

# 2023年江苏省无锡市学考生物真题

## 一、判断题

1. 农田里的田鼠所生活的环境就是由阳光、温度、水和土壤组成的 ( )

【答案】错误

【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。

【详解】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：光、温度、水、空气等。生物因素：影响某种生物生活的其他生物。因此，题干：农田里的田鼠所生活的环境就是由阳光、温度、水和土壤组成的，说法错误。

2. 维生素虽然不能提供能量，但它们的作用很大。 ( )

【答案】正确

【解析】

【分析】维生素的种类很多，人体缺乏某种维生素会患相应的疾病，即维生素缺乏症。

【详解】虽然维生素不能提供能量，人体对维生素的需要量也很小，但维生素对人体的作用却很大。人体一旦缺乏维生素，就会影响身体的正常的生长和发育，并且会引起疾病，故该题正确。

3. 过度密植会使农作物减产 ( )

【答案】正确

【解析】

【分析】合理密植是指在单位面积上，栽种作物或树木时密度要适当，行株距要合理。

【详解】过度密植会导致植物之间相互争养料，每棵植物吸收养料不充分，会影响光合作用效率。过度密植还会使叶片之间相互遮挡，导致光合作用效率降低，同时呼吸会消耗大量有机物，产量就会降低。因此过度密植会使农作物减产。

故正确。

4. 生物绘图时，用细点的疏密来表示细胞各结构的明暗 ( )

【答案】正确

【解析】

【详解】画生物图时要注意：图形的大小和位置要适当；用3H铅笔；较暗的部分用细点来表示，越暗的地方细点越密，但不是打斜纹或涂阴影或留下空白；标注的名称一般要在图的右边，指示线要水平的；图的下面写上所画结构的名称，故题干观点正确。

5. 人体的子宫是受精卵形成的场所 ( )

【答案】错误

【解析】

【分析】女性的生殖系统主要包括卵巢、输卵管、子宫、阴道等，其中卵巢能产生卵细胞，分泌雌性激素，输卵管能输送卵细胞，是受精的场所。

【详解】受精是指精子和卵细胞在母体的输卵管内结合形成受精卵的过程，受精卵是新个体发育的起点，受精的场所是输卵管，子宫是胚胎发育的主要场所。

故本题说法错误。

6. 人内耳中的半规管和前庭与身体平衡有关 ( )

【答案】正确

【解析】

【分析】本题主要考查内耳的结构和功能，内耳埋在头骨里面，由耳蜗、前庭和半规管等组成。人体之所以能感知头部在空中的位置及其运动状态，是因为内耳中的前庭和半规管内有感受头部位置变动的感受器。

【详解】半规管和前庭上有位觉感受器，能感受到头部的的位置变化，与身体的平衡有关。

故题干叙述正确。

7. 昆虫的外骨骼使其能够更好地适应陆地生活。 ( )

【答案】正确

【解析】

【分析】昆虫是节肢动物中最多的一类，节肢动物除昆虫外，还包括甲壳类（如虾、蟹）、多足类（如蜈蚣）等。它们的共同特征是：身体由许多体节构成，体表有外骨骼，足和触角分节。

【详解】由于陆地气候相对干燥，与此相适应，昆虫的体表具有外骨骼，有保护和支持内部柔软器官、防止体内水分蒸发的作用，故该题正确。

8. 古代生物的生活痕迹不能作为生物进化的直接证据 ( )

【答案】错误

【解析】

【详解】化石是保存在岩层中的古生物遗物和生活痕迹，直接说明了古生物的结构或生活习性。因此，化石是研究生物进化最重要的、最直接的证据，故题干观点错误。

9. 河蚌、蚯蚓、蜗牛等动物都有柔软的身体，所以它们都是软体动物\_\_\_\_\_

【答案】错

【解析】

【分析】软体动物的身体柔软，具有坚硬的贝壳，有外套膜。

环节动物身体由许多相似的体节构成，有体腔。

【详解】河蚌和蜗牛的身体柔软，有外套膜，有贝壳，属于软体动物；

蚯蚓的身体有体节，有体腔，属于环节动物。故说法错误。

【点睛】明确环节动物和软体动物的特征。

10. 植物吸收的水分有 90%以上通过蒸腾作用散失到大气中（ ）

【答案】正确

【解析】

【详解】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，故题干观点正确。

## 二、选择题

11. 生物圈是地球上最大的生态系统，是所有生物共同的家园。有关生物圈和生态系统的描述合理的是

- A. 生物圈的范围包括大气圈、水圈和岩石圈
- B. 草原上的牛群是一个生态系统
- C. 生物圈内多种多样的生态系统各自独立，彼此互不相干
- D. 生态系统中的生物部分是由生产者，消费者和分解者三个角色组成的

【答案】D

【解析】

【分析】生物圈就是生物与环境构成的一个统一的整体，它包括了地球上所有的生物及其生存的全部环境，因此生物圈是一个生态系统，而且是最大的生态系统。

【详解】A．生物圈是厚度为 20 千米左右的圈层，包括大气圈的底部、水圈的全部和岩石圈的表面，A 错误。

BD．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。一个完整的生态系统包括非生物部分和生物部分，非生物部分包括阳光、空气、水、温度等，生物部分由生产者（主要是植物）、消费者（主要是动物）和分解者（腐生的细菌、真菌）组成。所以，草原上的牛群不是一个生态系统；生态系统中的生物部分是由生产者，消费者和分解者三个角色组成的，B 错误、D 正确。

C．生物圈是一个统一的整体。生物圈是最大的生态系统，生物圈中包含了各种生态系统。多种多样的生态系统并不是孤立的，而是紧密联系、相互影响的统一的整体，C 错误。

故选 D。

12. 下列农谚不能体现非生物因素对生物影响的是 ( )

- A. 小满小满，谷粒渐满  
B. 清明雨涟涟，一年好种田  
C. 粪草粪草，庄稼之宝  
D. 山上多种树，胜似修水库

【答案】D

【解析】

【分析】环境中影响生物生活的各种因素称为生态因素，可以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。生物因素包括：种内关系和种间关系。

【详解】A.“小满小满，谷粒渐满”体现了温度对生物的影响，A正确。

B.“清明雨涟涟，一年好种田”体现了水分对生物的影响，B正确。

C.“粪草粪草，庄稼之宝”体现了无机盐对生物的影响，C正确。

D.“山上多种树，胜似修水库”体现了生物对环境的影响，D错误。

故选D。

13. 植物生长过程中需要量最大的三类无机盐是

- A. 含氮、氧、磷的无机盐  
B. 含铁、硼、锌的无机盐  
C. 含氮、铁、钾的无机盐  
D. 含氮、磷、钾的无机盐

【答案】D

【解析】

【分析】植物主要通过根尖的成熟区吸收土壤中的水分和无机盐，并通过根、茎、叶的导管运输到植物体的各个部分。无机盐对植物的生长发育起着重要的作用，这些无机盐包括氮、磷、钾、钙、镁、硫、硼、锰、锌、钼等的多种无机盐，其中植物生活中最多的无机盐是氮、磷、钾。

【详解】无机盐对植物的生长发育起着重要的作用，这些无机盐包括含氮、磷、钾、钙、镁、硫、硼、锰、锌、钼等的多种无机盐，其中植物生活中最多的无机盐是含氮、磷、钾的无机盐，含氮的无机盐能促进细胞的分裂和生长，使枝繁叶茂；含磷的无机盐可以促进幼苗的发育和花的开放，使果实、种子提早成熟；含钾的无机盐使植物茎秆健壮，促进淀粉的形成与运输。故选D。

【点睛】明确植物生长需要含氮、磷、钾无机盐，了解含氮磷钾的无机盐对植物生活的意义。

14. 把下列作物种子放在白纸上用力挤压，在白纸上留下“油斑”最明显的是\_\_\_\_\_。

- A. 小麦  
B. 芝麻  
C. 水稻  
D. 玉米

【答案】B

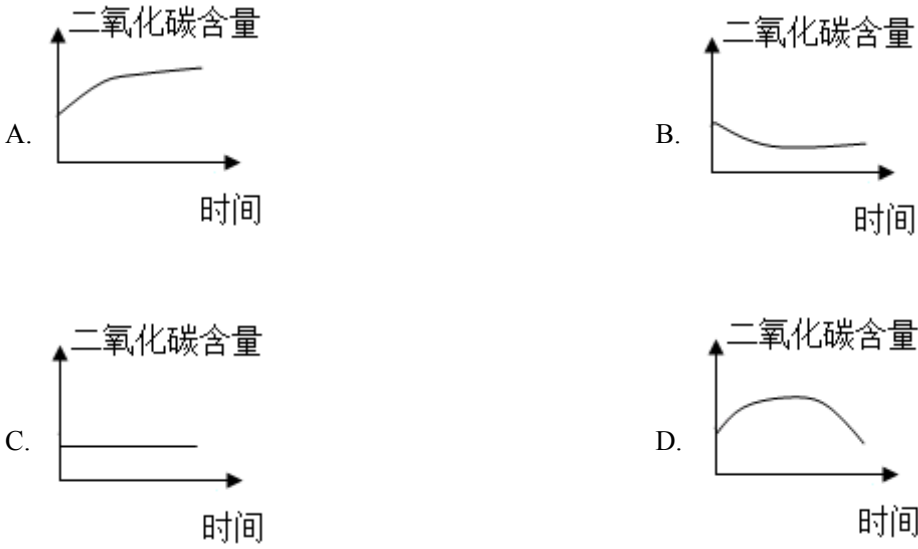
【解析】

【分析】人体所需的营养物质主要有六类：糖类、蛋白质、脂肪、维生素、水和无机盐。

【详解】人体所需的营养物质主要有六类：糖类、蛋白质、脂肪、维生素、水和无机盐，芝麻中含有丰富

的脂肪（油脂），因此，用力挤压后能在白纸上留下“油斑”。

15. 将装有萌发种子的密闭玻璃瓶，在温暖黑暗的地方放置一夜，能大致反映瓶内二氧化碳含量随时间变化的曲线是（ ）



【答案】A

【解析】

【分析】呼吸作用是指生物细胞利用氧将植物体内的有机物分解产生二氧化碳和水，并且将储存在有机物中的能量释放出来，为生命活动提供动力，这个过程，呼吸作用在生物体的线粒体中进行的。种子在密闭玻璃瓶中先进行有氧呼吸作用产生二氧化碳，当种子把密闭玻璃瓶中的氧气的量消耗完，种子进行无氧呼吸也释放二氧化碳，因此二氧化碳的量总体呈上升趋势，然后逐渐趋于平缓。

