠倒的物像,图甲视野中方框内的观察目标位于视野右侧,想让其位于视野中央,应向右移动切片,C 错误
D	图乙视野中②细胞排列紧密,属于保护组织,上皮组织是动物体的组织,D 错误

5. **A** 【解析】种子萌发所需的外界环境条件是充足的空气、适宜的温度和适量的水,A 正确。植物幼根的生长主要与根尖的分生区和伸长区有关,B 错误。植物的生长需要多种无机盐,无机盐对植物的生长发育起着重要的作用,其中植物生长需要量最多的是含氮的、含磷的、含钾的无机盐,C 错误。受精完成后,子房发育成果实,受精卵发育成胚,胚珠发育成种子,D 错误。

6. **B** 【解析】植物的根是吸收水分和无机盐的主要器官。故选 B。

7. **B** 【解析】图甲中的①是叶,是由图丁中的①胚芽发育而来的,图丁萌发时最先突破种皮的是③胚根,A 错误。绿色开花植物要形成果实和种子,必须经过传粉和受精两个生理过程,即图乙经过传粉和受精后才能形成图丙,B 正确。受精完成后,子房发育成果实,胚珠发育成种子。图丙中的②种子是由图乙中的胚珠发育而来的,C 错误。图丁中①是胚芽,②是子叶,③是胚根,④是胚轴,⑤是种皮,①胚芽、④胚轴、③胚根和②子叶组成种子的胚,D 错误。

8. **A** 【解析】图 I 是水稻的果实,它是由子房发育而来的。在图 III 中,c 表示子房,A 正确。图 I 中的④胚芽发育成图 II 中的 A 叶、B 茎,而⑤是胚轴,B 错误。水稻为单子叶植物,其营养物质主要储存在胚乳中,在其种子的剖面上滴一滴碘液,变成蓝色的部分是②胚乳,不是③子叶,C 错误。图 IV 中,幼根的生长一方面要靠丙分生区细胞的分裂增加细胞的数量;另一方面要靠乙伸长区细胞的伸长增加细胞的体积,而丁是根冠,D 错误。

9. (1)A (2)二氧化碳 叶绿体 筛管 (3)受精胚珠 (4)呼吸 低温条件下运输(合理即可)

【解析】(1)根尖的成熟区生有大量的根毛,是吸收水和无机盐的主要部位。豌豆种植过程中,要适当进行灌溉,图甲中吸收水分的主要部位是 A 成熟区。(2)图丙中,在阳光下,光合作用大于呼吸作用时,叶片吸收二氧化碳,释放氧气,所以气体 a 表示二氧化碳。叶绿体是光合作用的主要场所;筛管自上而下运输有机物。所以进行光合作用的主要场所是位于图乙③中的叶绿体,该过程产生的有机物主要通过叶和茎内的筛管运输到豌豆种子中。(3)豌豆开花后,需要经过传粉和受精,才能结出果实。图丁中的 c 种子由豌豆花中的胚珠发育而来。(4)减少有机物在运输过程中的消耗可以保证蔬菜水果的新鲜,因此需要抑制它们的呼吸作用,具体方法有低温条件下运输、真空包装等。

10. (1)f (2)③ 胚珠 (3)液泡

【解析】(1)伸长区是位于分生区上方的部分,是根尖结构中生长最快的区域,图乙中的 f 为伸长区。(2)西红柿由图丙中的③子房发育而来;图丁中有多粒⑤种子是因为子房中有多个胚珠。(3)植物细胞的液泡内含细胞液,细胞液中溶解有多种物质。所以,西红柿果实中酸甜可口的物质来自细胞中的液泡。

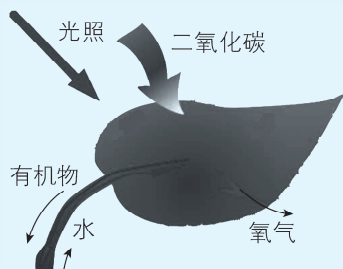
## 考点 19 光合作用

### 刷基础

1. **C** 【解析】水稻能通过光合作用,利用空气中的二氧化碳和土壤中的水合成有机物,故稻穗增加的质量主要来自空气中的二氧化碳和土壤中的水。故选 C。
2. **B** 【解析】绿色植物通过叶绿体,利用光能,把二氧化碳和水合成为储存着能量的有机物,并且释放出氧气的过程,叫作光合作用。所以,题图中①②③代表的物质依次是二氧化碳、氧气、水。故选 B。

## 知识归纳

## 绿色植物的光合作用



原料:二氧化碳和水;产物:氧气和有机物。

3. C 【解析】光合作用的主要场所是叶绿体,植物的叶片和嫩茎等结构中含叶绿体,能进行光合作用,而植物的根等结构中不含叶绿体,不能进行光合作用。故选 C。

4. A 【解析】把盆栽的天竺葵放到黑暗处一昼夜,目的是让天竺葵把叶片中的淀粉全部运走或耗尽,A 正确。实验中需要用黑纸片把叶片的上、下两面都盖住,B 错误。把叶片放入盛有酒精的烧杯中,隔水加热,使叶片脱色,C 错误。该实验证明淀粉是光合作用的产物,光是绿色植物制造有机物不可缺少的条件,不能证明叶绿体是光合作用的场所,D 错误。

5. C 【解析】实验前应将长势相同的两植株进行暗处理,使叶片中的淀粉等有机物运走或耗尽,A 错误。乙装置内的叶片缺少光合作用的原料——二氧化碳,无法进行光合作用制造淀粉,滴加碘液后,乙装置内的叶片不变蓝。而甲装置内有二氧化碳,叶片可以进行光合作用制造有机物,滴加碘液后叶片能够变蓝,B 错误。甲装置内有二氧化碳,乙装置内没有二氧化碳,两装置形成对照,变量是二氧化碳的有无,可验证光合作用需要二氧化碳,C 正确。该实验的结论是二氧化碳是光合作用的原料,D 错误。

6. D 【解析】步骤①的实验现象:c 部分变蓝,a、b 部分不变蓝,可说明植物的光合作用需要光和叶绿体,淀粉是光合作用的产物。故选 D。

## 知识归纳

## 巧记“绿叶在光下制造有机物”实验步骤

- (1)“一昼夜”:指把天竺葵放在黑暗处一昼夜。
- (2)“两面遮”:强调用黑纸片遮盖叶片的一部分,并且要把该部分叶片的上下两面都遮盖住。
- (3)“三步走”:指“酒精脱色→清水漂洗→碘液检验”三个连续的操作步骤。

7. B 【解析】由题述可知,LED 射灯可以调节亮度,可以通过改变 LED 射灯亮度来改变光照强度,所以实验变量应是光照强度,A 错误。在一定范围内,光照强度越强,即 LED 射灯越亮,金鱼藻光合作用越强,产生氧气越多,气泡数也就越多,B 正确。该实验产生的气体是氧气,应用带火星的木条检验,澄清石灰水可以用来检验二氧化碳气体,C 错误。二氧化碳是光合作用的原料之一,碳酸氢钠溶液可以释放二氧化碳,将碳酸氢钠溶液换成清水,二氧化碳供应量减少,光合作用强度减弱,气泡数会减少,而不是增多,D 错误。

## 知识归纳

光照强度、二氧化碳浓度、温度等是影响光合作用的主要因素。在一定范围内,光照越强、温度越高、二氧化碳浓度越大,光合作用越强。

8. B 【解析】水绵是藻类,细胞内有叶绿体,在适当强度的光照下,能进行光合作用,产生氧气。氧气附着在水绵表面,从而使水绵可以快速浮上来。故选 B。

9. A 【解析】施肥的目的是提供植物生长所需的无机盐,不是利用光合作用原理增加产量。故选 A。

## 知识归纳

## 光合作用在农业生产上的应用

- (1)种植农作物时合理密植、间作套种,可以充分利用光照。
- (2)大棚蔬菜提高产量的措施:适当增加光照强度;适当提高二氧化碳浓度。

10. B 【解析】光合作用需要光才能进行,呼吸作用有光无光都可进行。黑藻进行光合作用时,也会进行呼吸作用,A 错误。光照强度为 A~B 时,增加光照强度可以提高光合作用速率,B 正确。BC 段,光照强度增加,光合作用速率不变,说明光照强度不是限制 BC 段光合速率上升的因素,C 错误。在一定范围内,植物的光合作用强度随二氧化碳浓度的增加而增强。若适当增加二氧化碳浓度,m 将会增大,D 错误。

