

2022年贵州省铜仁市中考生物真题

一、选择题

1. 自然界中形形色色的生物与环境构成了五彩缤纷的大自然，下列选项属于生物的是（ ）

- A. 冰墩墩 B. 扫地机器人 C. 校园内的小草 D. 钟乳石

【答案】C

【解析】

【分析】生物的共同特征有：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】A 冰墩墩、B 扫地机器人、D 钟乳石都不具有生物的特征，都不属于生物；C 校园内的小草具有生物的特征，属于生物，C 符合题意。

故选 C。

2. 某同学制作了洋葱表皮临时装片，并用显微镜进行观察，以下操作错误的是（ ）

- A. 制作洋葱表皮临时装片时在擦净的载玻片中央滴了一滴生理盐水
B. 用显微镜寻找物像时首先目光从侧面注视物镜，双手缓慢转动粗准焦螺旋使镜头下降
C. 观察时发现细胞在视野的左上方，该同学向左上方移动玻片将细胞移动到视野中央
D. 低倍镜转换到高倍镜后视野不清晰，该同学通过调节细准焦螺旋使物像清晰

【答案】A

【解析】

【分析】本题主要考查显微镜的结构和功能、使用显微镜的注意事项还有制作洋葱表皮临时装片的步骤等相关知识。

【详解】A．制作洋葱表皮临时装片时在擦净的载玻片中央滴了一滴清水，目的是为了维持细胞的正常形态，制作动物细胞临时装片时在擦净的载玻片中央滴了一滴生理盐水，A 错误。

B．用显微镜寻找物像时首先目光从侧面注视物镜，双手缓慢转动粗准焦螺旋使镜头下降，以免物镜碰到玻片标本，B 正确。

C．由于显微镜下成的像是倒立的像（相当于将物体水平旋转 180° 后的图像），所以物像移动的方向与玻片标本移动的方向是相反的。可以理解为：若将物像移至视野中央，则物像位于哪一方，玻片标本就移向哪一方；观察时发现细胞在视野的左上方，该同学向左上方移动玻片将细胞移动到视野中央，C 正确。

D．调节细准焦螺旋能使焦距更精确，使看到的物像更清晰，所以低倍镜转换到高倍镜后视野不清晰，该同学通过调节细准焦螺旋使物像清晰，D 正确。

故选 A。

3. 关于新型冠状病毒及其引起的新型冠状病毒肺炎（简称新冠肺炎）叙述正确的是（ ）

- A. 新型冠状病毒具有细胞结构
- B. 我国实施的全民免费接种新冠疫苗属于保护易感人群
- C. 接种疫苗从免疫类型来分属于非特异性免疫
- D. 新冠肺炎属于消化道传染疾病

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题主要病毒的结构、免疫和传染病的相关知识。

【详解】 A . 新型冠状病毒属于病毒，病毒结构简单，没有细胞结构，只由蛋白质外壳和内部遗传物质组成，A 错误。

B . 保护易感人群是指在传染病流行期间应该注意保护易感人群，不要让易感人群与传染源接触，并且进行预防接种，提高易感人群的抵抗力。对易感人群来说，应该积极参加体育运动，锻炼身体，增强抗病能力，由此可知，我国实施的全民免费接种新冠疫苗属于保护易感人群，B 正确。

C . 疫苗是由低毒的、灭活的病原体制成的生物制品，接种疫苗能产生免疫力，有效的预防某种传染病，相当于抗原；新冠疫苗只对新冠病毒起作用，而对其它病原体无效，这种免疫类型只对特定病原体起作用，因此属于特异性免疫，C 错误。

D . 新冠肺炎是一种传染病，新冠肺炎属于呼吸道传染病，主要通过呼吸道飞沫传播、接触传播和气溶胶传播等方式传播，D 错误。

故选 B。

4. 青少年拥有健康体魄是学习和生活的保障，一个人的健康与生活习惯密切相关，下列生活习惯或生活方式不符合健康生活理念的是（ ）

- A. 小志总是喜欢长时间地躺在床上看书
- B. 小娟在月经期注意清洁卫生、保持心情舒畅
- C. 小辉积极参加禁毒宣传，自觉抵制毒品
- D. 小美每天按时就餐，合理膳食，适量运动