【详解】A．图中二氧化碳的量总体呈上升趋势，所以该曲线代表二氧化碳含量的变化情况，A符合题意。  
B．图中二氧化碳的量呈下降趋势，所以该曲线不能代表二氧化碳含量的变化情况，B不符合题意。  
C．图中二氧化碳的含量保持不变，所以该曲线不能代表二氧化碳含量的变化情况，C不符合题意。  
D．图中二氧化碳的量先上升后下降，所以该曲线不能代表二氧化碳含量的变化情况，D不符合题意。  
故选A。

16. 调查发现，某边远山村当地村民的心血管疾病、糖尿病等现代慢性病的发病率比较低。进一步分析村民的膳食结构后发现，植物性食物较多，尤其是各种蔬菜。由此推断，食物中对预防心血管疾病发生具有重要作用的营养素可能是（ ）

- A. 纤维素                      B. 蛋白质                      C. 糖类                      D. 无机盐

【答案】A

【解析】

【分析】膳食纤维对促进良好的消化和排泄固体废物有着举足轻重的作用。纤维素可调节血糖，有助预防

糖尿病，又可以减少对脂肪的吸收，从而降低血液中胆固醇、甘油三酯的水平，防治高血压、心脑血管疾病。又被称为“第七类营养素”。

【详解】A．植食性食物中富含纤维素，有促进肠道蠕动，利于粪便排出等功能，对预防心血管疾病发生具有重要作用，A符合题意。

B．蛋白质是组成人体一切细胞、组织的重要成分，蔬菜中蛋白质含量并不是很高，B不符合题意。

C．糖类在生命活动过程中起着重要的作用，是一切生命体维持生命活动所需能量的主要来源，对预防心血管疾病没有显著作用，C不符合题意。

D．无机盐是存在于体内和食物中的矿物质营养素，对生命活动的正常进行有重要作用，对预防心血管疾病没有显著作用，D不符合题意。

故选A。

17. 对咽喉被异物阻塞的人进行急救时，救护者按照下图所示的方法施救。过程中，被救者膈顶部上升，此时发生的相关变化是（ ）



用力方向

A. 肺内气压变小，吸气

B. 肺内气压变小，呼气

C. 肺内气压变大，吸气

D. 肺内气压变大，呼气

【答案】D

【解析】

【分析】呼气时，肋间外肌舒张，肋骨因重力作用而下降，胸骨向下、向内移动，使胸廓的前后径和左右径都缩小；同时，膈肌舒张，膈顶部回升，使胸廓的上下径缩小。这时，胸廓缩小，肺跟着回缩，肺的容积缩小，肺内气压升高，迫使肺泡内的部分气体通过呼吸道排到体外，完成呼气。吸气正好相反。

【详解】呼吸道是获得氧气的重要通道。当阻塞物经咽、喉后，堵住气管时，会引起呼吸困难。此时，救护者可按照图中所示方法施救，使被救者膈顶部上升，胸腔容积缩小，肺内气压大于外界气压，形成较大的气流把阻塞物冲出，随后气体才能顺利进入肺，此过程相当于呼气过程，故D符合题意，ABC不符合题意。

故选D。

18. 莲藕是苏州一带著名的食材。藕折与出现“藕断丝连”现象，其中的每一根藕丝都由3至8根导管构成。

这些“丝”属于 ( )

- A. 输导组织                      B. 薄壁组织                      C. 机械组织                      D. 保护组织

【答案】 A

【解析】

【分析】植物的组织主要有分生组织、保护组织、营养组织、输导组织和机械组织等，它们各有一定的功能。

【详解】A．输导组织贯穿于根、茎、叶等处，细胞呈长管形，细胞间以不同方式相互联系，运输水、无机盐、营养物质，所以藕折断后出现“藕断丝连”现象，其中的每一根藕丝通常都含有3~8根导管。这些“丝”属于输导组织，A符合题意。

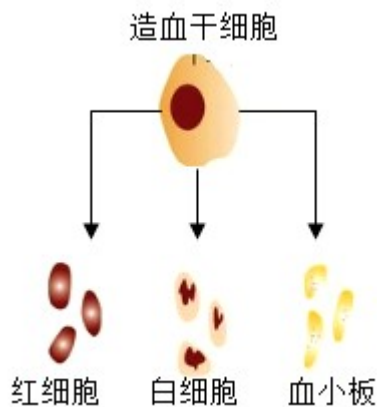
B．“藕断丝连”现象，其中的每一根藕丝通常都含有3~8根导管。这些“丝”属于输导组织，薄壁组织主要与植物的营养活动有关，B不符合题意。

C．机械组织分布于茎、叶柄、叶片、花柄等部分，细胞壁厚壁，起支持作用，C不符合题意。

D．保护组织一般都分布在植物体的表面，细胞排列紧密，没有细胞间隙，而且在与空气接触的细胞壁上有着角质，对内部各种组织起保护作用，D不符合题意。

故选 A。

19. 中国造血干细胞捐献者资料库（中华骨髓库）能为重症血液病患者检索配型相合的造血干细胞捐献者，给患者带来生的希望。下图是造血干细胞不断产生新的血细胞过程示意图。该过程细胞发生的变化称为 ( )



- A. 细胞死亡                      B. 细胞癌变                      C. 细胞生长                      D. 细胞分化

【答案】 D

【解析】

【分析】 (1) 细胞生长是细胞体积由小变大的过程，使细胞体积增大。

(2) 细胞分裂产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生了差异性的变化，就是细胞的分化。细胞分

化的结果是形成了不同的组织。

【详解】A．细胞死亡是生命现象不可逆停止及生命的结束，正常的组织中经常发生细胞死亡，是维持组织机能和形态所必须的，包括细胞主动死亡—程序性死亡、细胞凋亡和细胞被动死亡即细胞坏死，A 不符合题意。

B．细胞癌变是细胞由于受到致癌因子的作用，不能正常地完成细胞分化，而变成了不受有机物控制的、连续进行分裂的恶性增殖细胞的过程，B 不符合题意。

C．细胞生长是新产生的新细胞体积都很小，需要不断从周围环境中吸收营养物质并转变为自身的物质，使细胞体积增大，C 不符合题意。

D．造血干细胞能不断产生新的血细胞，产生的血细胞在生长过程中形态、结构、功能发生了不同的变化，出现了差异：红细胞具有运输功能，白细胞具有防御保护功能，血小板具有止血凝血功能，这个过程称为细胞的分化，D 符合题意。

故选 D。

20. 将红苋菜叶片放在冷水中浸泡，水的颜色无明显变化。但将其放入沸水中煮几分钟后，水则变成红色。主要原因是高温破坏了（ ）

- A. 细胞壁                      B. 细胞膜                      C. 细胞质                      D. 细胞核

【答案】B

【解析】

【分析】1．细胞壁在植物细胞的最外层，有一定的机械强度，使植物细胞具有一定的形状，具有保护和支撑作用。

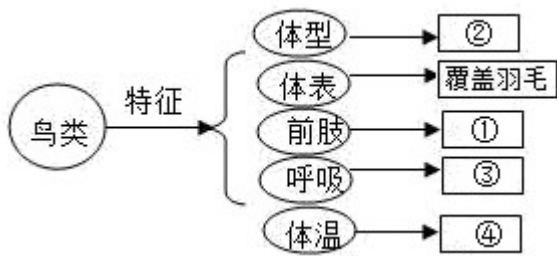
2．细胞质是细胞膜以内，细胞核以外的部分，是流动着的，这利于物质交换，是细胞进行生命活动的主要场所。

3．细胞核内含有遗传物质，是细胞生命活动的控制中心，是遗传信息库。细胞核控制着生物的发育和遗传。

【详解】细胞膜能控制物质的进出，既不让有害的物质进来，也不让有用的物质轻易出去，具有选择透过性，也有保护作用。所以，将新鲜苋菜煮沸后，水变成红色是由于细胞膜遭到破坏，使其失去了控制物质进出的功能，故 B 正确，ACD 错误。

故选 B。

21. 某同学尝试完成填写鸟类部分特征关系图（如图），其中填写错误的是（ ）



- A. ④ 体温不恒定
- B. ③ 有气囊，辅助肺呼吸
- C. ① 翼，是鸟类的飞行器官
- D. ② 流线型，可以减少空气的阻力

【答案】 A

【解析】

【分析】 鸟类的主要特征是：有喙无齿，身体被覆羽毛，前肢特化为翼，长骨中空，心脏四腔，用肺呼吸，有气囊辅助呼吸，体温恒定，卵生。

【详解】 A．鸟类的④体温恒定，体温不随环境温度的变化而变化，扩大动物的活动和分布范围，故 A 错误。

B．鸟类的体内有很多气囊，这些气囊与肺相通。鸟类吸气时，空气进入肺，在肺内进行气体交换，同时一部分空气进入气囊暂时储存；呼气时，气囊中的气体又进入肺，在肺内进行气体交换，这样鸟类每呼吸一次，气体两次进入肺，在肺内进行两次气体交换，这样的呼吸方式叫做双重呼吸，双重呼吸是鸟类特有的呼吸方式，它大大提高了气体交换的效率。因此，③有气囊，辅助肺呼吸，故 B 正确。

C．鸟类的前肢变成①翼，是鸟类的飞行器官，故 C 正确。

D．鸟类的身体呈②流线型，可以减少空气的阻力，故 D 正确。

故选 A。

22. 用吸管吸取一些墨汁，把墨汁慢慢地滴在鱼口的前方，你看到的现象是（ ）

- A. 墨汁从口吸入后，从鳃盖流出
- B. 墨汁从口吸入后，进入鱼的身体，最后可能从鱼的肛门排出
- C. 墨汁从口吸入后，又从口里吐出
- D. 墨汁不会进入鱼的口里

【答案】 A

【解析】

【分析】 由我们所学的知识可以知道：鱼的呼吸器官是鳃，是由许多的鳃丝组成的，水由口进入然后经鳃盖后缘流出，当水流经鳃丝时，水中的溶解氧进入鳃丝的血管中，而二氧化碳由鳃丝排放到水中，二者进

行气体交换。

【详解】鱼生活在水中，用鳃呼吸，用鳍游泳，鱼的呼吸器官是鳃，是由许多的鳃丝组成的，水由口进入然后经鳃盖后缘流出，当水流经鳃丝时，水中的溶解氧进入鳃丝的血管中，而二氧化碳由鳃丝排放到水中，二者进行气体交换。把红墨水慢慢地滴在鱼口的前方，观察红墨水流动的方向是水从口流入鳃，再由鳃盖后缘流出。

故选 A。

23. 2020 年诺贝尔化学奖得主通过对化脓性链球菌（一种细菌）的研究，开发出一种基因编辑技术。下列有关化脓性链球菌的叙述正确的是（ ）

- A. 与植物细胞相比，两者最主要的区别是其没有细胞壁
- B. 遗传物质储存在细胞核中
- C. 可以适当使用抗生素抑制其繁殖
- D. 可以进行光合作用，自己制造有机物