## 刷实验

11. (1)将叶片内原有的淀粉运走、耗尽 呼吸
- (2)碘液 (3)光 叶绿体 (4)b d b 叶遇碘液不变蓝,d 叶遇碘液变蓝 (5)适当延长光照时间(或适当增加二氧化碳浓度)

【解析】(1)实验前先将这株牵牛花进行暗处理,目的是利用绿色植物呼吸作用,将叶片内原有的淀粉运走、耗尽。(2)把经过暗处理的牵牛花植株

按题图所示方式处置后移至光下数小时,再将 a、b、c、d 四片叶子取下,分别放入盛有酒精的小烧杯中隔水加热,待叶片变成黄白色后,取出叶片漂洗。淀粉遇碘变蓝,向这四片叶子滴加碘液,观察其是否变蓝,以确定其是否进行了光合作用,产生了淀粉。(3)若 a 叶铝箔遮盖部分不变蓝,其他绿色部分都变蓝,说明光是光合作用必不可少的条件;若 c 叶白斑部分不变蓝,其他绿色部分都变蓝,则说明光合作用需要叶绿体。(4)本实验中 b 叶放在装有氢氧化钠溶液的无色玻璃瓶中,瓶内无二氧化碳,d 叶放在装有清水的无色玻璃瓶中,瓶内有二氧化碳,两者形成对照,变量是有无二氧化碳。若要探究“植物进行光合作用是否需要二氧化碳”应选用 b 叶和 d 叶进行对照。预期实验结果是 b 叶遇碘液不变蓝,d 叶遇碘液变蓝。(5)由该实验可知,提高大棚蔬菜产量的措施有适当延长光照时间或适当增加二氧化碳的浓度。

### 方法总结

#### 对部分研究对象的常用验证方法

研究对象	验证方法
光照	黑色材料遮光
叶绿体	用白斑叶
水	将叶片主脉切断
淀粉	滴碘液

### 6 上升 (4)二氧化碳 光合

【解析】(1)“绿叶在光下制造淀粉”的实验步骤: D 暗处理→A 选叶遮光并光照→B 酒精脱色→E 漂洗加碘→C 观察颜色。该实验现象为叶片见光部分遇碘变蓝,遮光部分遇碘不变蓝,说明光是光合作用的必要条件。(2)植物通过蒸腾作用将水以水蒸气形式散失到大气中,所以可以观察到密闭透明装置内壁有水珠。蒸腾作用能促进植物体对水和无机盐的吸收,拉动水和无机盐在植物体内的运输。(3)光合作用产生氧气,呼吸作用消耗氧气。cf 段氧气浓度上升,说明光合作用强度大于呼吸作用强度,产生的氧气多于消耗的氧气。6 时后氧气浓度开始上升,说明此时开始,光合作用强度大于呼吸作用强度,开始释放氧气,而装置内二氧化碳浓度相对稳定,故装置内气体增多,压强增大,红墨水开始向右移动。夜晚适当降低温度,植物呼吸作用减弱,消耗氧气减少,装置内剩余氧气相对增多,g 点会上升。(4)通风能为植物提供充足的二氧化碳。二氧化碳是光合作用的原料,充足的二氧化碳有利于植物光合作用的进行。

### 考点 20 呼吸作用

#### 刷基础

- D** 【解析】呼吸作用的表达式: 有机物(储存着能量)+氧→二氧化碳+水+能量。呼吸作用的原料是有机物和氧气;产物是二氧化碳和水,主要场所是线粒体。故选 D。
- A** 【解析】呼吸作用的实质是分解有机物,释放能量。故选 A。
- C** 【解析】萝卜在储存时会进行呼吸作用,呼吸作用会把萝卜体内储存的有机物分解,产生二氧化碳和水,导致萝卜出现“空心”现象。故选 C。
- D** 【解析】反应式中的有机物通过筛管运输,而不是导管,导管运输的是水和无机盐,A 错误。反应式中②表示氧气,B 错误。二氧化碳是光合作用的原料,减少①二氧化碳,有机物会减少,C 错误。反应式中的能量是通过呼吸作用分解有机物释放出来的,D 正确。
- B** 【解析】践踏草地会造成土壤板结,使土壤缺少氧气,影响根的呼吸作用,从而影响草的生长。因此不能践踏草地。故选 B。
- B** 【解析】A、C、D 都是抑制植物的呼吸作用的措施,农田及时松土是为了促进植物根的呼吸作用。故选 B。

#### 刷提升

##### 1. A 【解析】

A	甲和乙两组实验除有无光照外,其他条件都相同。两组可以形成对照实验,变量是有无光照,A 正确
B	乙、丙两组实验存在有无光照和有无叶绿体两个变量,不能形成对照实验,B 错误
C	该实验的设计并不能直接证明绿叶进行光合作用产生了淀粉,C 错误
D	甲在光照条件下进行光合作用,吸收二氧化碳,释放氧气。所以甲中产生的气体是氧气,氧气不能使澄清石灰水变浑浊,D 错误

- 2. B** 【解析】D 和 E 两组实验有温度和二氧化碳浓度两个变量,变量不唯一,不能形成对照实验。故选 B。

#### 刷素养

- 3. (1) DABEC 光 (2) 蒸腾 水和无机盐 (3) cf**

知识归纳

外界条件对呼吸作用的影响

- (1)温度:在一定范围内,呼吸作用随温度升高而加强,但温度过高时,呼吸作用又会减弱。
- (2)氧气:在一定范围内,呼吸作用随氧气浓度的增加而加强。
- (3)二氧化碳:二氧化碳浓度太高时,呼吸作用会受到抑制。

7. A 【解析】由题图可知,低氧环境下花生根细胞的呼吸作用产生的酒精含量比正常通气环境下多,低氧环境下酒精积累量较多,容易烂根,不利于花生生长。故选 A。
8. B 【解析】阴天移栽西瓜幼苗,可以降低蒸腾作用,减少水分的散失,提高西瓜幼苗的成活率,而不是有利于进行光合作用,A 错误。及时松土可以使土壤疏松,土壤缝隙中的空气增多,有利于根进行呼吸作用,促进根的生长,B 正确。植物从土壤中吸收水和无机盐,定期拔草是为了避免杂草争夺水分、无机盐等,而不是争夺有机物,C 错误。施肥要适量,过量施肥会造成土壤溶液浓度过高,植物细胞失水,导致植物因失水而萎蔫,D 错误。

知识归纳

呼吸作用在农业生产上的应用

- (1)深耕松土:给农作物深耕松土可以增加土壤中氧气的含量,根部氧气供应充足时,呼吸作用旺盛,有利于根部的生长和对无机盐等养料的吸收。
- (2)增加昼夜温差:在温室中栽培瓜果蔬菜时,适当降低夜间温度,可减少植物呼吸作用对有机物的消耗,提高农作物中营养物质的含量。
- (3)延长水果、蔬菜的储藏时间:储藏水果、蔬菜时,应尽量降低呼吸作用强度,减少对有机物的消耗。

9. C 【解析】与粮食相比,蔬菜和水果在储存中有一些不同的需求。例如,蔬菜和水果通常需要更高的空气流通性以保持新鲜,而仓窖设计并不能满足这一需求。此外,一些蔬菜和水果对于温度和湿度的要求较为严格,因此,仓窖不适合储藏蔬菜和水果。故选 C。
10. A 【解析】绿色植物通过光合作用吸收二氧化碳,释放氧气,能够不断消耗大气中的二氧化碳气体,从而减缓温室效应,而不是加剧温室效应。故选 A。
11. B 【解析】