【答案】 A

【解析】

【分析】 现代人的健康内容包括：躯体健康、心理健康、心灵健康、社会健康、智力健康、道德健康、环境健康等；健康的生活方式有：作息有规律、保证均衡营养、一日三餐按时就餐、不偏食、不厌食、异性同学间应建立真诚友谊、积极参加文娱活动和体育运动、不吸烟、不酗酒、拒绝毒品等；青少年思想发育

不成熟，生活经验少，有了心理矛盾，及时向老师、家长请教，不能闷在心理，要保持愉快的心情，否则会影响身体健康。

【详解】A．如果长时间地躺在床上看书，容易造成近视，所以小志总是喜欢长时间地躺在床上看书不符合健康生活理念，A符合题意。

B．女性在月经期间，子宫内膜自然脱落，子宫口稍稍张开，如果不注意卫生，就会造成子宫腔感染，所以小娟在月经期注意清洁卫生、保持心情舒畅符合健康生活理念，B不符合题意。

C．吸毒会损害人的神经系统，降低人体的免疫功能，并使心肺受损，呼吸麻痹，严重的会导致死亡，所以小辉积极参加禁毒宣传，自觉抵制毒品符合健康生活理念，C不符合题意。

D．由分析可知，健康的生活方式有作息有规律、保证均衡营养、一日三餐按时就餐、不偏食、不厌食，积极参加文娱活动和体育运动，所以小美每天按时就餐，合理膳食，适量运动，符合符合健康生活理念，D不符合题意。

故选A。

5. 中华文化博大精深，许多成语也蕴含了丰富的生物学知识，下列能体现后天学习行为的是（ ）

A. 飞蛾扑火 B. 金鸡报晓 C. 作茧自缚 D. 老马识途

【答案】D

【解析】

【分析】此题考查的知识点是动物先天性行为和后天性行为的区别；解答时可以从先天性行为、后天性行为的特点方面来切入。

【详解】先天性行为是指动物生来就有的，由动物体内的遗传物质所决定的行为，称为先天性行为，先天性行为是动物的一种本能行为，不会丧失；后天性学习行为是动物出生后通过学习得来的行为。通过生活经验和“学习”逐渐建立起来的新的行为，A飞蛾扑火、B金鸡报晓和C作茧自缚都是生来就有的，不学就会的，由体内的遗传物质所决定的先天性行为；D老马识途是通过学习得来的行为，属于后天学习性行为，D符合题意。

故选D。

6. 生物的生命活动受各种生态因素的影响，下列描述的景象与影响生物生命活动的因素匹配不正确的是（ ）

A. “人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开”——水分
B. “竹外桃花三两枝，春江水暖鸭先知”——温度
C. “种豆南山下，草盛豆苗稀”——竞争
D. “螳螂捕蝉，黄雀在后”——捕食

【答案】A

【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，种内关系又分为种内互助和种内竞争；种间关系又有共生、寄生、捕食、种间竞争几种方式。

【详解】A．海拔每升高1千米气温下降6℃左右，因此山上的温度比山下低，山上的桃花比山下的开的晚才有了“人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开”的自然现象，所以“人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开”体现了环境因素温度对生物的影响，A符合题意。

B．“竹外桃花三两枝，春江水暖鸭先知”春天到了，气候变暖，温度升高，桃花开了，鸭子开始下水游泳，这体现了环境因素温度对生物的影响，B不符合题意。

C．草和豆苗相互争夺营养物质和生存空间等，因此属于竞争关系，所以“种豆南山下，草盛豆苗稀”诗句中体现出豆苗与杂草间的生物关系是竞争关系，C不符合题意。

D．“螳螂捕蝉，黄雀在后”，形成的食物链应为：树→蝉→螳螂，所以“螳螂捕蝉，黄雀在后”揭示的是动物之间的捕食关系，即吃与被吃的关系，D不符合题意。

故选A。

7. 学习“人的生殖和发育”后，某同学列举了人体生殖系统部分器官结构与功能的对应关系，下列不正确的是（ ）

A. 输卵管——受精作用的场所

B. 睾丸——产生卵细胞、分泌雌性激素

C. 子宫——胚胎发育的场所

D. 胎盘、脐带——胎儿与母体物质交换的器官

【答案】B

【解析】

【分析】胎儿生活在子宫内半透明的羊水中，通过胎盘、脐带与母体进行物质交换，胎儿从母体获得所需要的营养物质和氧气，胎儿产生的二氧化碳等废物，也是通过胎盘经母体排出体外的。故胎盘是胎儿与母体之间进行物质交换的器官。