【答案】 C

【解析】

【分析】化脓性链球菌是细菌，具有细胞壁、细胞膜、细胞质、没有成形的细胞核，只有拟核。植物细胞的结构有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、线粒体，有的植物细胞还有液泡和叶绿体。

【详解】A．化脓性链球菌和植物细胞都有细胞壁，它与植物细胞最主要的区别是没有成形的细胞核，A 错误。

B．化脓性链球菌是细菌，没有成形的细胞核，遗传物质存在于拟核，B 错误。

C．化脓性链球菌是细菌，抗生素对细菌有作用，可以抑制其生长和繁殖，C 正确。

D．化脓性链球菌细胞中没有叶绿体，不能进行光合作用，只能利用现成有机物生活，D 错误。

故选 C。

24. 无锡市鼋头渚景区是享誉世界的赏樱胜地，每年春季樱花盛开，满树烂漫，如云似霞。长春桥附近有染井吉野樱，学名是 *Prunus yedoensis*。下列各种樱花与其最相似的是（ ）

- A. 红山樱 *Prunus jamasakura*
- B. 大岛樱 *Cerasus speciosa*
- C. 钟山樱桃 *Cerasus campanulana*
- D. 大叶早樱 *Cerasus subhirtella*

【答案】 A

【解析】

【分析】自然界中的生物种类极其繁多，每种生物都有它自己的名称，由于世界上各种语言之间差异很大，同一种生物在不同的国家、地区、民族往往有不同的叫法，名称不统一，常常造成混乱，妨碍了学术交流。

1768 年，瑞典著名的植物学家林奈在《自然系统》这本书中正式提出科学的生物命名法——双名法。

【详解】按照双名法，每个物种的科学名称（即学名）由两部分组成，第一部分是属名，第二部分是种加词，种加词后面还应有命名者的姓名，有时命名者的姓名可以省略。双名法的生物学名部分均为拉丁文，并为斜体字；命名者姓名部分为正体。可见，染井吉野樱，学名是 *Prunus yedoensis*，与选项中的红山樱 *Prunus jamasakura* 都属于 *Prunus* 属，亲缘关系最近，最相似，故 A 正确，BCD 错误。

故选 A。

25. 判断新鲜猪心左右侧最简单的方法是（ ）

- A. 用刀将心脏切开
- B. 用手捏心房壁
- C. 用手捏心室壁
- D. 向心脏内灌水

【答案】C

【解析】

【分析】心脏是血液循环的动力器官，主要由心肌构成，心脏有四个腔，心肌壁的厚度不同。

【详解】心脏的四个腔有：左心房、左心室、右心房、右心室，其中心房只是把血液从心房压向心室，需要的压力较小，而心室需要把血液从心室压向全身，需要的压力较大，所以心室的壁要比心房的壁厚。左心室是体循环的开始，经过的路径比较长，需要的压力大；右心室是肺循环的开始，经过的路径比较短，需要的压力较小，所以左心室比右心室的壁要厚。所以判断心脏的左右侧，可用手捏心室的两侧，较厚的一侧是左心室，较薄的一侧是右心室。

故选 C。

26. 下表是某同学体检验血单上部分指标数据。据表分析，她可能患有的疾病是（ ）

样品	检测项目	检测结果	正常参考值范围
血液	白细胞	12.04	4.0~10.0 ( $\times 10^9/L$ )
	红细胞	4.8	5~5.5 ( $\times 10^{12}/L$ )
	血红蛋白	130	110~160 (g/L)

- A. 糖尿病
- B. 贫血
- C. 急性炎症
- D. 冠心病

【答案】C

【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．如果血液中的葡萄糖浓度高时，就会有一部分从尿液中排出，形成糖尿病。糖尿病的原因一般是胰岛分泌的胰岛素不足造成的，另外肾小管出现病变，使原尿中的葡萄糖不能全部吸收，也会出现糖尿病，A不符合题意。

B．血液中红细胞数量过少或红细胞中血红蛋白的含量过少称为贫血。因为供氧不足，人体会出现头晕、乏力等贫血症状，从表中可以看出红细胞的检测结果在正常参考值范围，B不符合题意。

C．白细胞的功能是防御疾病，当人体内出现炎症时，白细胞的数目就会增多，来吞噬一些危害人体健康的病菌。从表中可以看出，白细胞的检测结果高于正常参考值范围，所以她可能患有急性炎症，C符合题意。

D．心血管疾病指的是动脉硬化、高血压、冠心病、心肌炎、先天性心脏病等，这些疾病很难治愈，心血管疾病已经成为对人类健康和生命威胁最大的一类疾病，影响心血管疾病的因素，除了遗传和先天性因素外，还包括人们的生活方式，D不符合题意。

故选C。

27. 某同学看到小区道路上丢弃的空易拉罐，将其捡起并放入分类垃圾桶中。调节该行动的最高级神经中枢位于（ ）

- A. 大脑皮层                      B. 小脑                      C. 脑干                      D. 脊髓

【答案】A

【解析】

【分析】神经系统由中枢神经系统和周围神经系统组成。其中中枢神经系统包括脑和脊髓，周围神经系统包括脑、脊髓发出的脑神经和脊神经。脑包括大脑、小脑、脑干。

【详解】A．某同学看到小区道路上丢弃的空易拉罐，将其捡起并放入分类垃圾桶中，属于条件反射，这是人出生以后在生活过程中逐渐形成的后天性反射，是在非条件反射的基础上，经过一定的过程，在大脑皮层参与下完成的，是一种高级的神经活动，是高级神经活动的基本方式，所以调节该行动的最高级神经中枢位于大脑皮层，故A符合题意。

B．小脑位于脑干背侧，大脑的后下方，协调运动，维持身体平衡，故B不符合题意。

C．脑干的功能是：在脑干上有调节人体生活的神经中枢，如心血管运动中枢、呼吸中枢，分别调节人体的心跳、血压、呼吸等基本生命活动，故C不符合题意。

D．脊髓具有传导功能和反射功能，在脊髓内有调节人体生命活动的低级神经中枢，脊髓通过发出的脊神经来支配人体的生命活动，从而对外界和内部的各种刺激产生有规律的反应，故D不符合题意。

故选 A。

28. 下列示意图中，能正确表示骨、关节和骨骼肌之间关联的是（ ）



【答案】 B

【解析】

【分析】 骨骼肌由肌腱和肌腹两部分组成，同一块骨骼肌两端的两根肌腱跨过关节分别附着在两块相邻的骨上，骨骼肌有受刺激收缩的特性，骨骼肌只能收缩牵拉骨而不能将骨推开，因此一个动作的完成总是由两组肌肉相互配合，共同完成。

【详解】 A．图中只有一块骨骼肌附着在骨上，A 不符合题意。

B．两组肌肉两端的肌腱都附着在相邻的两块不同的骨上，B 符合题意。

C．两组肌肉都附着在同一块骨上，C 不符合题意。

D．两组肌肉没有附着在相邻的两块骨上，D 不符合题意。

故选 B。

29. 我国政府提出 2060 年前实现碳中和，即二氧化碳的排放速率和吸收速率达到平衡。下列叙述正确的是（ ）

A. 碳中和即意味着停止工厂排放二氧化碳

B. 实现碳中和离不开绿色植物的光合作用

C. 绿色植物消耗二氧化碳，不产生二氧化碳

D. 碳排放速率和鱼类、鸟类等其他生物无关

【答案】 B

【解析】

【分析】 二氧化碳是主要的温室气体，低碳生活就是指人们在日常生活中尽量减少二氧化碳气体的排放，这就要求人们生活作息时所耗用的能量要尽力减少，从而减少二氧化碳的排放量，减少对大气的污染，减缓生态恶化。

【详解】 A．碳中和是指企业、团体或个人在一定时间内直接或间接产生的二氧化碳排放总量，通过二氧化碳去除手段，如植树造林、节能减排、产业调整等，抵消掉这部分碳排放，达到“净零排放”的目的。而不是要求停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，维持了生物圈中碳 - 氧的相对平衡，实现碳中和离不开绿色植物的光合作用，B 正确。

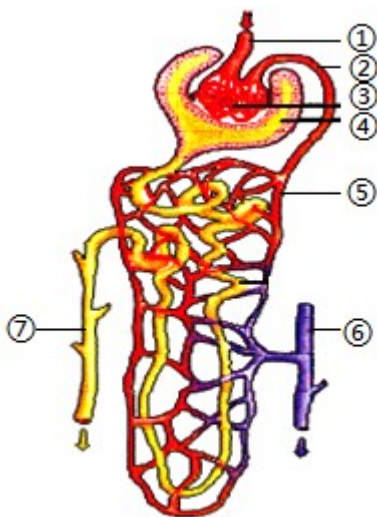
C．绿色植物是生态系统的生产者，通过光合作用消耗二氧化碳，同时绿色植物呼吸作用也会产生二氧化

碳，C 错误。

D．鱼类、鸟类等其他生物的呼吸作用也会排出大量二氧化碳，和碳排放速率有很大关系，D 错误。

故选 B。

30. 如图是肾的内部结构示意图，叙述错误的是( )



A. ①中流动的是动脉血，②中流动的是静脉血

B. 正常情况下，⑦中的液体不含葡萄糖

C. 图中的结构③④⑤构成一个肾单位

D. ⑥中的血液与①中的血液相比，⑥中氧气和尿素含量明显减少

【答案】A

【解析】

【分析】当血液流经肾小球时，除血细胞和大分子的蛋白质以外，血浆中的一部分水、无机盐、葡萄糖和尿素等物质，都可以经过肾小球过滤到肾小囊中。肾小囊中的液体称为原尿。当原尿流经肾小管时，全部葡萄糖、大部分的水和部分无机盐等被肾小管重新吸收。这些被重新吸收的物质进入包绕在肾小管外面的毛细血管中送回到血液里，而剩下的水和无机盐、尿素等就形成了尿液。

题图中，①是入球小动脉，②是出球小动脉，③肾小球，④肾小囊，⑤肾小管，⑥肾静脉，⑦收集管。

【详解】A．③肾小球是由①入球小动脉进行分支，形成丰富的毛细血管团，最后汇合成②出球小动脉，是一个动脉血管球，A 符合题意。

B．⑦收集管中流动的液体是尿液，正常情况下尿液中不含有葡萄糖，B 不符合题意。

C．肾脏是泌尿系统的主要器官，其基本单位是肾单位。肾单位由肾小体和⑤肾小管组成，肾小体是由③肾小球和④肾小囊组成，C 不符合题意。

D．肾脏是人体的组织器官，生命活动需要消耗氧气，同时放出二氧化碳，因此⑥肾静脉中的血液比①入

球小动脉中的血液中的氧气含量明显减少；肾脏还是形成尿液的器官，结合分析，⑥肾静脉中的血液中的尿素含量也明显减少，D不符合题意。

故选A。

31. 下列有关生态系统及其稳定的叙述中，正确的是（ ）

- A. 生态系统的自我调节能力是无限的
- B. 生态平衡遭到破坏后都能够得到恢复
- C. 生态系统的结构越复杂，自我调节能力越强
- D. 人为因素对生态系统造成的破坏比自然因素更大。