A	碳中和要实现的是碳排放量与碳吸收量相一致,并非意味着禁止工厂排放二氧化碳,A 错误
---	---

B	绿色植物通过光合作用释放氧气,不断吸收大气中的二氧化碳,维持了生物圈中的碳氧平衡,因此实现碳中和离不开绿色植物的光合作用,B 正确
C	绿色植物是生态系统中的生产者,通过光合作用消耗二氧化碳,同时绿色植物也会进行呼吸作用产生二氧化碳,C 错误
D	鱼类、鸟类等动物和碳排放速率有关系,它们会通过呼吸作用排出二氧化碳,D 错误

刷实验

12. (1)种子是否能进行呼吸作用 (2)不可以 容易因偶然因素使实验结果误差增大 (3)甲 线粒体 (4)蛋白质 检测种子的呼吸作用是否需要氧气(合理即可) (5)二氧化碳 遮光,排除光合作用对实验的干扰

【解析】(1)由题干可知,甲、乙两组实验除种子是否具有活性外,其他实验条件都相同,故该实验的变量是种子是否能进行呼吸作用。(2)若每组只用 3 颗种子进行实验,容易因偶然因素使实验结果误差增大,故不可以每组只用 3 颗种子进行实验。(3)甲瓶中的种子是活的,能进行呼吸作用;乙瓶中的种子已经死亡,不能进行呼吸作用。因此预测 12 小时后,温度明显升高的是甲组,使瓶内温度升高的热量主要来自呼吸作用过程中有机物的分解,这一过程主要发生在细胞质中的线粒体内。(4)豆类中含有丰富的蛋白质等营养物质,蛋白质是建造和修复身体的重要原料。甲组种子有活性,萌发后能长成幼苗。因此建议把甲组的种子继续用于观察根毛和根尖的结构、检测种子的呼吸作用是否需要氧气等实验。(5)二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊,观察到澄清石灰水变浑浊,证明植物进行呼吸作用放出了二氧化碳。绿色植物在光下会进行光合作用,因此选用不透光塑料袋的原因是遮光,排除光合作用对实验的干扰。

刷提升

1. B 【解析】新鲜的黄豆芽进行呼吸作用消耗氧气,释放二氧化碳,所以装置乙中的氧气浓度低于装置甲。故选 B。
2. C 【解析】由题图可知,20 ℃条件下贮藏的果实最先成熟。故选 C。
3. A 【解析】由题图可知,种植密度为 b 时,光合作用强度和呼吸作用强度的差值最大,植物体内积累的



有机物最多,为玉米种植的最佳密度,此时玉米的产量最高,A正确,B错误。从题图可看出,随着种植密度的增加,呼吸作用强度逐渐超过光合作用强度,种植密度为 $d$ 时,玉米有机物不再积累。C错误。从题图可看出,随着种植密度的增加,光合作用强度先增强后不变,D错误。

### 刷素养

4. (1) C、G G 呼吸作用、蒸腾作用 (2) 部分气孔关闭,二氧化碳吸收量减少 1、2、5、6 (3) 3、4 下降 (4) B、C、D  $31^{\circ}\text{C}$

【解析】(1) 在图 I 中,表示光合作用强度和呼吸作用强度相等的点是 C、G。在这一天中有机物积累最多的点是 G 点,因为 CG 段光合作用强度大于呼吸作用强度,积累了有机物。B 点光合作用强度为 0,植物只进行呼吸作用和蒸腾作用。(2) 在图 I 中,曲线甲中的 DE 段表示植物合成的有机物短时间内减少,主要原因是正午时分温度过高导致叶片的部分气孔关闭,从而减少了二氧化碳的吸收量,影响了光合作用。DE 段对应图 II 中的 1、2、5、6 过程,即光合作用强度大于呼吸作用强度,植物体进行呼吸作用释放的二氧化碳全部用于光合作用,且植物体还要吸收外界的二氧化碳进行光合作用,释放的氧气一部分用于呼吸作用,剩余的氧气排出体外。(3) 晚上温度降低可以抑制图 II 中的 3、4 过程,即呼吸作用。图 I 中的 A 点表示凌晨时分的呼吸作用强度,温度降低,呼吸作用会减弱,因此 A 点会下降。(4) 为探究温度对某种植物光合作用的影响,应选用 B 组、C 组和 D 组进行对比实验,因为这三组实验的温度不同,相对湿度相同,其他条件也相同。由此得出的实验结论是该植物进行光合作用的适宜温度是  $31^{\circ}\text{C}$ ,因为此时光合作用速率最高。

### 专题 3 光合作用与呼吸作用的图像分析

#### 刷专题

1. C 【解析】图中 $f$ 点,即 18 时植物的氧气释放量为零,此时植物光合作用产生的氧气和呼吸作用消耗的氧气相等,意味着植物光合作用强度和呼吸作用强度相等,18 时之后植物呼吸作用强度强于光合作用强度,开始消耗有机物,所以 $f$ 点有机物的积累最多。故选 C。
2. C 【解析】AB 段消耗氧气量逐渐减少,说明光合作用逐渐增强,但绿色植物光合作用强度仍小于呼吸

作用强度,A 错误。BC 段产生的氧气量大于 0,说明光合作用强度大于呼吸作用强度,并非表示植物只进行光合作用,B 错误。B 点既不产生氧气也不消耗氧气,则说明绿色植物光合作用产生氧气量和呼吸作用消耗氧气量相等,C 正确。由图中曲线可知,在一定范围内,随着光照强度的增强,光合作用增强,曲线无法反映呼吸作用的强弱变化,D 错误。

3. D 【解析】光是光合作用的必要条件。a 区表示植物有机物的积累量。阴雨天气光线较弱,光合作用会减弱,a 区的面积会减小。故选 D。
4. (1) A 蒸腾作用 叶绿体 (2) 有机物(储存着能量)+氧 $\rightarrow$ 二氧化碳+水+能量 (3)  $d$ 、 $c$  气孔减少水分的散失 (4)  $c$  和  $g$  (5) 适当增加光照强度(合理即可)

【解析】(1) 水从活的植物体表面以水蒸气状态散失到大气中的过程叫作蒸腾作用。图一中生理活动 A 释放水蒸气,表示蒸腾作用,农作物吸收水分的动力由图一中的生理活动 A 蒸腾作用提供。生理活动 B 吸收二氧化碳,释放氧气,表示光合作用,进行光合作用的主要场所是叶绿体。(2) 图一中生理活动 C 吸收氧气产生二氧化碳,表示呼吸作用。呼吸作用的反应式为有机物(储存着能量)+氧 $\rightarrow$ 二氧化碳+水+能量。(3) 图三中, $d$  点二氧化碳吸收量最大,此时,植物叶片有机物积累最快; $c$  点时,进行了一个晚上的呼吸作用,有机物一直被消耗,此时积累的有机物是最少的。 $e$  点吸收的二氧化碳量减少,是因为中午温度过高导致一部分气孔关闭,这样有利于减弱植物的蒸腾作用,减少水分散失。(4) 图二中只有⑤⑥时,表示植物细胞既不吸收也不释放二氧化碳,此时光合作用强度等于呼吸作用强度,对应图三的  $c$  点和  $g$  点。(5) 给大棚种植户提出的合理的增产建议有适当增加光照强度、适当增加二氧化碳浓度等。

### 专题 4 绿色植物的三大生理作用

#### 刷专题

1. D 【解析】丙装置中的植物通过蒸腾作用散失的水蒸气会凝结在透明袋的内壁上,因此在实验过程中透明袋内壁上会出现小水珠,没有进行对照实验,不能证明蒸腾作用的强弱与叶片面积有关。故选 D。
2. D 【解析】种庄稼时要“正其行,通其风”,这样能够为农作物提供充足的二氧化碳,从而提高光合作用的效率,有利于提高产量。故选 D。
3. B 【解析】植物吸收的水绝大部分通过蒸腾作用经⑤气孔散失到大气中参与水循环。故选 B。