【详解】A．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，形成受精卵，可见输卵管是受精的场所，A正确。

B．睾丸是男性的主要性器官，也是男性的性腺，能够产生精子和分泌雄性激素，B错误。

C．女性生殖系统主要由卵巢、输卵管、子宫和阴道组成，人体的胚胎在母体内发育的场所是子宫，C正确。

D．结合分析可知，胎盘、脐带是胎儿与母体物质交换的器官，D正确。

故选B。

8. 分类学家以生物性状的差异程度和亲缘关系的远近对生物加以分门别类，并遵循这个原则创立了生物分

类的阶层系统，在分类系统中最基本的分类单位是（ ）

- A. 界 B. 门 C. 科 D. 种

【答案】 D

【解析】

【分析】生物分类的等级包括七个主要级别：界、门、纲、目、科、属、种。种（物种）是基本单位。

【详解】生物分类单位由大到小是界、门、纲、目、科、属、种。界是最大的分类单位，最基本的分类单位是种。分类单位越大，生物的相似程度越小，共同特征就越少，包含的生物种类就越多，生物的亲缘关系就越远；分类单位越小，生物的相似程度越大，共同特征就越多，包含的生物种类就越少，生物的亲缘关系就越近，由此可知，在分类系统中最基本的分类单位是种，D符合题意。

故选D。

9. 《生物多样性公约》缔约方大会第十五次会议于2021年10月11日-24日在我国昆明召开，大会会标中间的“水滴”包含了大熊猫、孔雀、鱼、蝴蝶和身着民族服装的小女孩等元素，体现了生物多样性。下列有关说法错误的是（ ）

- A. 蝴蝶属于无脊椎动物中的节肢动物
B. 鱼终生生活在水中，用肺呼吸，用鳍游泳
C. 孔雀身体呈流线型，体表覆盖羽毛，属于鸟类
D. 大熊猫的主要特征是胎生、哺乳、体温恒定

【答案】 B

【解析】

【分析】本题主要考查节肢动物、鱼、鸟类和哺乳动物的主要特征。节肢动物的主要特征：体表有外骨骼，身体和附肢都分节；鱼的主要特征：生活在水中，体表常有鳞片覆盖，用鳃呼吸，通过尾部和躯干部的摆动以及鳍的协调作用游泳；鸟的主要特征：体表覆羽，前肢变成翼，有喙无齿，有气囊辅助呼吸；哺乳动物的主要特征：体表被毛，胎生、哺乳，牙齿有门齿、犬齿和臼齿的分化。

【详解】A. 蝴蝶身体和附肢都分节，体表有外骨骼，所以蝴蝶属于节肢动物，节肢动物体内没有脊椎骨组成的脊柱，又属于无脊椎动物，A正确。

B. 鱼生活在水中，体表常有鳞片覆盖，用鳃呼吸，通过尾部和躯干部的摆动以及鳍的协调作用游泳，B错误。

C. 孔雀属于鸟类，孔雀的身体呈流线型，体表覆羽，前肢变成翼，有喙无齿，C正确。

D. 大熊猫属于哺乳动物，哺乳动物的主要特征是体表被毛覆盖有保温作用，体内具有良好的产热和散热的结构，为恒温动物，胎生、哺乳提高了后代的成活率，D正确。

故选B。

10. 下列关于生物起源和进化的说法正确的是 ()

- A. 化学进化论的观点是：原始海洋是原始生命诞生的场所
- B. 人类起源于现代类人猿，人与猿分界的重要标志是使用工具
- C. 化石是生物进化的唯一证据，每种生物都有化石保存下来
- D. 生物进化的趋势是由简单到复杂、由体型小到体型大、由水生到陆生