【答案】C

【解析】

【分析】生态系统中各种生物的数量和所占的比例是相对稳定的，这种平衡是一种动态平衡，之所以会出现这种平衡是因为生态系统具有一定的自我调节能力，由于这种能力与生态系统中生物的种类和数量有关，生物的种类和数量越多，自我调节能力就越强。

【详解】A．生态系统的自我调节能力是有一定限度的，当外界因素的干扰超过了这种限度时，生态系统就会遭到破坏，A错误。

B．生态系统的调节能力是有限的，如果外界的干扰超过了生态系统的自我调节能力，生态平衡就会失调，不一定能够恢复，B错误。

C．生态系统的结构越复杂，自我调节能力越强；结构越简单，自我调节能力就越弱，C正确。

D．对生态系统造成的破坏的因素有人为因素和自然因素，人为因素的破坏有大有小，不一定比自然因素更大，D错误。

故选C。

32. 将带有芽眼的马铃薯块茎切割后，埋在地里进行繁殖，这种繁殖方法属于（ ）

- A. 孢子生殖
- B. 分裂生殖
- C. 有性生殖
- D. 无性生殖

【答案】D

【解析】

【详解】植物用根、茎、叶等营养器官进行繁殖的方式叫做营养繁殖，像草莓、马铃薯、落叶生根进行繁殖时，不需要经过两性生殖细胞的结合，由母体直接产生新的个体，这种生殖方式叫做无性生殖，营养繁殖就是最常见的一种无性生殖的方式，常见的无性生殖的方式有扦插、嫁接、压条．将带芽眼的马铃薯块茎埋在地里，可繁育薯苗，属于无性生殖。

点睛：无性生殖是植物常见的生殖方式，可与有性生殖对比理解。

33. 长江江豚是国家一级保护动物，被称为“水中大熊猫”，近年来在长江流域频频现身，体现了长江“十年

禁渔”的积极生态效应。长江江豚每胎只产 1 崽，由雌豚授乳。下列有关长江江豚的叙述错误的是（ ）

- A. 用鳍游泳，用鳃呼吸
- B. 属于恒温动物
- C. 具有胎生、哺乳的特点
- D. 身体呈流线型以减少在水中运动的阻力

【答案】 A

【解析】

【分析】 1. 哺乳动物的主要特征：体表通常有毛，一般分头、颈、躯干、四肢和尾五个部分；牙齿有门齿、犬齿和臼齿的分化；体腔内有膈，心脏四腔，用肺呼吸；大脑发达，体温恒定，是恒温动物；胎生哺乳。

2. 鱼类的特征有：终生生活在水中，身体可分为头部、躯干部、尾部三个部分；体表大都覆盖有鳞片，减少水的阻力；用鳃呼吸，用鳍游泳，靠尾部和躯干部的左右摆动和鳍的协调作用来不断向前游动。

【详解】 AC：长江江豚具有胎生、哺乳的特点，属于哺乳动物，用鳍游泳，但用肺呼吸，A 错误、C 正确。

B. 体温不因外界环境温度的变化而变化，始终保持相对稳定的动物，叫做恒温动物，如绝大多数鸟类和哺乳动物。长江江豚是哺乳动物，属于恒温动物，B 正确。

D. 流线型是物体的一种外部形状，通常表现为前圆后尖、表面光滑，略像水滴的形状。长江江豚的身体呈流线型，以减少在水中运动的阻力，D 正确。

故选 A。

34. 一般情况下，每只西瓜中有很多西瓜籽，这是因为西瓜的一朵雌花中有许多（ ）

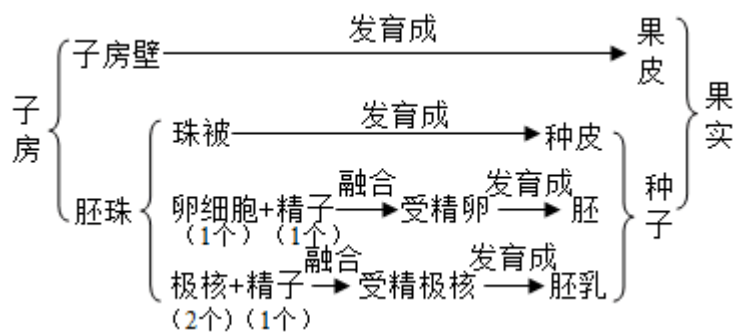
- A. 花粉
- B. 子房
- C. 胚珠
- D. 雌蕊

【答案】 C

【解析】

【分析】 当一朵花完成传粉与受精后，花瓣、雄蕊、柱头、花柱凋落，只有子房发育为果实，胚珠发育为种子。

【详解】 受精完成后子房的发育情况如图：



受精完成后子房的发育情况如图：从图中可知，受精后，在果实形成过程中，子房发育成果实，胚珠发育成种子。因此在一个西瓜中有很多瓜籽，这是因为在西瓜的一朵雌花中有许多胚珠。故 C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

35. 2019 年 1 月，随嫦娥四号登陆月球背面的棉花种子成功发芽了，这是月球上长出的第一片叶。下列有

关棉花种子萌发的叙述，错误的是（ ）

- A. 胚可发育成幼苗
- B. 种子的萌发首先要吸收水分
- C. 胚根首先突破种皮
- D. 子叶发育成叶

【答案】 D

【解析】

【分析】种子结构中最主要的结构是胚，包括胚芽、胚轴、胚根、子叶四个结构。在种子萌发过程中，最先突破种皮的是胚根，胚芽将来发育植物的茎和叶。

【详解】A．胚是种子的主要部分，是新植物的幼体，胚可发育成幼苗，A 正确。

B．种子的萌发首先要吸收水分，种子吸水后使种皮膨胀、软化，可以使更多的氧透过种皮进入种子内部，同时二氧化碳透过种皮排出，呼吸作用也逐级旺盛，B 正确。

C．在种子萌发过程中，最先突破种皮的是胚根，将来发育成植物的根，C 正确。

D．棉花种子萌时，子叶提供营养物质，胚芽发育成叶，D 错误。

故选 D。

36. 在繁殖季节，鱼腹中有俗称“鱼子”的结构，这种结构是（ ）

- A. 受精卵
- B. 卵细胞
- C. 胚胎
- D. 小鱼

【答案】 B

【解析】

【分析】鱼类的特征有生活在水中，鱼体表大都覆盖有鳞片，减少水的阻力，用鳃呼吸，用鳍游泳，靠尾部和躯干部的左右摆动和鳍的协调作用来不断向前游动。

【详解】鱼生活在水中，用鳃呼吸，用鳍游泳；鱼经过交配以后，分别把两性生殖细胞排放到水中，在水中结合形成受精卵，鱼的生殖方式为卵生，体外受精，体外发育。在繁殖季节，鱼腹中有俗称“鱼子”的结构，这种结构是，这是鱼的卵细胞。

故选 B。

37. 加拉帕戈斯群岛的不同小岛上，生活着多种食性不同的野生地雀，它们喙的形状也有明显差异（如下图）。从进化角度分析，鸟喙形状差异形成的原因是



- A. 小岛面积不同  
B. 地雀繁殖方式不同  
C. 自然选择的作用  
D. 人工选择的作用

【答案】 C

【解析】

【分析】 达尔文的自然选择学说，是生物进化论的核心内容。自然选择学说的中心论点是：物种是可变的，而且生物具有多样性和适应性。自然选择学说的主要内容是：过度繁殖、生存斗争、遗传和变异、适者生存。据此解答。

【详解】 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。加拉帕戈斯群岛的不同小岛上，生活着多种食性不同的野生地雀，它们喙的形状也有明显差异，这是长期自然选择的结果。故选 C。

【点睛】 熟记自然选择学说的主要内容包括四个要点：过度繁殖、生存斗争、遗传变异、适者生存。自然选择学说的核心是“物竞天择，适者生存”，是生物进化的动力。

38. 输卵管堵塞是一种常见的多发疾病，50%左右的女性不孕症由该病引起。输卵管堵塞造成不孕的原因是（ ）

- A. 患者不能分泌雌性激素  
B. 精子与卵细胞不能结合  
C. 患者不能产生卵细胞  
D. 胚胎发育得不到营养

【答案】 B

【解析】

【分析】 睾丸产生的精子和卵巢产生的卵细胞都是生殖细胞，精子和卵细胞受精的场所是输卵管，精子和卵细胞在输卵管处结合形成受精卵。

【详解】 精子和卵细胞是在输卵管相遇结合为受精卵，完成受精作用。输卵管堵塞，精子和卵细胞不能相遇结合，完不成受精，就会造成不孕。故 B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

39. 青春期是一个人发展智力的“黄金时代”，其原因是（ ）

- A. 青春期脑的重量增长的最迅速  
B. 青春期脑开始发育  
C. 青春期脑的结构变化最大  
D. 青春期身高发育迅速

【答案】 C

【解析】

【分析】青春期是身体发育和智力发展的黄金时期。

【详解】青春期是一个生长和发育发生重要变化的时期，其中身高突增是青春期的一个显著特点，另外，神经系统和心、肺等器官的功能也显著增强，其次是男孩和女孩的性器官也都迅速发育。青春期是人一生中身体发育和智力发展的黄金时期。进入青春期之后，大脑皮层的内部结构和功能不断分化和完善，脑的沟回增多、加深，脑神经纤维变粗、增长，使大脑对人体的调节功能大大增强，兴奋过程和抑制过程逐步平衡，分析、理解和判断问题的能力有了很大的提高。在这一时期，孩子的好奇心、求知欲、记忆力大大增强，容易接受新事物，所以青春期是学习知识、发展智力的“黄金时期”，因此 ABD 错误，C 正确。

故选 C。

40. 下列遗传性状中，属于相对性状的是（ ）

- A. 红色豌豆花和白色苹果花
- B. 豌豆的绿种皮和豌豆的圆粒
- C. 人的卷发和直发
- D. 家兔的白毛和家猫的黑毛

【答案】 C

【解析】

【分析】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。

【详解】A . “红色豌豆花和白色苹果花”是两种生物的性状，不是相对性状，A 错误。

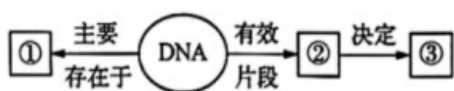
B . “豌豆的绿种皮和豌豆的圆粒”是同种生物的不同性状，不是相对性状，B 错误。