4. (1) 太阳能 (2) 减小 (3) 高 白天温度高, 光合作用强, 制造的有机物多; 夜间温度低, 呼吸作用弱, 消耗的有机物少, 积累的有机物多, 果实中糖含量高, “糖心指数”高 (4) 降低

【解析】(1) 绿色植物通过光合作用将太阳能转化为化学能, 储存在有机物中。“糖心”苹果中的糖等有机物是通过光合作用制造的, 所以其所含能量的最终来源是太阳能。(2) 日落覆膜, 日出揭膜, 这样的操作使得夜间热量散失减少, 白天温度与外界差异不大, 从而减小了昼夜温差。而不进行搭棚处理的果树, 昼夜温差相对较大。(3) 从图中可以看出, 非搭棚处理(昼夜温差大)的一组, “糖心指数”在11月3日达到最高, 整体高于搭棚处理(昼夜温差小)的一组, 所以昼夜温差大, “糖心指数”高。白天温度高, 光合作用强, 植物能制造更多的有机物; 夜间温度低, 呼吸作用弱, 植物消耗的有机物少。这样一来, 昼夜温差大时, 植物积累的有机物就多, 果实中糖含量高, “糖心指数”高。(4) 深圳的气候与新疆不同, 新疆昼夜温差大, 有利于“糖心”苹果积累糖分, “糖心指数”高。而深圳昼夜温差相对较小, 不利于果实积累大量糖分, 所以将新疆的“糖心”苹果引种到深圳, “糖心指数”会降低。

### 素养专题3 生命观念——物质与能量观

#### 刷素养

- C** 【解析】物质循环是指二氧化碳、水和一些其他物质, 随着各种生物的生命活动, 不断进行着从无机环境到生物体、又从生物体到无机环境的循环。鸡吃草是物质循环的一部分, 并没有完全实现物质的循环。故选 C。
- A** 【解析】食物链反映的是生产者与消费者之间吃与被吃的关系。食物链的起始点是生产者。甲是生产者, 则图中包含的食物链应为甲→A→B→C→D。故选 A。
- C** 【解析】图中①是光合作用, ②是呼吸作用, a 是二氧化碳, b 是氧气。绿色植物光合作用的主要场所是叶绿体, 只有含叶绿体的细胞才能进行光合作用。故选 C。
- (1) ② 胚乳 成熟区 控制物质进出 蒸腾作用 (2) 雌蕊和雄蕊 ⑦ 子房 (3) 叶绿体 氧气 有机物(储存着能量)+氧→二氧化碳+水+能量 (4) 我国新疆等西北部地区光照时间长, 昼夜温差大, 有机物积累更多

【解析】(1) 单子叶植物的种子中提供营养物质的结构主要是胚乳, 水稻属于单子叶植物, 其种子萌发所需的营养主要由种子结构中的②胚乳提供。根尖的成熟区有大量的根毛, 增大了吸水的表面积, 是根吸收水和无机盐的主要部位。海水稻能从盐碱地中选择性吸收水分和无机盐, 这体现了细胞膜具有控制物质进出的功能。蒸腾作用为植物体内水分和无机盐运输提供动力。(2) 海水稻花的主要结构是雌蕊和雄蕊, 它们与果实和种子的形成有直接关系, 雌蕊的子房里有胚珠, 胚珠里有卵细胞, 雄蕊的花药上有花粉, 花粉里有精子, 当海水稻花发育成熟时, 经过传粉和受精两个过程后, 海水稻花中的⑦子房将发育成果实。(3) 题图 II 中, A 表示的细胞结构为叶绿体, 在叶绿体中进行的光合作用制造的有机物经筛管运输到其他组织器官中, 同时释放出 a 氧气。在 a 氧气的参与下, B 线粒体中能进行呼吸作用, 表达式是有机物(储存着能量)+氧→二氧化碳+水+能量。(4) 我国新疆等西北部地区, 白天温度高, 光合作用强, 海水稻生成的有机物多; 晚上温度低, 呼吸作用微弱, 海水稻消耗的有机物少, 因此海水稻体内积累的有机物就多。此外我国新疆等西北部地区, 白天光照时间更长, 光合作用进行时间更长, 能生成更多有机物。因此, 海水稻引种到我国新疆等西北部地区的盐碱地, 在相同种植方式下, 产量高于海滨滩涂。

#### 检测验收练

#### 刷速度

- C** 【解析】图中②是胚芽, 将来发育成茎和⑤叶; ⑥是连接根和茎的部分, 由③胚轴发育而来, A 错误。蚕豆种子包括种皮和胚, 种皮有保护作用, 胚将来发育成新植株, B 错误。④是胚根, 在种子萌发过程中, 胚根首先突破种皮, 发育成⑦根, C 正确。蚕豆属于双子叶植物, 种子萌发过程中, ①子叶提供营养物质, 蚕豆种子没有胚乳, D 错误。
- B** 【解析】植物的芽分为叶芽、花芽和混合芽。混合芽和叶芽将来发育成枝条。故选 B。
- B** 【解析】题图番茄果实中含多粒种子, 说明子房中有多个胚珠, B 错误。雄蕊和雌蕊是花的主要结构, 开花后需经过传粉受精才能结果, 果皮由子房壁发育而来, A、C、D 正确。故选 B。
- B** 【解析】题图中的①为叶脉、②为上表皮、③为叶肉、④为下表皮、⑤为气孔。②上表皮和④下表皮能起保护作用, 属于保护组织。故选 B。

5. D 【解析】同种植物在不同的生长发育期,对营养物质的需求是不同的,因此定期更换的培养液成分及比例应该是变化的,以满足植物不同生长阶段的营养需求。故选 D。

6. D 【解析】蜡烛燃烧需要氧气,因此丁装置中蜡烛熄灭证明萌发的种子进行呼吸作用消耗氧气。故选 D。

7. B 【解析】刺叶可减少叶片间相互遮挡,会提高光的利用率,提高光合作用,①错误。根据题图可知,刺叶的叶绿素含量更高,有利于幼树进行光合作用,有助于幼树的生长发育,②正确。鳞叶的气孔开放程度小,可减少水分散失,抗旱能力强,③正确。与鳞叶相比,刺叶叶绿素含量高、气孔开放程度大,更有利于适应弱光环境,④错误。故选 B。

8. C 【解析】a 过程表示光合作用,b 过程表示呼吸作用,A 错误。I 为二氧化碳,II 为有机物,B 错误。a 过程表示光合作用,吸收二氧化碳、释放氧气,对维持生物圈中的碳氧平衡有重要的意义,C 正确,D 错误。

9. A 【解析】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,供生命活动利用,这个过程叫作呼吸作用,植物根的呼吸作用需要氧气,所以大雨过后及时排涝,有利于根的呼吸作用。故选 A。

10. A 【解析】绿色植物主要通过蒸腾作用参与生物圈的水循环,而非呼吸作用。故选 A。

11. (1) 光合 (2) 成熟区 (3) 3 (4) 氧气 呼吸 (5) C

【解析】(1) 多通风可提高二氧化碳的浓度,二氧化碳是光合作用的原料,可以促进白菜的光合作用。(2) 水和无机盐主要是由根尖的成熟区吸收

的,再通过导管向上运输。(3) 植物出现萎蔫、烧苗现象,应采取的补救措施是题图甲中的建议 3 定期补水、更换营养液。(4) 植物根的呼吸需要氧气,因此气泵的主要作用是给植株的根提供充足的氧气,保证根的呼吸作用正常进行。(5) 白菜中含有维生素 C,可以增强抵抗力,防治牙龈出血、坏血病。

12. (1) 根 食物链 (2) ①有机物 果实 ②不同辣椒 辣椒与东南景天的间作组合中,果实的铅含量未超限量 (3) 合理灌溉、合理密植(合理即可)