【答案】 A

【解析】

【分析】 越是古老的地层中发掘的生物化石结构越简单、低等，水生生物的化石越多；越是晚期的地层中发掘的生物化石结构越复杂、高等，陆生生物化石越多，因此，生物的进化经历了从水生到陆生，从低等到高等，从简单到复杂的进化历程。

【详解】 A . 人们对生命起源的问题有了更深入的研究，其中化学起源说是被广大学者普遍接受的生命起源假说。该学说认为：生命起源于原始海洋，原始海洋为原始生命的诞生提供了场所，A 正确。

B . 人和类人猿是近亲，有共同的原始祖先，是森林古猿。人与猿分界的重要标志是直立行走，B 错误。

C . 生物进化的证据有化石证据、比较解剖上的证据、胚胎学上的证据等，化石是生物进化的重要证据但不是唯一证据，只有部分生物能通过化石保存下来，C 错误。

D . 结合分析可知，生物的进化经历了从水生到陆生，从低等到高等，从简单到复杂的进化历程，D 错误。故选 A。

11. 一位农户对记者说：“别看木耳小，全身都是宝；别看木耳黑，它能卖真金”，近年来我市部分地区大力发展食用菌养殖，助力乡村振兴。下列关于木耳的叙述错误的是 ()

- A. 木耳的细胞具有成型的细胞核
- B. 木耳在生物圈中扮演分解者的角色
- C. 木耳细胞具有叶绿体，能进行光合作用
- D. 木耳的繁殖方式为孢子生殖，属于无性生殖

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题主要考查真菌的形态结构、营养方式和真菌的种类，真菌的基本结构有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核，没有叶绿体；真菌有单细胞的，也有多细胞的；真菌的营养方式是异养。

【详解】 A . 木耳属于真菌，真菌具有成形的细胞核，属于真核生物，A 正确。

B . 木耳属于真菌，真菌营腐生生活属于生态系统中的分解者，B 正确。

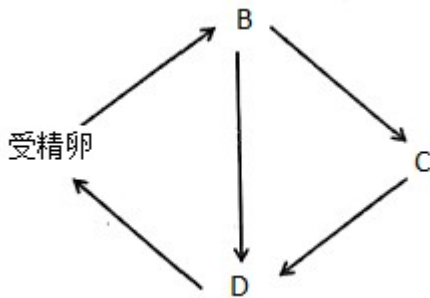
C . 木耳属于真菌，真菌不具有叶绿体，不能进行光合作用，只能利用现成的有机物生活，C 错误。

D . 木耳属于真菌，真菌主要通过孢子生殖，这种生殖方式没有经过两性生殖细胞的结合，属于无性生殖，

D 正确。

故选 C。

12. 如图为某同学学习“动物的生殖和发育”后绘制的动物发育过程简图，下列叙述错误的是（ ）



- A. 受精卵→B→C→D 可表示家蚕的发育过程
- B. 受精卵→B→D 可表示蝗虫的发育过程
- C. 受精卵→B→C→D 可表示青蛙的发育过程
- D. 以上三种动物的发育都属于完全变态发育

【答案】 D

【解析】

【分析】 1. 蝗虫的生殖和发育：经过“受精卵→若虫→成虫”三个时期，这样的变态发育称为不完全变态发育。

2. 家蚕的生殖和发育：经过“受精卵→幼虫→蛹→成虫”四个时期，这样的变态发育称为完全变态发育。

3. 青蛙的生殖和发育要经过“受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙”四个阶段，其幼体和成体不仅在外形形态上有许多差异，而且其内部结构和生活习性也发生了很大变化，这种发育过程称为变态发育。