C . “人的卷发和直发”是同种生物同一性状的不同表现形式，属于相对性状，C 正确。

D . “家兔的白毛和家猫的黑毛”是两种生物的性状，不是相对性状，D 错误。

故选 C。

41. 下图是与遗传有关的概念简图。下列有关叙述错误的是（ ）



- A. ① 由 DNA 和蛋白质组成
- B. ② 体细胞中成对存在
- C. ③ 是生物体所有特征的总和

D. 孩子长得更像父亲，是因为父亲提供了更多的基因

【答案】D

【解析】

【分析】图中：①是染色体，它是由DNA和蛋白质两部分组成；②是基因；③是性状。

【详解】A. ①染色体是细胞核内容易被碱性染料染成深色的物质，由DNA和蛋白质两部分组成，A正确。

B. 通常，基因是具有遗传效应的DNA片段，是控制生物性状的遗传物质的功能单位和结构单位。基因在体细胞中是成对存在，B正确。

C. ③是性状，性状是生物体形态结构、生理和行为等特征的统称，C正确。

D. 受精卵中染色体成对存在，成对的染色体分别来自父亲提供的精子和母亲提供的卵细胞，所以，孩子体内的遗传物质父母均提供一半。当孩子长得更像父亲，是因为父亲提供的基因中显性基因较多，D错误。故选D。

42. 下列属于由遗传物质改变引起的变异是（ ）

- A. 通过航天育种技术获得的具有优良性状的魔芋种子
- B. 单眼皮的妈妈通过美容手术变成双眼皮
- C. 水稻由于水、肥、光充足而穗大粒多
- D. 皮肤白皙的小明在暑假里被晒得黝黑

【答案】A

【解析】

【分析】（1）变异是指亲子间和子代个体间的差异。按照变异的原因可以分为可遗传的变异和不可遗传的变异。

（2）可遗传的变异是由遗传物质改变引起的，可以遗传给后代；仅由环境因素引起的，没有遗传物质的发生改变的变异，是不可遗传的变异，不能遗传给后代。

【详解】结合分析可知：“通过航天育种技术获得的具有优良性状的魔芋种子”是由遗传物质改变引起的变异，属于可遗传变异；而“单眼皮的妈妈通过美容手术变成双眼皮”、“水稻由于水、肥、光充足而穗大粒多”和“皮肤白皙的小明在暑假里被晒得黝黑”都是由环境因素引起的，遗传物质没有发生变化，属于不可遗传的变异，故A正确，BCD错误。

故选A。

43. 根据科学家推测，地球上的原始生命起源于（ ）

- A. 原始大气
- B. 原始海洋
- C. 原始岩层
- D. 原始火山

【答案】B

【解析】

【分析】化学起源学说认为：原始地球的温度很高，地面环境与现在完全不同：天空中赤日炎炎、电闪雷鸣，地面上火山喷发、熔岩横流；从火山中喷出的气体，如水蒸气、氨、甲烷等构成了原始的大气层，与现在的大气成分明显不同的是原始大气中没有游离的氧；原始大气在高温、紫外线以及雷电等自然条件的长期作用下，形成了许多简单的有机物，随着地球温度的逐渐降低，原始大气中的水蒸气凝结成雨降落到地面上，这些有机物随着雨水进入湖泊和河流，最终汇集到原始的海洋中。原始的海洋就像一盆稀薄的热汤，其中所含的有机物，不断的相互作用，形成复杂的有机物，经过及其漫长的岁月，逐渐形成了原始生命。可见生命起源于原始海洋。

【详解】原始生命诞生的摇篮是原始海洋，原始生命起源于原始海洋。

【点睛】原始地球条件

44. 下列各项中，有一个选项的免疫类型不同于其他三项，这个选项是（ ）

- A. 体液中的杀菌物质的杀菌作用
- B. 体液中的吞噬细胞的吞噬作用
- C. 皮肤的屏障作用
- D. 淋巴细胞产生抗体，消灭病原体

【答案】D

【解析】

【分析】免疫是指人体对病原体及其有害产物的抵抗力，从获得途径来看，免疫分为非特异性免疫和特异性免疫，前者是指先天具有的对多种病原体有防御作用的免疫，后者是指出生后产生的只对特定的病原体起作用的免疫。

【详解】A、体液的杀菌作用，B、吞噬细胞的吞噬作用，C、皮肤的屏障作用，都是人体生来就有的、对多种病原体具有防御作用，是非特异性免疫。

D、淋巴细胞产生抗体，消灭病原体是后天获得的、只对特定的病原体起作用，属于特异性免疫。

【点睛】本题考查了人体特异性免疫和非特异性免疫，从获得途径来判断。

45. 生活中在不知情的情况下，人最可能因下列的哪一种方式感染艾滋病病毒？（ ）

- A. 与病毒携带者握手
- B. 使用了病毒携带者用过的而又没经严格消毒的餐具
- C. 住旅店时，使用了病毒携带者用过的而又未及时更换的被褥
- D. 洗牙或补牙时，使用了病毒携带者用过的而又未经严格消毒的器械

【答案】D

【解析】

【分析】艾滋病全称为获得性免疫缺陷病毒综合征，是由人类缺陷病毒（HIV）引起的一种严重威胁人类健康的传染病。HIV 主要存在于感染者和病人的血液、精液、阴道分泌物、乳汁中；因此艾滋病的传播途径主要有：性传播、静脉注射吸毒、母婴传播、血液及血制品传播等；但是，交谈、握手拥抱、礼节性亲

吻、同吃同饮、共用厕所和浴室、共用办公室、公共交通工具、娱乐设施等日常生活接触不会传播 HIV。

【详解】与病毒携带者握手一般不会感染艾滋病，A 错误；

使用病毒携带者用过的而又未严格消毒的餐具一般不会感染艾滋病，B 错误；

使用病毒携带者使用过的而又未及时更换的被褥也不会感染艾滋病，C 错误；

洗牙或补牙时，使用了病毒携带者使用过的而又未经严格消毒的器械可能会感染艾滋病，D 正确。

【点睛】对于艾滋病传播途径的理解记忆是解题的关键。

46. 吸食毒品对人体危害极大，毒品会损害人体的神经系统、呼吸系统、循环系统等。作为中学生，下列行为不恰当的是（ ）

- A. 在公共场合喝陌生人给的饮料
- B. 同学聚会时不食来路不明的零食
- C. 学习识别毒品的基本常识，保持必要的警惕
- D. 在确保安全的前提下，发现疑似毒品物主动报警

【答案】A

【解析】

【分析】毒品对中枢神经系统和周围神经系统都有很大的损害，可产生异常的兴奋、抑制等作用，出现一系列神经、精神症状，如：失眠、烦躁、惊厥、麻痹、记忆力下降、主动性降低、性格孤僻、意志消沉、周围神经炎等。对心血管系统、呼吸系统、消化系统和生殖系统等都会造成严重的危害。毒品具有很强的成瘾性，一旦沾染，很难戒除，严重危害人体身心健康，危害社会，毒品就在我们身边，一定要提高警惕坚决杜绝“第一口”，吸毒往往是从第一口开始的，一旦开始，就会成瘾，因此青少年要远离毒品，不能尝试。一而再、再而三地吸毒形成了对毒品的依赖性之后，吸毒后的快感会不断递减，因此，为了达到与原来同样的刺激强度，吸毒者必须加大剂量，如果毒品用量过度会引起吸食者猝死，后果不堪设想。

【详解】A．保护好自己，在任何公共场合都不要喝陌生人的饮料，因为陌生人的饮料中可能含有毒品，A 错误。

B．病从口入，同学聚会时不吃来路不明的零食，保护好自己，B 正确。

C．学习一些毒品的基本知识，认识一些常见毒品，对毒品保持高度的警惕，C 正确。

D．如果发现毒品或疑似毒品，在确保安全的前提下，要主动报警，D 正确。

故选 A。

47. 霍乱是由霍乱弧菌引起的烈性肠道传染病，属于甲类传染病。从传染病流行的基本环节角度分析，感

染霍乱弧菌的人属于（ ）

- A. 易感人群                      B. 传染源                      C. 传播途径                      D. 抗体

【答案】 B

【解析】

【分析】 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。

【详解】 A．易感人群是对某些传染病缺乏免疫力而容易感染该病的人群，A 错误。

B．传染源是能够散播病原体的人或动物。可见，感染霍乱弧菌的人属于传染源，即传播病原体的来源，B 正确。

C．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，C 错误。

D．病原体侵入人体后，刺激了淋巴细胞，使其产生了一种抵抗该病原体的特殊蛋白质，叫抗体，D 错误。故选 B。

48. 在学习完家蚕和蝗虫的生殖发育后，某同学作了如下概述，其中错误的是

- A. 它们都是通过有性生殖方式产生后代  
B. 其受精卵发育成幼虫都在母体外完成  
C. 其发育都经过 5 次蜕皮，都经历蛹期  
D. 其成虫都有发育完善的翅，适于飞行

【答案】 C

【解析】

【分析】 (1) 由两性生殖细胞形成受精卵而发育成新个体的生殖方式叫有性生殖。

(2) 昆虫为体外受精，在陆地上产卵，然后发育成新个体。

(3) 大多数的昆虫体表有外骨骼，而外骨骼不能随身体的生长而变大，有蜕皮现象；昆虫的发育方式有两种，不完全变态发育包括受精卵、若虫、成虫三个时期，而完全变态发育包括受精卵、幼虫、蛹、成虫四个时期。