【解析】(1) 土壤中的铅被植物的根吸收。在生态系统中,不同生物之间由于吃与被吃的关系而形成的链状结构叫作食物链,有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累,故铅会沿着食物链直接或间接进入动物体内,最终危害人体健康。

(2) ①植物光合作用制造的有机物会储存在体内器官中。辣椒、上海青、樱桃萝卜的主要可食用器官依次是果实、叶、根。②由题图可知,在不同的间作组合中,铅在三种蔬菜不同器官中的含量不同。辣椒与东南景天的间作组合中,果实(可食用部分)的铅含量未超限量;上海青与东南景天的间作组合中,叶(可食用部分)的铅含量超限量;樱桃萝卜与东南景天的间作组合中,根(可食用部分)的铅含量超限量。因此为了获得安全可食用的蔬菜,应选择辣椒与东南景天的间作组合,理由是该组合中,可食用的果实部分的铅含量未超限量。

(3) 从水肥管理方面提高蔬菜产量的建议:合理灌溉、适量施肥等。从光照利用方面提高蔬菜产量的建议:合理密植、定期清理遮挡物等。

## 模块五 人体生理与健康

### 人体生理 I ——人体的代谢过程

#### A 2025 真题诊断练

#### 刷真题

1. A 【解析】夜盲症是缺乏维生素 A 引起的,A 正确。佝偻病是缺钙或维生素 D 导致的,而缺铁会导致缺铁性贫血,B 错误。坏血病是缺乏维生素 C 引起的,C 错误。地方性甲状腺肿是缺碘引起的,D 错误。

2. D 【解析】①胃是消化道最膨大的部位,能初步消化蛋白质,A 正确;②胰腺分泌的胰液含能消化糖类、蛋白质和脂肪的酶,B 正确;③大肠无消化功能,可吸收部分水、无机盐和维生素,C 正确;⑤小

肠的绒毛壁和毛细血管壁都很薄,与其吸收功能相适应,D 错误。

3. D 【解析】淀粉的消化从口腔开始,口腔中的唾液淀粉酶能够将部分淀粉分解为麦芽糖,当淀粉和麦芽糖进入小肠后,小肠中的胰液和肠液中含有能消化糖类、脂肪和蛋白质的酶,因此,淀粉等糖类物质在小肠内被彻底消化为葡萄糖。故曲线 X 表示淀粉的消化过程,A 正确,D 错误;蛋白质的化学消化开始于 C 胃,胃液中含有胃蛋白酶,能够初步消化蛋白质,B 正确;D 小肠内含有胆汁、肠液和胰液三种消化液,是消化的主要场所,C 正确。

4. **A** 【解析】①②为一组对照实验,依据①组澄清石灰水明显浑浊,②组澄清石灰水无明显浑浊的实验现象,可证明呼出气体中二氧化碳含量高于空气,A 正确。③组中为呼出气体,④组中为空气,空气中氧气含量比呼出气体中高,依据“氧气可助燃”可知,④组小木条燃烧时间比③组长,B 错误。根据探究实验的单一变量原则,①④组存在多个变量,无法形成对照实验,四组实验中可以形成①②和③④两组对照实验,C、D 错误。

5. **A** 【解析】纤毛能向咽喉方向不停地摆动,把外来的尘粒、细菌等和黏液一起送到咽部,形成痰,而后将痰通过咳嗽等方式排出体外。因此,长期暴露在雾霾中的人群呼吸道黏膜上纤毛摆动频率下降约 30%,这会直接导致纤毛推送黏液受阻,A 符合题意。

6. **D** 【解析】氧气从肺泡进入血液,要穿过肺泡壁的 1 层细胞(2 层细胞膜)和毛细血管壁的 1 层细胞(2 层细胞膜),进入红细胞与血红蛋白结合,还要穿过红细胞的 1 层细胞膜,所以至少穿过 5 层细胞膜,D 错误。

7. **B** 【解析】根据图中箭头所示的血流方向和血管粗细可以判断出,1 是静脉、2 是毛细血管、3 是动脉。在小鱼尾鳍内的血液循环中,动脉里流的是动脉血,静脉里流的是静脉血,动脉血的含氧量比静脉血高。因此,1 中血液的含氧量比 3 中的低,A 错误。2 是毛细血管,毛细血管只允许红细胞单行通过,管内血流速度最慢,B 正确。3 动脉将血液从心脏运到身体的各个部分,1 静脉将身体各处的血液运回心脏,C 错误。动脉的管壁最厚,静脉的管壁较薄,毛细血管的管壁最薄,血管壁的厚度:3>1>2,D 错误。

### 知识归纳

#### 三种血管的判断方法

血液从主干流向分支(由一条血管分叉流向两条血管)的是动脉;血液由分支流向主干(由两条血管汇合流向一条血管)的是静脉;红细胞呈单行通过的是毛细血管。

8. **B** 【解析】心脏四个腔的壁最厚的是左心室,左心室连接主动脉,将血液输送至全身各处,输送血液的距离最长,A 正确。心室收缩,使血液由心室流向动脉,B 错误。心脏的心肌有节律地收缩和舒张

形成心脏的搏动,C 正确。心脏为血液的流动提供动力,是推动血液运输的动力器官,D 正确。

9. (1)尿液 肾单位 (2)② 滤过 (3)③ 扩大重吸收面积

【解析】(1)肾脏是形成尿液的器官。肾单位是肾脏结构和功能的基本单位。(2)当血液流经肾小球时,除血细胞和大分子的蛋白质外,血浆中的一部分水、无机盐、尿素等物质,都可以经过肾小球滤过到肾小囊,高蛋白饮食会增加②肾小球的负担,导致其通透性增加,从而损伤其滤过作用,导致原尿中蛋白质含量增多。(3)肾小管负责重吸收原尿中全部葡萄糖、大部分水和部分无机盐等。③肾小管的细胞膜突起形成的刷状缘能扩大重吸收面积,某些患者该结构受损,会导致这些物质不能被有效吸收,使其血液中尿酸盐的含量长期高于健康人,可能引发痛风。

## B 考点突破练

### 考点 21 人体的营养

#### 刷基础

1. **C** 【解析】普宁芥蓝是一种蔬菜,蔬菜是人类维生素的重要来源。故选 C。

2. **D** 【解析】“鱼泉榨菜”能为人体提供维生素和无机盐,A 正确。“新疆羊肉串”中含有的脂肪是人体重要的备用能源物质,B 正确。糖类是人体最主要的供能物质。“锅巴洋芋”中含有的糖类是人体进行生命活动的主要能源物质,C 正确。“麻婆豆腐”中的蛋白质是构成人体细胞的基本物质,也能为人提供能量,D 错误。

3. **C** 【解析】为了得出可靠的实验结论,我们需要进行多次实验并取平均值。只进行一次实验可能会受到多种因素的影响,导致测量结果存在偶然性。所以,仅仅测定一次是不足以得出实验结论的。故选 C。

4. **B** 【解析】椒盐大虾、清蒸螃蟹、沙丁鱼中富含蛋白质和无机盐,缺少糖类、维生素等营养物质,A 错误。米饭中富含糖类,炖排骨中富含蛋白质和脂肪,青菜、苹果中富含维生素和无机盐,B 正确。胡萝卜汁、青菜、苹果、百香果中富含维生素和无机盐,缺少糖类、脂肪和蛋白质等营养物质,C 错误。鸡块、炖牛肉中富含蛋白质、脂肪,香蕉、橙汁中富含维生素、无机盐,缺少糖类等营养物质,D 错误。



5. C 【解析】辣条、薯片等“小食品”中往往有较高含量的添加剂和脂肪等,常吃不利于健康,A 不符合题意。被核废水污染的鱼虾可能会对人体健康造成危害,不能食用,B 不符合题意。餐馆购买并使用经相关部门检验合格的肉类及其制品,符合食品安全要求,C 符合题意。发霉的米中的毒素,经过高温后一般不能除去,D 不符合题意。