【详解】 A. 家蚕的生殖和发育：经过“受精卵→B 幼虫→C 蛹→D 成虫”四个时期，A 正确。

B. 蝗虫的生殖和发育：经过“受精卵→B 若虫→D 成虫”三个时期，B 正确。

C. 青蛙的生殖和发育要经过“受精卵→B 蝌蚪→C 幼蛙→D 成蛙”四个阶段，C 正确。

D. 结合分析可知，家蚕的生殖和发育属于完全变态发育，蝗虫的生殖和发育属于不完全变态发育，青蛙的生殖和发育属于变态发育，D 错误。

故选 D。

13. “眼睛是心灵的窗户”，有人统计人从外界获取的信息有 80%来自眼，可见眼睛对人的重要性非同一般，下列叙述错误的是（ ）

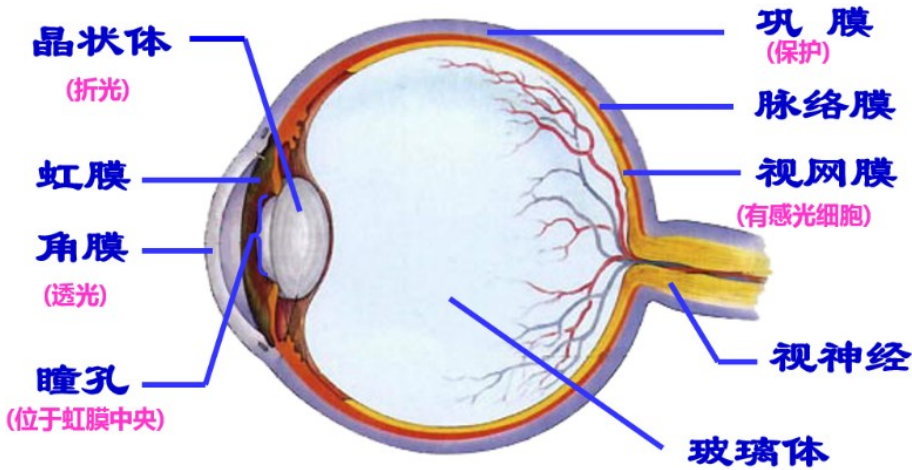
- A. 眼球中感受光线刺激的是视网膜
- B. 司机看到红灯立即停车属于非条件反射

- C. 眼球中的瞳孔可以调节进入眼球内光线的多少
 D. 人们常说的“黑眼睛”是指虹膜，“白眼球”是指巩膜

【答案】 B

【解析】

【分析】 眼球 结构：



【详解】 A．眼球中的视网膜，为一层柔软而透明的膜，紧贴在脉络膜内面，有感受光刺激的作用。视网膜上的感光细胞能够把物体的色彩、亮度等信息转化为神经冲动，故视网膜是视觉感受器，是眼球内成像的部位，A 正确。

B．条件反射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，司机看到红灯立即停车属于后天形成的条件反射，B 错误。

C．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。强光下瞳孔缩小，减少进入眼内的光量，以保护视网膜不受过强的刺激；弱光下瞳孔扩大，增加进入眼内的光量，使视网膜得到足够光的刺激，C 正确。

D．常被称为“黑眼睛”的部分是虹膜。虹膜不透光有黑色素，俗称黑眼球，白种人是蓝色的，俗称蓝眼睛。眼睛中被称为“白眼球”的部分是巩膜，白色坚韧的巩膜具有保护作用，D 正确。

故选 B。

14. 以下是我市某中学实验兴趣小组在“探究种子萌发的外部条件”时的实验数据记录表，下列分析错误的是 ()

组别	①	②	③	④
处理条件	每组 30 粒结构完整的绿豆，分别按下列条件处理后放置 10 天			

	25℃，纱布湿润， 瓶口敞开	0℃，纱布湿润，瓶 口敞开	25℃，纱布干燥， 瓶口敞开	25℃，纱布湿润， 瓶口密封
种子萌发数	26	0	0	3

- A. ②组与①组对照说明种子萌发需要适宜的温度
 B. ③组与①组对照说明种子萌发需要适量的水分
 C. ①组与其它三组对照说明种子萌发的最适温度是 25℃
 D. ④组与①组对照说明种子萌发需要充足的空气

【答案】C

【解析】

【分析】对照实验：在探究某种条件对研究对象的影响时，对研究对象进行的除了该条件不同以外，其他条件都相同的实验。根据变量设置一组对照实验，使实验结果具有说服力，一般来说，对实验变量进行处理的，就是实验组，没有处理的就是对照组。