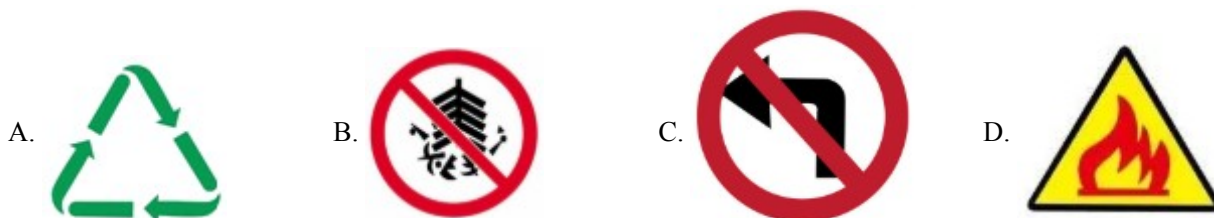
(4) 大多数的昆虫有翅会飞。

【详解】 A．家蚕和蝗虫它们都是由受精卵发育而来 为有性生殖，A 正确。

B．家蚕和蝗虫在陆地上产卵，然后发育成新个体，在母体外完成，B 正确。

C. 家蚕是完全变态发育，有蛹期；蝗虫 不完全变态发育包括受精卵、若虫、成虫三个时期，没有蛹期，C 错误。  
D. 家蚕和蝗虫的成虫有翅会飞，适于飞行，D 正确。  
故选 C。

49. 如图标志中，表示可回收垃圾（物品）的是（ ）



【答案】 A

【解析】

【分析】 根据可回收垃圾是指能够回收再利用，既不污染环境又节约了资源，不可回收垃圾属于不能再利用，但可以集中处理。

【详解】 垃圾分类收集，可以变废为宝、减少污染。垃圾分为可回收垃圾，不可回收垃圾、有害垃圾。


A. 图 A 为“可回收垃圾”的标志。这个特殊的三角形标志有两个方面的含义：它提醒人们，在使用完印有这种标志的商品的包装后，请把它送去回收，而不要把它当作垃圾扔掉；它标志着商品或商品的包装是用

可再生的材料做的，因此是有益于环境和保护地球的。



是可回收垃圾（物品），A 符合题意。

意。

B.  是禁止放鞭炮的标志，B 不符合题意。

C.  是禁止左转，C 不符合题意。

D.  是明火标志，D 不符合题意。

故选 A。

【点睛】解题的关键是掌握“可回收垃圾”的标志。

50. 使用光学显微镜观察装片时，调节视野亮度要用到的结构是（ ）

- A. 转换器和反光镜  
B. 遮光器和通光孔  
C. 通光孔和反光镜  
D. 遮光器和反光镜

【答案】D

【解析】

【分析】显微镜的使用步骤是取镜和安放，对光，观察和回放。

【详解】显微镜视野亮度的调节方法为：遮光器上的小光圈通过的光线少，视野暗，反光镜的平面镜只能反射光线不能改变光线强弱，用遮光器上的小光圈、反光镜的平面镜调节会使视野变暗；遮光器上的大光圈通过的光线多，视野亮，反光镜的凹面镜使光线汇聚，能提高视野的亮度，用遮光器的大光圈、反光镜的凹面镜调节，会使视野变亮。分析可知，使用光学显微镜观察装片时，调节视野亮度要用到的结构是遮光器和反光镜。

故选 D。

### 三、综合题

51. 阳山水蜜桃是无锡特色农产品，每年 3-8 月各地游客齐聚桃园开展赏花、摘果等体验活动，促进了乡村经济发展。请据图回答：



图 1

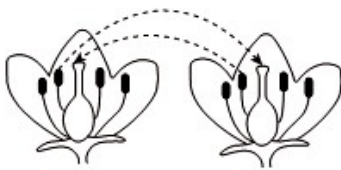


图 2



图 3

- (1) 阳山地区是火山岩地质，土壤肥沃，为桃树 生长提供了丰富的\_\_\_\_\_。
- (2) 杜甫诗云：“桃花一簇开无主，可爱深红爱浅红。”图 1 中\_\_\_\_\_（填图中编号）是桃花的主要结构。
- (3) 图 2 表示桃树的传粉过程，该传粉方式属于\_\_\_\_\_。传粉完成后，将进行受精。
- (4) 据图 3 所示，桃子可食用部分是果实的\_\_\_\_\_。
- (5) 采摘的鲜桃需低温储藏，这是为了降低\_\_\_\_\_作用的强度，减少有机物的消耗，延长保存时间。

**【答案】** (1) 营养物质 (2) ⑦⑧

(3) 异花传粉 (4) 果皮 (5) 呼吸

**【解析】**

**【分析】**题图中：①是花药，②是花丝，③是柱头，④是花柱，⑤是胚珠，⑥是子房，⑦是雄蕊，⑧是雌蕊。

**【小问 1 详解】**

植物的生长需要水和无机盐等营养物质，阳山地区是火山岩地质，土壤肥沃，为桃树的生长提供了丰富的营养物质。

**【小问 2 详解】**

花蕊（雌蕊和雄蕊）与果实和种子的形成有直接关系，它们是花的主要结构。所以图 1 中⑦雄蕊⑧雌蕊是桃花的主要结构。

**【小问 3 详解】**

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。异花传粉：花粉依靠外力落到另一朵花的柱头上的传粉方式，所以图 2 表示桃树的传粉过程，该传粉方式属于异花传粉。

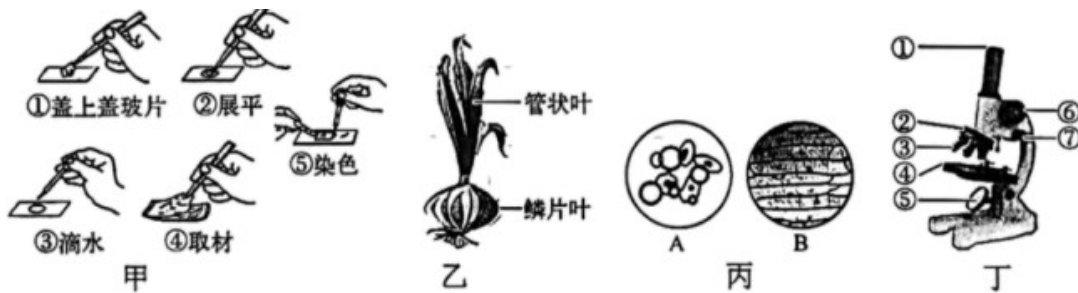
**【小问 4 详解】**

植物的果实的表面覆盖着果皮，就像一道屏障，保护着果实内部的各种组织。从图 3 中可以看出，桃子可食用部分是果实的果皮。

**【小问 5 详解】**

温度能影响呼吸作用，主要是影响呼吸酶的活性。一般而言，在一定的温度范围内，呼吸强度随着温度的升高而增强。根据温度对呼吸强度的影响原理，在生产实践上贮藏蔬菜和水果时应该适当降低温度，使蔬菜、水果的呼吸作用减弱，以减少呼吸作用对有机物的消耗、可延长保鲜时间，所以采摘的鲜桃需低温储藏，这是为了降低呼吸作用的强度，减少有机物的消耗，延长保存时间。

52. 洋葱味道辛辣，所含的蒜素具有降压、抑菌等作用。洋葱的叶分为管状叶和鳞片叶（如图乙）。管状叶伸展于空中，进行光合作用；鳞片叶层层包裹形成鳞茎，富含营养物质。小明制作了洋葱鳞片叶内表皮细胞的临时装片进行观察，请据图回答：



- (1) 图甲中，制作临时装片的正确操作顺序是\_\_\_\_\_（填序号）。
- (2) 若视野中出现气泡，最可能是图甲中\_\_\_\_\_（填序号）步骤操作不规范造成的。
- (3) 图丙中的\_\_\_\_\_（填字母）最可能是小明用显微镜观察到的视野图像。
- (4) 在显微镜下观察到洋葱鳞片叶内表皮细胞后，小明可调节图丁中的[\_\_\_\_\_]（填序号）使物像更清晰。
- (5) 图乙中，与鳞片叶相比，管状叶细胞中特有的能量转换器是\_\_\_\_\_。

**【答案】** (1) ③④②①⑤

(2) ①

(3) B

(4) ⑦

(5) 叶绿体

**【解析】**

**【分析】** 1. 细胞中的能量转换器有线粒体和叶绿体。线粒体是广泛存在于动物细胞和植物细胞中的细胞器，是细胞呼吸产生能量的主要场所，被称为能量转换器和细胞内能量供应的“动力工厂”，是细胞进行呼吸作用的场所。叶绿体是植物细胞进行光合作用的场所，利用无机物合成有机物，把光能转化为化学能贮存在有机物中，是绿色植物细胞特有的一种能量转换器。

2. 题图中：①目镜、②转换器、③物镜、④载物台、⑤反光镜、⑥粗准焦螺旋、⑦细准焦螺旋。

**【小问1详解】**

制作洋葱内表皮细胞临时装片的简要步骤：擦（载玻片和盖玻片）、滴（清水）、撕（内表皮）、展（用解剖针展开内表皮）、盖（用镊子盖盖玻片）、染（用碘液染色）、吸（用吸水纸）。可见，图甲中，制作临时装片的正确操作顺序是：③滴水、④取材、②展平、①盖上盖玻片、⑤染色。

**【小问2详解】**

制作洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片时，用镊子夹起盖玻片，使它的一侧先接触载玻片上的液滴，然后缓缓放平，其目的是防止出现气泡影响观察。可见，若视野中出现气泡，最可能是图甲中①（盖上盖玻片）步骤操作不规范造成的。

### 【小问3详解】

植物细胞和动物细胞的不同点是：植物细胞有细胞壁、液泡，绿色植物细胞还有叶绿体，而动物细胞没有细胞壁、液泡和叶绿体。可见，图丙中的B细胞具有细胞壁，最可能是小明用显微镜观察到的视野图像，而A细胞是动物细胞。

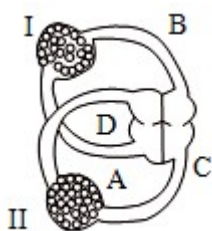
### 【小问4详解】

准焦螺旋是显微镜的机械部分，用来调节焦距。粗准焦螺旋使镜头上升或下降的范围大；细准焦螺旋使镜头上升或下降的范围小，能使焦距更准确，调出更加清晰的物像。可见，在显微镜下观察到洋葱鳞片叶内表皮细胞后，小明可调节图丁中的[⑦]（细准焦螺旋）使物像更清晰。

### 【小问5详解】

洋葱鳞片叶表皮细胞的基本结构包括：细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、液泡、线粒体，洋葱鳞片叶细胞中无叶绿体。可见，图乙中，与鳞片叶相比，能进行光合作用的管状叶细胞中，特有的能量转换器是叶绿体。

53. 下图为人体血液循环示意图，其中A、B、C、D表示进出心脏的动脉或静脉，I、II表示身体各部的毛细血管，请据图回答：



- (1) 流经C→II→D的血液循环途径为\_\_\_\_\_循环，由C流经II到D时，血液由\_\_\_\_\_血变为\_\_\_\_\_血。  
(2) I表示\_\_\_\_\_的毛细血管，当血液由A流经I到B时，颜色由\_\_\_\_\_变为\_\_\_\_\_。

【答案】 (1) ①. 体 ②. 动脉 ③. 静脉

(2) ①. 肺部 ②. 暗红色 ③. 鲜红色

### 【解析】

【分析】题图中：A是肺动脉，B是肺静脉，C是主动脉，D是上下腔静脉。

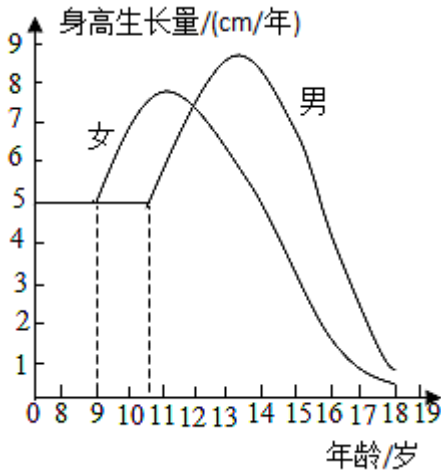
### 【小问1详解】

体循环：左心室→主动脉→全身各级动脉→全身各处毛细血管→全身各级静脉→上、下腔静脉→右心房；经过体循环，血液由动脉血变成了静脉血。所以流经C主动脉→II→D上下腔静脉的血液循环途径为体循环，由C流经II到D时，血液由动脉血变为静脉血。