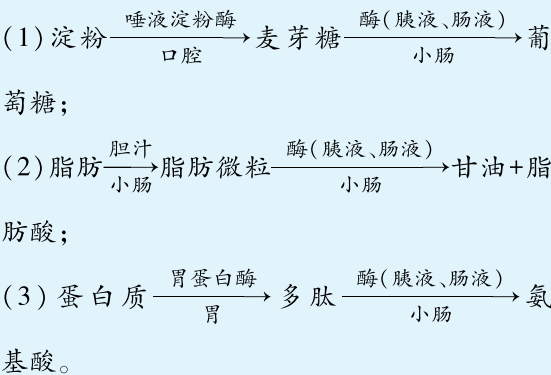
考点 22 人体消化系统及其功能

刷基础

1. D 【解析】消化系统由消化道和消化腺构成。故选 D。
2. B 【解析】淀粉在口腔中开始被消化,部分淀粉在唾液淀粉酶的作用下分解成麦芽糖,然后在小肠中肠液和胰液的作用下被彻底分解成葡萄糖,A 正确。蛋白质在胃中开始被消化,在胃蛋白酶的作用下分解成多肽,进入小肠后,在肠液和胰液的作用下被彻底分解成氨基酸,B 错误。脂肪的消化开始于小肠,小肠内的胰液和肠液中含有消化脂肪的酶,同时,肝分泌的胆汁也进入小肠,胆汁虽然不含消化酶,但胆汁对脂肪有乳化作用,使脂肪变成微小颗粒,增加了脂肪与消化酶的接触面积,有利于脂肪的消化,脂肪在这些消化液的作用下被彻底分解为甘油和脂肪酸,C、D 正确。

知识归纳

淀粉、脂肪、蛋白质的消化过程



3. D 【解析】显微胶囊到达小肠病灶的路径应该是口腔→咽→食管→胃→小肠,显微胶囊不能经过胰腺,A 错误。②是肝,显微胶囊不能进入肝。肝分泌的胆汁中不含消化酶,B 错误。显微胶囊可进入④胃,胃内有胃液,胃液中的胃蛋白酶能将蛋白质初步分解为多肽,而不是氨基酸,C 错误。小肠内

有肠腺,肠腺分泌肠液;胰腺分泌的胰液通过导管输送到小肠,肠液和胰液中含有消化脂肪、蛋白质和糖类的酶;胆管输送胆汁到小肠,胆汁中不含消化酶。因此,⑥小肠内的消化液中含有肠液、胰液、胆汁等多种消化液,D 正确。

4. D 【解析】胆汁由肝分泌后经胆管输送到小肠,胆汁能将脂肪乳化成小颗粒,对脂肪消化起重要作用。若甲处阻塞,胆汁无法顺利到达小肠,小肠对脂肪的消化功能会下降。故选 D。

5. B 【解析】

A	观察猪小肠内表面结构时,若将小肠横向剪开,无法完整呈现小肠内表面的情况,只有纵向剪开,才能够清晰地观察到小肠内表面结构,A 错误
B	小肠内有肠液、胰液和胆汁等多种消化液。肠液和胰液中含有多种消化酶,这些消化酶能够对糖类、脂肪和蛋白质等进行消化分解,参与食物的消化,B 正确
C	小肠环形皱襞不仅增加了小肠消化的表面积,同时也增大了小肠吸收的表面积,对食物的消化和吸收都有重要作用,C 错误
D	小肠绒毛内的毛细血管壁和毛细淋巴管壁都仅由一层上皮细胞构成,这种结构特点有利于营养物质的吸收,D 错误

刷实验

6. (1)唾液的有无 (2)口腔内牙齿的咀嚼和舌的搅拌 (3)③ (4)唾液

【解析】(1) 试管①加入的是 2 mL 清水,试管③加入的是 2 mL 唾液,其他条件相同,所以实验变量是唾液的有无。通过对比这两组实验,能探究唾液对馒头消化的影响。(2) 试管②中馒头是块状的且不搅拌,模拟的是口腔中牙齿咀嚼不充分、舌搅拌不充分的情况;试管③中加入馒头屑且搅拌,模拟的是牙齿充分咀嚼、舌充分搅拌的情况。这样做是模拟口腔内牙齿的咀嚼和舌的搅拌对食物消化的影响。(3) (4) 试管③中加入唾液,且经过搅拌,唾液淀粉酶能充分与馒头屑中的淀粉接触并将其分解

为麦芽糖。因为麦芽糖遇碘不变蓝,所以滴加碘液后,试管③中颜色不变蓝。试管①中加入清水,其他条件与试管③相同,淀粉未被分解,滴加碘液变蓝。通过这两组实验的实验现象,得出的结论是馒头变甜与唾液的消化作用有关。

刷提升

1. A 【解析】

A	口腔中有唾液腺分泌的唾液,唾液中含有唾液淀粉酶,能将淀粉初步分解为麦芽糖。糯米粉主要成分是淀粉,所以其消化始于口腔,A 正确
B	食管没有消化和吸收功能,不会对糯米粉进行消化,B 错误
C	胃中含有胃蛋白酶,主要作用是初步分解蛋白质,而不能消化淀粉,所以糯米粉在胃中不会被消化,C 错误
D	小肠是消化和吸收的主要场所,淀粉等营养物质在小肠内被彻底消化,但小肠不是淀粉消化的起始部位,D 错误

2. B 【解析】D 是小肠,其中含肠液、胰液、胆汁,胃液仅在 B 胃中发挥作用,不会进入小肠,A 错误。鱼类富含蛋白质,曲线乙对应的营养物质在 B 胃中开始被消化,所以曲线乙是蛋白质的消化过程,曲线乙可表示鱼类所富含的营养物质的消化过程,B 正确。大豆中富含蛋白质,可以用曲线乙表示其富含的营养物质的消化过程,C 错误。D 小肠不仅是营养物质消化的主要部位,也是吸收营养物质的主要部位,D 错误。

3. D 【解析】题图中①是肝,②是大肠,③是胃,④是胰,⑤是小肠。①肝分泌的消化液是胆汁,胆汁内不含消化酶,但它能将脂肪乳化成微小的颗粒,增加脂肪与脂肪酶的接触面积,促进脂肪的分解,A 错误。蛋白质在③胃中开始被消化,胃腺分泌的胃液中含有胃蛋白酶,该酶可把蛋白质初步分解为多肽,B 错误。④胰分泌的消化液是胰液,胰液能通过导管流入⑤小肠,C 错误。⑤小肠是消化食物和吸收营养物质的主要场所,D 正确。

4. B 【解析】胃壁具有弹性,主要作用是使胃能够随着食物的进入而扩张,容纳更多食物,这与消化功能的直接联系不大,不能很好地体现结构与消化功能相适应的观点。故选 B。

刷素养

5. (1)口腔 D 小肠 葡萄糖 皱襞 绒毛壁只由一层上皮细胞构成(合理即可) (2)B 胃 肠液、胰液 (3)A 肝 物理

【解析】(1)图甲中,淀粉在口腔中开始被消化,在唾液淀粉酶的作用下,部分淀粉被分解成①麦芽糖,当淀粉和麦芽糖进入图乙的 D 小肠后,在肠液和胰液的作用下被彻底分解成②葡萄糖。葡萄糖能够被人体的小肠直接吸收。图丙中,小肠内表面有大量的环形皱襞,小肠绒毛就存在于这些皱襞上。小肠绒毛适于吸收的结构特点有绒毛壁只由一层上皮细胞构成,小肠绒毛中有丰富的毛细血管等。(2)蛋白质在胃中开始被消化,胃腺分泌的胃液中含有胃蛋白酶,该酶可把蛋白质分解成多肽。进入小肠后,在肠腺分泌的肠液和胰腺分泌的胰液的作用下,蛋白质和多肽被彻底分解成氨基酸。因此,蛋白质在图乙中的 B 胃被初步消化成③多肽,若要彻底消化成④氨基酸,还需要参与的消化液有肠液、胰液。(3)人体最大的消化腺是图乙中的 A 肝,肝分泌的胆汁中没有消化酶,但它能使脂肪乳化成微小的颗粒。该消化过程中,物质成分没有发生变化,属于物理性消化。