【详解】A. ②组与①组对照，除了温度不同外，其他条件都相同，所以②组与①组对照说明种子萌发需要适宜的温度，A 正确。

B. ③组与①组对照，除了水分不同外，其他条件都相同，所以③组与①组对照说明种子萌发需要适量的水分，B 正确。

C. ①组与其它三组对照，存在多个实验变量如水分、空气，所以①组与其它三组对照不能说明种子萌发的最适温度是 25℃，如果要探究种子萌发最适温度是 25℃，可以将种子置于不同温度（如 15℃、20℃、25℃、30℃、35℃、40℃等）条件下进行萌发，实验时保持其它环境条件适宜并相同，记录 7 天后种子的萌发情况，7 天后处于 25℃条件下的种子发芽率最高，则可以说明种子萌发的最适温度是 25℃，C 错误。

D. ①组瓶口敞开，瓶内空气充足，④组瓶口密封，瓶内缺少空气，④组与①组对照除了空气不同外，其他条件都相同，所以④组与①组对照说明种子萌发需要充足的空气，D 正确。

故选 C。

15. 21 世纪生物技术快速发展，被广泛应用于医药卫生、农业等领域。下列不正确的是（ ）

- A. 生产抗生素——工业化的发酵技术
 B. 利用细菌合成人胰岛素——转基因技术
 C. “试管婴儿”——克隆技术
 D. 抗虫棉花培育——转基因技术

【答案】C

【解析】

【分析】生物技术是指人们以现代生命科学为基础，结合其他科学的原理，采用先进的科学手段，按照预先的设计改造生物体或加工生物原料，为人类生产出所需产品或达到某种目的技术。常见的生物技术有植物的组织培养、克隆、转基因技术等。

【详解】A．发酵技术是指利用微生物的发酵作用，运用一些技术手段控制发酵过程，大规模的生产发酵产品的技术。微生物的发酵技术在食品、药品的制作中具有重要意义。生产抗生素就利用了工业化的发酵技术，A正确。

B．转基因技术就是把一个生物体的基因转移到另一种生物体内的生物技术。由于细菌繁殖速度很快，科学家把人的胰岛素基因转移到大肠杆菌中，使大肠杆菌表达出了人的胰岛素，故产生胰岛素的大肠杆菌使用到了基因工程技术，B正确。

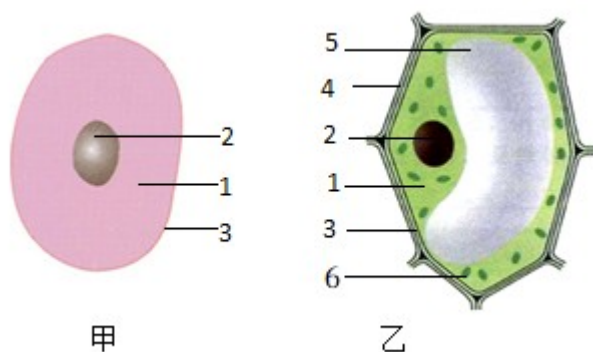
C．试管婴儿是体外受精－胚胎移植技术的俗称，是指采用人工方法让卵细胞和精子在体外受精，形成受精卵。受精卵进行早期胚胎发育，然后移植早期胚胎到母体子宫内发育而诞生的婴儿。因此“试管婴儿”技术在生物学上依据的原理是有性生殖，而克隆技术属于无性生殖，C错误。

D．早在1997年，我国科学家就成功地培育出“抗虫棉”新品种，是将苏云金杆菌（属于细菌）来源的Bt杀虫蛋白基因经过改造，转到了棉花中，使棉花细胞中存在这种杀虫蛋白质，专门破坏棉铃虫等鳞翅目害虫的消化系统，导致其死亡，而对人畜无害。因此，抗虫棉花培育利用了转基因技术，D正确。