### 【小问2详解】

肺循环：右心室→肺动脉→肺部毛细血管→肺静脉→左心房；经过肺循环，血液由静脉血变成了动脉血。所以I表示肺部的毛细血管，当血液由A流经I到B时属于肺循环，颜色由暗红色变为鲜红色。

54. 下图为进入青春期的男女生身高增长变化曲线图，据图回答：



- (1) 女生进入青春期的时间比男生\_\_\_\_\_。
- (2) 男女生进入青春期身高变化的显著特点是\_\_\_\_\_。
- (3) 进入青春期后，除身高变化外，人体的生殖器官迅速发育，睾丸和\_\_\_\_\_开始产生生殖细胞。
- (4) 青春期是人一生中身体生长、发育和智力发展的黄金时期，因此要注意均衡营养，特别要多摄取含\_\_\_\_\_丰富的食物。也要正确对待青春期带来的身心变化。

【答案】 (1) 早

(2) 身高迅速增加 (3) 卵巢

(4) 蛋白质

【解析】

【分析】 青春期生理上明显变化的特点：①身高和体重的迅速增长。②大脑、心脏和肺功能大大增强。③生殖器官迅速发育，性功能渐渐成熟，出现第二性征。青春期要养成良好的卫生保健习惯。

【小问1详解】

身高和体重的迅速增长是青春期发育的显著特点，从图中可以看出，女生大约从9岁、男生大约从10.5岁开始身高迅速增长，女生进入青春期的时间比男生早。

【小问2详解】

由图可知，男女生进入青春期身高变化的显著特点是身高迅速增加。

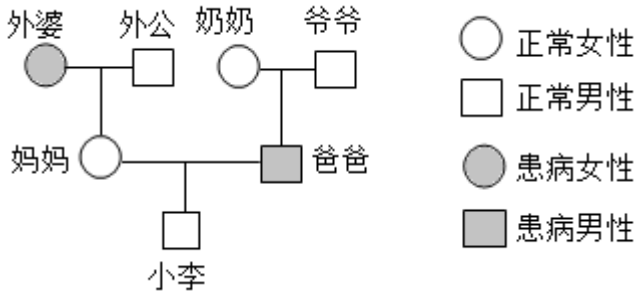
【小问3详解】

进入青春期以后，男孩和女孩的性腺迅速发育，男性的睾丸和女性的卵巢都重量增加，并能够产生生殖细胞和分泌性激素。

【小问4详解】

进入青春期，骨骼、肌肉等机体内部的各组织器官都在快速生长、发育，需要大量优质的蛋白质，若供给不足，则发育会受到影响。因此青春期特别要多摄取含蛋白质丰富的食物。

55. 下图是小李家庭某隐性遗传病遗传图解（显性基因用 A 表示，隐性基因用 a 表示），请据图回答：



- (1) 据图分析，小李的基因组成为\_\_\_\_\_，妈妈的基因组成为\_\_\_\_\_。
- (2) 小李的性染色体组成为\_\_\_\_\_。
- (3) 小李的父母为响应国家最新的生育政策准备再生一个孩子，这个孩子是男孩的可能性为\_\_\_\_\_，患该病的可能性为\_\_\_\_\_。

【答案】 (1) ①. Aa ②. Aa

(2) XY

(3) ①. 50% ②. 50%

### 【解析】

【分析】基因的显性和隐性：基因有显性和隐性之分，其中控制生物显性性状的基因称为显性基因（用大写英文字母如 A 表示），控制生物隐性性状的基因称为隐性基因（用小写英文字母如 a 表示）。当生物性状由一对显性基因（如 AA）控制时，它表现为显性性状；当生物性状由一个显性基因和一个隐性基因（如 Aa）控制时，它表现为显性性状；当生物性状由一对隐性基因（如 aa）控制时，表现为隐性性状。

### 【小问 1 详解】

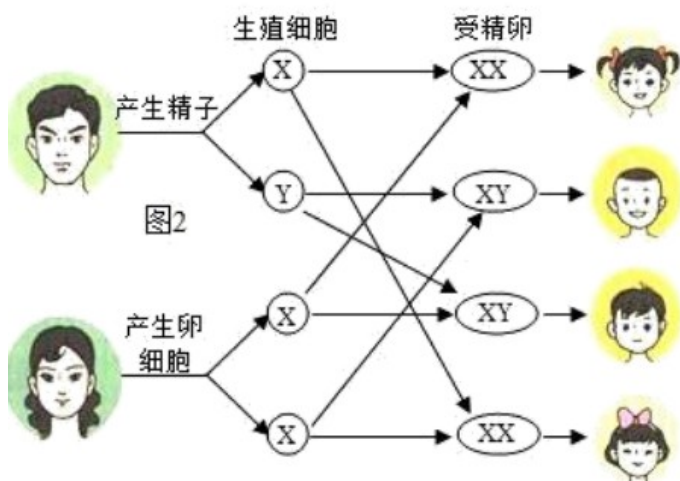
由图中信息可知，爷爷和奶奶正常，爸爸患病，患病是新出现的性状，所以表明患病是隐性性状，正常是显性性状。已知“显性基因用 A 表示，隐性基因用 a 表示”，则正常的基因组成是 AA 或 Aa，患病的基因组成是 aa。外婆和爸爸患病的基因组成是 aa，外婆一定向妈妈传递基因 a，所以正常妈妈的基因是 Aa，小李的基因是 Aa。

### 【小问 2 详解】

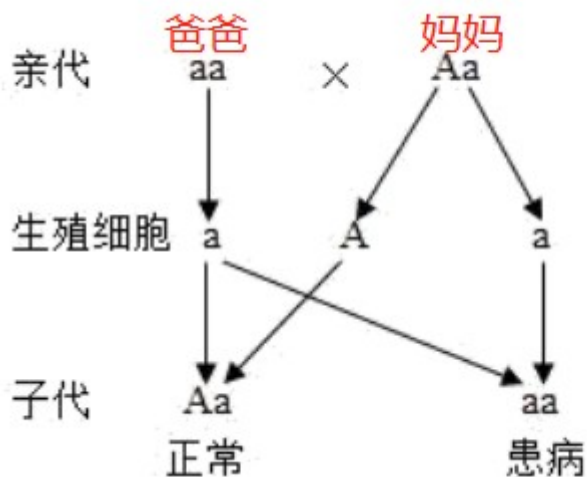
男、女体细胞中都有 23 对染色体，有 22 对染色体的形态、大小男女的基本相同，其中有一对染色体在形态、大小上存在着明显差异，这对染色体与人的性别决定有关，称为性染色体。女性体细胞中的性染色体形态大小基本相同，称为 XX 染色体，男性体细胞的性染色体中，较大的一条命名为 X 染色体，较小一条称为 Y 染色体。小李是男性，性染色体组成为 XY。

【小问3详解】

人的性别遗传图：

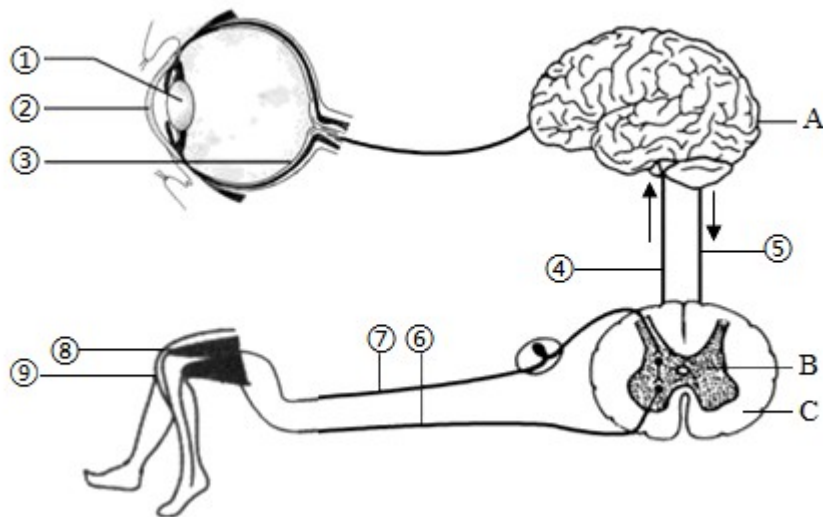


小李的父母为响应国家最新的生育政策准备再生一个孩子，这个孩子是男孩的可能性为50%。小李妈妈的基因Aa，爸爸的基因aa，遗传图解如下：



因此，患该病的可能性为50%。

56. 近年来共享单车掀起绿色出行浪潮，已成为一道亮丽的城市风景线。人在骑车时需要各个系统协调配合。请据图回答：



- (1) 骑共享单车时，看到一辆汽车由远而近驶来，主要是由于眼球中睫状肌对\_\_\_\_\_（填图中序号）的调节作用，使物像落在\_\_\_\_\_（填图中序号）上。
- (2) 骑行到路口时，看见红灯立即刹车，此反射类型属于\_\_\_\_\_，完成此反射的高级神经中枢位于图中的\_\_\_\_\_（填字母）内。
- (3) 由于骑行不稳，⑨受到碰撞引起了膝跳反射，请写出膝跳反射的基本途径：⑨→\_\_\_\_\_→⑧（用序号和字母表示）。

**【答案】** (1) ①. ① ②. ③

(2) ①. 条件反射 ②. A

(3) ⑦→B→⑥

**【解析】**

**【分析】** 图中①晶状体，②角膜，③视网膜，④上行传导神经纤维、⑤下行传导神经纤维、⑥传出神经、⑦传入神经、⑧效应器、⑨感受器，A 大脑、B 脊髓的灰质、C 脊髓的白质。

外界物体反射来的光线，经过角膜、房水，由瞳孔进入眼球内部，再经过晶状体和玻璃体的折射作用，在视网膜上能形成清晰的物像，物像刺激了视网膜上的感光细胞，这些感光细胞产生的神经冲动，沿着视神经传到大脑皮层的视觉中枢，就形成视觉。

反射包括非条件反射和条件反射两种类型。非条件反射是生来就有的，由大脑皮层以下的神经中枢（如脑干、脊髓）参与即可完成的反射，如膝跳反射、排尿反射等；条件反射的神经中枢位于大脑皮层，是在非条件反射的基础上通过后天的学习形成的。

**【小问1详解】**

人体能看远近不同的物体主要是通过睫状体调节晶状体的曲度完成的。人视近物时，睫状体收缩，晶状体曲度变大；视远物时，睫状体舒张，晶状体曲度变减小。成像的部位在视网膜。因此骑共享单车时，看到一辆汽车由远而近驶来，主要是由于眼球中睫状肌对①晶状体的调节作用，使物像落在③视网膜上。