考点 23 人体内物质的运输( I )——  
血液、血管和血型

刷基础

1. A 【解析】西藏拉萨属于高原,氧含量少于平原,小明初到高原地区,体内血红蛋白跟氧的结合减少,会出现缺氧症状。经过一段时间适应后,人体的红细胞和血红蛋白数量增加,提高血液供氧能力,高原反应会减弱或消失。故选 A。

2. D 【解析】②白细胞能吞噬进入体内的病菌,若②的数量高于正常值,则身体可能有炎症,A 正确。血液中①红细胞的数量或血红蛋白低于正常值,可能患贫血病,B 正确。人血涂片中数量最多的是①红细胞,成熟的①红细胞没有细胞核,能够运输氧气,③血小板有止血和加速凝血的功能,C 正确,D 错误。

3. C 【解析】手臂上的“青筋”是分布较浅的静脉,可以将血液从身体各部分运回心脏。故选 C。
4. B 【解析】②血流方向为主干流向分支,为动脉,血流速度最快,A 错误。①血流方向为分支流向主干,为静脉,挂点滴时,针刺入的血管类型是①静脉,B 正确。在四肢静脉的表面有静脉瓣,可以防止血液倒流,②动脉中没有静脉瓣,C 错误。③为毛细血管,数量大、分布广、管壁薄、管腔细、弹性小,遍布于全身各处组织中,D 错误。

### 知识归纳

血管分为动脉、静脉和毛细血管三种。

(1) 动脉是将血液从心脏送到身体各部分去的血管,血管管壁较厚,弹性大,血流速度快。

(2) 静脉是把血液从身体各部分送回心脏的血管,血管管壁较薄,弹性较小,血流速度较慢。

(3) 毛细血管是连通于最小的动脉与静脉之间的血管,管壁非常薄,只由一层扁平上皮细胞构成;内径很小,只允许红细胞单行通过;管内血流速度最慢;数量最多,分布最广。这些特点有利于血液与组织细胞充分进行物质交换。

5. D 【解析】输血时必须先知道献血者与受血者的血型,才能保证安全输血,A 正确。安全输血以输同型血为原则,B 正确。一个健康的成年人一次献血 200~300 毫升,不会影响健康,C 正确。在没有同型血可输而且情况紧急时,任何血型的人都可以输入少量的 O 型血,D 错误。

### 知识归纳

输血原则:以输入同型血为原则

某人的血型	可接受的血型	可输给的血型
A	A、O	A、AB
B	B、O	B、AB
AB	A、B、AB、O	AB
O	O	A、B、AB、O

注:同型血的人可以相互输血,此外,O 型血可输给其他血型的受血者,AB 型血的人可接受其他血型的血。大量输血时,仍需实行同型输血。

### 刷实验

6. (1) 低 转换器 细准焦螺旋 (2) ① 白细胞  
④ 血浆 (3) 鳃盖 载玻片 毛细血管 只允许红细胞单行通过

【解析】(1) 使用显微镜观察时,应先使用低倍物镜寻找物像,如需要进一步将物像放大,应转动转换器,换上高倍物镜,然后调节细准焦螺旋,使物像更加清晰。(2) 白细胞有吞噬病菌、防御和保护作用。当人体某处发炎时,白细胞会穿透毛细血管壁,聚集在伤口处吞噬病菌。因此,当人被细菌感染而发炎时,图甲中①白细胞的数目会显著增加。④血浆的主要作用是运载血细胞。(3) 小鱼生活在水中,用鳃呼吸,来获得水中的溶解氧,因此在观察小鱼尾鳍内血液的流动的实验过程中,要用浸湿的棉絮,并经常滴加清水,将小鱼头部的鳃盖和躯干包裹起来,目的是保持小鱼正常的呼吸。使尾鳍平贴在培养皿上并盖上载玻片,然后放在显微镜下观察。图乙中的①是毛细血管,判断的依据是只允许红细胞单行通过。

### 刷提升

1. B 【解析】白细胞有防御和保护的作用,因此若某人体内有炎症,甲中的②白细胞数量会明显高于正常值,而不是高于①红细胞数量,A 错误。图乙中 A 是淡黄色半透明的血浆,主要成分是水,能运载血细胞、运输养料和废物,B 正确。图甲中①红细胞对应的是图乙中的 C 层,红细胞主要运输氧气,也能运输一部分二氧化碳,C 错误。血液中红细胞的数量过少或血红蛋白的含量过低都会造成贫血,图甲中①是红细胞、③是血小板,D 错误。
2. D 【解析】静脉有的分布较深,有的分布较浅,A 错误。静脉里血流速度较慢,B 错误。静脉管壁弹性较小,C 错误。静脉瓣膜老化,血流变慢,血液在静脉中滞留,静脉就会膨胀,D 正确。
3. C 【解析】根据血流方向可知①为静脉,②为毛细血管,③为动脉;①静脉管壁较薄,弹性较小,②毛细血管管壁最薄、血流最慢,便于进行物质交换,③动脉管壁厚,弹性大,A、B 错误,C 正确。从③动脉到①静脉,不一定由动脉血变成静脉血,如肺动脉到肺静脉,由静脉血变成动脉血,D 错误。

### 4. B 【解析】

A	血管Ⅰ是动脉,血管Ⅱ是毛细血管,血管Ⅲ是静脉。若血管Ⅰ是肺动脉,则内流静脉血,若血管Ⅲ是肺静脉,则内流动脉血,A 错误
B	血管Ⅱ毛细血管管壁非常薄,只由一层上皮细胞构成;内径很窄,只允许红细胞呈单行通过,B 正确

C	皮下注射后药物通过毛细血管的物质交换功能进入Ⅲ静脉,C 错误
D	切脉的位置一般在腕部外侧桡动脉处,中医切脉时摸的血管属于血管Ⅰ动脉,D 错误

## 刷素养

5. (1) 循环 (2) 膨胀 远离心脏 (3) ① 毛细血管 红细胞呈单行通过

【解析】(1) 盖伦认为血液由心脏流向四周后消失,再由肝脏重新制造。哈维通过实验发现,如果按照盖伦的理论,肝脏每天应制造出重约人体 72 倍的血液,这显然是不可能的。由此,哈维推断血液在体内是循环流动的。(2) 当结扎动脉时,由于心脏向动脉泵血,结扎处远心端因得不到血液供应而扁平,近心端因血液汇集而膨胀;结扎静脉时,静脉是将血液送回心脏的血管,所以结扎处远心端的静脉因血液回流受阻而膨胀,近心端扁平。该实验证明了血液的流动方向是静脉→心脏→动脉。(3) 哈维推测:在动脉和静脉间一定有通道相连,现在我们可以显微镜下观察小鱼尾鳍内血液的流动来找到它的存在,即图中所示的①毛细血管,毛细血管内径最小,连接最小的动脉和最小的静脉,判断的主要依据是红细胞呈单行通过。

## 考点 24 人体内物质的运输(Ⅱ)——心脏和血液循环

## 刷基础

1. C 【解析】⑦是右心房,⑦右心房收缩,心房与心室间的瓣膜打开,血液由⑦右心房流向⑧右心室。故选 C。
2. D 【解析】心脏的四个腔中,肌肉最发达的是 D 左心室,A 错误。手背静脉输液,药物经上腔静脉最先到达 A 右心房,B 错误。心脏和静脉内有防止血液倒流的瓣膜,④主动脉中没有瓣膜,C 错误。肺循环的途径为右心室→肺动脉→肺部毛细血管网→肺静脉→左心房,经过肺循环血液由静脉血变为动脉血,①为肺静脉,内流动脉血,D 正确。