【小问2详解】

行驶到路口时，发现红灯立即刹车，这不是生来就有的，而是后天通过学习建立的条件反射，因此完成此反射的神经中枢位于图中的A大脑皮层。

【小问3详解】

反射弧包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经、效应器，膝跳反射的基本途径：⑤感受器→⑦传入神经→B神经中枢→⑥传出神经→⑧效应器。

57. 某生物兴趣小组在课后服务时间开展实践活动——“探究影响黄豆种子萌发的外界条件”，其实验设计如下表所示。请据表回答：

组别	A	B	C
种子数 (粒)	200	200	200
温度(°C)	25	25	0
如入的液体	土壤浸出液	蒸馏水	土壤浸出液
萌发数 (粒)	186	187	0

- (1) 实验中加入的液体不能浸没种子，否则会因为缺少\_\_\_\_\_，不利于种子萌发。
- (2) 若要探究温度对种子萌发的影响，应选择\_\_\_\_\_组和\_\_\_\_\_组（填组别字母序号）进行对照实验：
- (3) 表中A组的种子萌发率为\_\_\_\_\_。
- (4) A、B两组的变量为\_\_\_\_\_。

- 【答案】 (1) 空气##氧气  
(2) ①. A##C ②. C##A  
(3) 93% (4) 土壤浸出液

【解析】

【分析】种子萌发必须同时满足外界条件和自身条件，外界条件为一定的水分、适宜的温度和充足的空气；自身条件是胚是完整的、胚是活的、种子不在休眠期以及胚发育所需的营养物质。

【小问1详解】

种子萌发的外界条件是需要适宜的水分、适宜的温度和充足的空气，所以实验中加入的液体不能浸没种子，否则会因为缺少空气，不利于种子萌发。

【小问2详解】

若要探究温度对种子萌发的影响，实验的变量是温度，除温度不同以外其它的实验条件保持相同，有利于控制实验的变量，所以应选择 A 组和 C 组进行对照实验。

【小问 3 详解】

发芽率指发芽种子数占试验种子总数的百分之几，所以表中 A 组的种子萌发率为  $186 \div 200 \times 100\% = 93\%$ 。

【小问 4 详解】

A、B 两组的变量为土壤浸出液，除变量不同以外其它的实验条件保持相同，探究的是土壤浸出液黄豆种子萌发的影响？

58. 学习了细胞的结构和功能后，某同学用超轻粘土等材料制作了一个植物细胞的结构模型（如图）。请据图回答：



(1) 图中①代表的结构名称是\_\_\_\_\_，②代表的结构中含有的液体称为\_\_\_\_\_。区别于动物细胞模型，该植物细胞模型还缺少的结构是\_\_\_\_\_。

(2) 现有两种材料可供选择：A 食品保鲜膜、B 细纱网，选择\_\_\_\_\_（填“A”或“B”）材料更合适用来代表细胞膜，理由是\_\_\_\_\_。

【答案】 (1) ①. 线粒体

②. 细胞液 ③. 细胞壁

(2) ①. B ②. 细纱网既有保护作用，又能够对物质能够渗透

【解析】

【分析】 观图可知，①线粒体，②液泡。

【小问 1 详解】

图中①代表的结构名称是线粒体，线粒体是呼吸作用的场所，②代表的液泡中含有的液体称为细胞液，细胞液中溶解有糖分等物质。动物细胞由细胞膜，细胞质和细胞核等组成，细胞质内有线粒体等，植物细胞由细胞壁，细胞膜，细胞质和细胞核等组成，细胞质内有线粒体、叶绿体和液泡，区别于动物细胞模型，该植物细胞模型还缺少的结构是细胞壁。

### 【小问2详解】

细胞膜具有保护和控制物质的进出，现有两种材料可供选择：A 食品保鲜膜、B 细纱网，选择 B 材料更合适用来代表细胞膜，理由是细纱网既有保护作用，又能够渗透物质。食品保鲜膜可以有保护作用，但是物质不能进出。

59. 根据下列材料，请分析回答：

材料一：相传，自泰伯奔吴，教民蚕桑，无锡的桑蚕业至今有三千多年了。据清光绪《无锡金匱县志》，“丝旧惟开化乡有之，自同治初经乱田荒，人多植桑饲蚕，辄获奇羨，其风始盛，延及于各乡。”由此，种桑养蚕逐渐在无锡各乡普及蔓延，桑、蚕、茧、丝形成一条完整成熟的产业链，无锡也就成为远近闻名的“丝码头”。

材料二：家蚕一般每 5~6 天蜕皮一次。蜕皮期间不食不动的状态称为“眠”。经过 4 眠后，体内绢丝腺发育成熟，停止取食，吐丝结茧，在茧内化蛹。蛹经过 10 余天羽化成蚕蛾。雌、雄蚕蛾均不取食，即进行交配。交配后雄蛾死去，雌蛾产卵后死去。

(1) 用蚕种孵化家蚕，孵化温度一般控制在  $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，孵化时间需 10 天左右。采摘\_\_\_\_\_饲养，每天清理饲养纸盒。

(2) 家蚕的一生要经过卵、\_\_\_\_\_、蛹和成虫四个时期，发育过程中，其形态结构和生活习性上有着明显的差别，这样的发育过程叫做\_\_\_\_\_。

(3) 饲养过程中，每天观察记录家蚕的形态变化及表现。最初看到饲养纸盒中死亡的蚕蛾的性别最可能是\_\_\_\_\_性，理由是\_\_\_\_\_。

【答案】 (1) 桑叶 (2) ①. 幼虫

②. 完全变态发育

(3) ①. 雄 ②. 雌蛾需产卵后才死去，比雄蛾死的晚

### 【解析】

【分析】在由受精卵发育成新个体的过程中，幼体与成体的形态结构和生活习性差异很大，这种发育过程称为变态发育。经过“卵→幼虫→蛹→成虫”四个时期，这样的变态发育称为完全变态发育；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。

### 【小问1详解】

根据题干信息“种桑养蚕逐渐在无锡各乡普及蔓延”可知，人们需要采摘桑叶饲养家蚕。

### 【小问2详解】

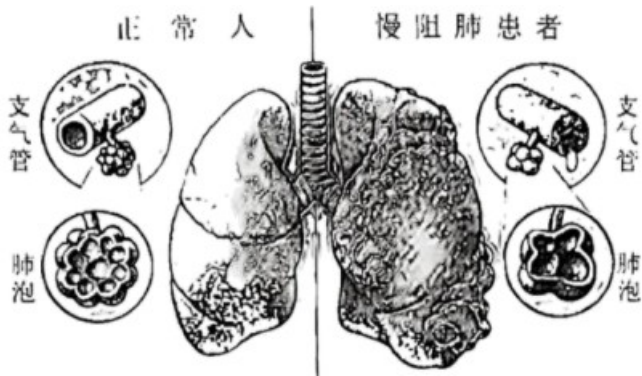
结合分析和干信息可知：家蚕的一生要经过卵、幼虫、蛹和成虫四个时期，发育过程中，其形态结构和生活习性上有着明显的差别，这样的发育过程叫做完全变态发育。

【小问3详解】

根据题干信息“雌、雄蚕蛾均不取食，即进行交配。交配后雄蛾死去，雌蛾产卵后死去”可知：最初看到饲养纸盒中死亡的蚕蛾的性别最可能是雄性，理由是雌蛾需产卵后才死去，比雄蛾死的晚。

60. 慢性阻塞性肺疾病（COPD），简称“慢阻肺”，是一种临床威胁患者生命安全的慢性炎症，以气流阻塞为特征。《健康中国行动（2019-2030）》提出：要大幅提高居民的慢阻肺知晓率，加强慢阻肺的早期筛查。

下图是慢阻肺患者与正常人的呼吸系统部分结构对比图，请分析回答：



(1) 据图可知，慢阻肺患者的\_\_\_\_\_部位发生了病变，导致气体无法顺畅地进出肺，引发呼吸困难或胸闷，所以常伴有咳嗽、咳痰等症状。

(2) 吸烟是慢阻肺最重要的环境致病因素。为了探究吸烟与慢阻肺患炎症因子的关系，某医院选取年龄、平均体重质量指数相近的患者，根据吸烟指数分为4组，每组20例，比较每组患者炎症因子水平指标。

实验数据如下表：

组别	吸烟指数 (IS)	超敏 C-反应蛋白 (hs-CRP)
重度吸烟组	$IS \geq 400$	19.87mg/L
中度吸烟组	$200 < IS < 400$	17.11mg/L
轻度吸烟组	$0 < IS \leq 200$	15.36mg/L
非吸烟组	$IS = 0$	12.40mg/L

注：超敏 C-反应蛋白 (hs-CRP) 是一种与炎症反应相关的蛋白，机体内发生炎症反应时，会促使 hs-CRP 水平异常升高。

本探究实验的变量是\_\_\_\_\_，实验中每组选取 20 例是为了避免\_\_\_\_\_而影响实验结果。据实验数据推测，吸烟会\_\_\_\_\_（填“加重”或“减轻”）炎症反应。

(3) 与非吸烟者相比，吸烟者的肺功能异常率较高，死亡风险增加。被动吸烟也可能导致呼吸道症状及慢阻肺的发生。请对吸烟者提出一条合理化建议：\_\_\_\_\_。

**【答案】** (1) 支气管 (2) ①. 吸烟指数 ②. 偶然性 ③. 加重

(3) 吸烟有害身体健康，为了您和他人的健康，请勿吸烟

**【解析】**

**【分析】**呼吸系统的器官有：鼻腔、咽、喉、气管、支气管、肺，其中鼻腔、咽、喉、气管、支气管是气体进出肺的通道，称为呼吸道，有清洁、湿润、温暖吸入的空气中的作用，肺是气体交换的场所。

**【小问1详解】**

呼吸系统由呼吸道和肺组成，呼吸道由鼻腔，咽，喉，气管和支气管组成，是气体进出的通道，肺是呼吸系统的主要器官，由许多肺泡组成，慢阻肺患者通伴有黏液分泌多，纤毛功能失调等病变，导致呼吸道内气流受阻，肺泡异常，进而影响肺泡与血液之间的气体交换。因此，据图可知，慢阻肺患者的支气管部位发生了病变，导致气体无法顺畅地进出肺，引发呼吸困难或胸闷，所以常伴有咳嗽、咳痰等症状。

**【小问2详解】**

探究吸烟与慢阻肺患炎症因子的关系，实验的变量是吸烟指数，其变量不同以外，其它的实验条件保持相同，有利于控制实验的变量。探究实验生物样本数量要适当，数量过少得出的实验结果缺少说服力，易出偶然性，所以实验中每组选取 20 例是为了避免偶然性而影响实验结果。据实验数据推测，随着吸烟指数增加，超每 C—反应蛋白的值不断增大，所以吸烟会加重炎症反应。

**【小问3详解】**

吸烟有害身体健康，为了您和他人的健康，请勿吸烟。