### 知识归纳

心脏记忆口诀:上房下室。

3. D 【解析】当血液流经组织处毛细血管时,血液里的氧气就扩散到组织细胞里,组织细胞里的二氧化碳就扩散到血液中。这样,血液流经组织细胞后,氧气含量减少、二氧化碳含量增加。若乙表示二氧

化碳的含量变化,则 X 可表示组织细胞,A 正确。小肠是吸收营养物质的主要场所,血液流经小肠后,营养物质会显著增多。若乙表示营养物质的含量变化,则 X 可表示小肠,B 正确。肺是气体交换的主要场所,当血液流经肺部毛细血管时,血液中的二氧化碳进入肺泡,肺泡中的氧气进入血液,这样,血液中的氧气含量增加,血液由静脉血变成了动脉血。若乙表示氧气的含量变化,则 X 表示肺,C 正确。流经肾后,血液中的尿素等废物会减少。若乙表示尿素的含量变化,则 X 不可能是肾,D 错误。

## 刷图片

4. (1) 白细胞和血小板 血红蛋白 分化 (2) 上皮组织 动脉管壁较厚,弹性大,静脉管壁较薄,弹性较小(合理即可) 收缩和舒张 (3) 营养物质和氧气 毛细血管 1、3、2、4

【解析】题图丙中的 1 是右心房,2 是左心房,3 是右心室,4 是左心室。(1) 血液由血细胞和血浆构成,血细胞包括红细胞、白细胞和血小板。将含有抗凝剂的血液离心或者静置一段时间后,会出现分层现象。上层是血浆,中层是白细胞和血小板,下层是红细胞。下层细胞呈现红色是因为富含血红蛋白,这些血细胞是造血干细胞分化而来的。(2) 动物体的结构层次由微观到宏观依次是细胞→组织→器官→系统→动物体。动脉和静脉都是由上皮组织、肌肉组织和结缔组织按照一定的次序结合在一起形成的行使输送功能的器官。在结构上,动脉与静脉不同的是动脉管壁较厚,弹性大,管内血流速度快,静脉管壁较薄,弹性较小,管内血流速度较慢等。心脏也是器官,心肌能够收缩和舒张,将血液泵至全身各处。(3) 心脏是血液循环的动力器官,血管是血液流经的管道,血液是物质运输的载体。血液在心脏和血管组成的封闭管道中流动,共同构成循环系统,为全身组织细胞输送营养物质和氧气,带走二氧化碳、尿素等废物。冠心病患者含服硝酸甘油后,药物经舌下的毛细血管吸收进入血液,经上腔静脉、1 右心房、3 右心室、肺动脉、肺部毛细血管网、肺静脉、2 左心房、4 左心室、主动脉到达病灶。

## 刷提升

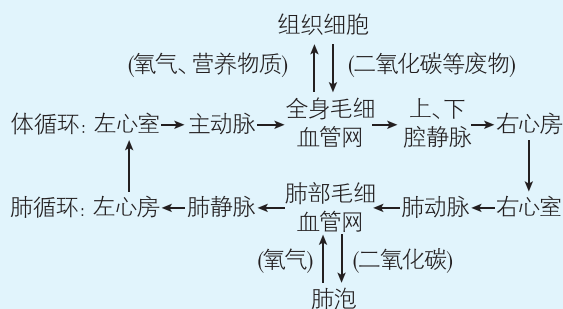
1. D 【解析】④左心房与流动脉血的肺静脉相连。故选 D。
2. A 【解析】肺循环的途径是右心室→肺动脉→肺部毛细血管→肺静脉→左心房。所以 a、b 分别表



示肺动脉和肺静脉,A 正确。心脏有左心房、左心室、右心房和右心室 4 个腔。心房在上,心室在下,图中的③④分别表示右心室和左心室,B 错误。人体的组织细胞利用氧,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。当血液流经组织处毛细血管时,血液里的氧气就扩散到细胞里。c 上、下腔静脉中血液是流经组织细胞后的,因此其含氧量低于 d 主动脉中血液的含氧量,C 错误。淀粉的消化开始于口腔,在口腔中部分淀粉被唾液淀粉酶分解成麦芽糖,进入小肠后被肠液和胰液彻底分解成葡萄糖。图中甲代表淀粉被消化成葡萄糖,而参与淀粉消化的消化液有唾液、肠液和胰液。唾液由唾液腺分泌,胰液由胰腺分泌,肠液由小肠内的肠腺分泌。而胃腺分泌的胃液不能消化淀粉或麦芽糖,D 错误。

### 知识归纳

#### 血液循环途径



3. A 【解析】心脏四腔中,a 左心室壁最厚,收缩力最强,能够将血液送到全身各处,A 错误。c 左心房和 a 左心室之间有瓣膜,能防止血液倒流,保证血液从 c 左心房流向 a 左心室,B 正确。体循环的路线为 a 左心室→①主动脉→各级动脉→全身各处的毛细血管网→各级静脉→④上腔静脉、⑤下腔静脉→d 右心房,C 正确。若扎紧⑤下腔静脉,从④上腔静脉灌水,水将从②肺动脉流出,D 正确。
4. A 【解析】发炎时,白细胞能通过变形穿过毛细血管壁,集中到发炎部位,将病菌包围、吞噬,此时血液内白细胞数目会增多,A 正确。有的静脉位置较浅,血管注射时,针头插入的是手背上的静脉,B 错误。人体血液循环分为体循环和肺循环。体循环过程为血液由左心室进入主动脉,再经过全身的各级动脉、毛细血管网、各级静脉,最后汇集到上、下腔静脉,流回到右心房;肺循环过程为血液从右心室进入肺动脉,经过肺部的毛细血管网,再由肺静脉流回左心房。药物注射进入手背上的静脉后,随血液先到达心脏的右心房,C 错误。药物到达患处

的过程中只进行一次肺循环,故只经过肺一次,D 错误。

### 刷素养

5. (1) 营养物质和氧气 (2) ①→②→③→④  
(3) 动脉 血小板 (4) 适量运动(合理即可)

【解析】(1) 冠状动脉狭窄或阻塞会使心肌细胞不能获得足够的营养物质和氧气,进而无法获得足够的能量。(2) 冠心病患者服下的药物在舌下毛细血管处被吸收,进入血液循环,经上腔静脉进入心脏,依次流经①右心房→②右心室→肺动脉→肺部毛细血管网→肺静脉→③左心房→④左心室,最后进入冠状动脉,改善心肌供血。(3) 冠状动脉属于主动脉的分支,其内流动脉血。血细胞包括红细胞、白细胞和血小板,其中血小板的功能是止血和加速凝血,因此抗凝血药物可以抑制血小板的作用。(4) 生活中可通过适量运动、避免高脂饮食、保持良好心态等措施预防冠心病。

### 考点 25 人体的呼吸

### 刷基础

1. B 【解析】鼻腔内有鼻毛,可以阻挡空气中灰尘的进入,对空气有清洁作用;鼻腔内的黏膜分泌的黏液,可以湿润空气和黏住灰尘,对空气有清洁和湿润作用;鼻腔内分布着毛细血管,可以温暖空气。因此呼吸道中与湿气瓶有类似作用的结构是鼻腔内的黏膜。故选 B。
2. A 【解析】呼吸系统由呼吸道和肺组成。呼吸道包括鼻、咽、喉、气管和支气管,呼吸道是气体的通道,肺是气体交换的场所,是呼吸系统的主要器官。可见二手烟到达人体肺部的路径是鼻→咽→喉→气管→支气管→肺。故选 A。
3. A 【解析】人体呼吸的全过程包括肺与外界的气体交换、肺泡内的气体交换、气体在血液中的运输和组织内的气体交换四个环节。当人溺水时,水首先进入呼吸道阻碍了肺与外界的气体交换。故选 A。
4. B 【解析】曲线 a~b 段肺容量升高,表示吸气,胸廓扩大,A 错误。曲线 b~c 段肺容量下降,表示呼气,膈肌舒张,B 正确。呼吸加深,肺容量增大,b 点上移,C 错误。呼吸加快,呼吸一次所需时间缩短,c 点左移,D 错误。
5. A 【解析】ECMO 主要由氧合器和电动血泵等部分构成,其中氧合器的主要功能是使氧气融入血液并