故选C。

二、综合题

16. 下图是动物细胞和植物细胞的结构示意图，请根据图示回答下列问题：



(1) 乙图为_____细胞（填“动物”或“植物”），你判断的依据是它具有_____（任填一个结构名称）。

(2) 夏天来了，吃西瓜解暑成为人们的最爱，西瓜甘甜的汁液来自于图中的[]（填数字），西瓜果肉

主要属于营养组织，这是细胞通过_____和分化形成的。

(3) 俗话说：“种瓜得瓜，种豆得豆”这是由图中的[2]_____决定的。

【答案】 (1) ①. 植物 ②. 细胞壁、叶绿体、液泡。

(2) ①. 5

②. 分裂（生长、分裂）

(3) 细胞核

【解析】

【分析】 题图中：1 细胞质，2 细胞核，3 细胞膜，4 细胞壁，5 液泡，6 叶绿体。

小问 1 详解】

植物细胞具有：细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、线粒体、液泡，绿色植物细胞还有叶绿体。动物细胞基本结构包括：细胞膜、细胞核、细胞质和线粒体。所以，结合题图可知，甲图为动物细胞，乙图为植物细胞，判断的依据是乙图细胞具有细胞壁、叶绿体、液泡。

【小问 2 详解】

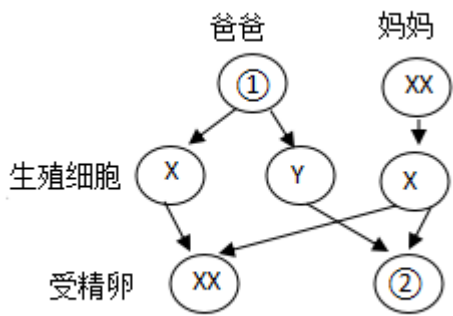
植物细胞的液泡内含细胞液，细胞液中溶解有多种物质，如或甜味或辣味的物质、色素以及糖类、无机盐、蛋白质等营养物质。所以，西瓜甘甜的汁液来自于图中的[5]液泡。多细胞生物体由小长大，与细胞的生长、分裂和分化分不开。细胞分裂就是一个细胞分成两个细胞的过程，细胞分裂使细胞数目增多。新分裂产生的细胞体积很小，需要不断从周围环境中吸收营养物质，并且转变成组成自身的物质，体积逐渐增大，这就是细胞的生长。细胞分化是指细胞在生长过程中细胞的形态、结构和功能发生变化的过程，细胞分化形成了不同的组织。所以，西瓜果肉主要属于营养组织，这是细胞通过分裂（生长、分裂）和分化形成的。

【小问 3 详解】

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

所以，俗话说：“种瓜得瓜，种豆得豆”这是由图中的[2]细胞核决定的。

17. 随着我国“三孩”政策的实施，许多家庭迎来了新的成员，小刚妈妈也计划再为小刚生一个妹妹，妈妈请小刚用所学生物知识算一算怀妹妹的概率是多少。小刚根据所学知识绘制了如下遗传图谱，请结合图谱回答下列问题：

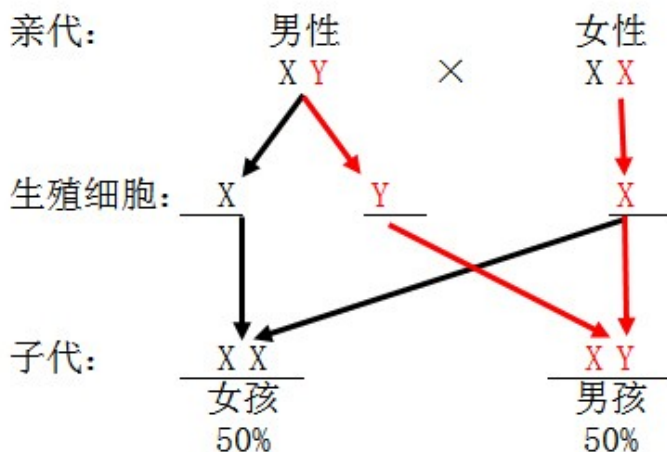


- (1) 小刚绘制的遗传图谱中，爸爸的性染色体组成是[①]_____，②号受精卵发育的胎儿性别为_____。
- (2) 小刚拿着图谱给妈妈解释道：人的性别是由性染色体决定的，染色体是由_____和蛋白质构成，从图谱可以知道妈妈生一个女孩的概率是_____。
- (3) 小刚还发现爸爸、妈妈均是双眼皮，而自己却是单眼皮，这种现象在遗传学上叫_____，人类的单眼皮和双眼皮是一对_____性状。

- 【答案】** (1) ①. XY ②. 男
- (2) ①. DNA ②. 50%##1/2
- (3) ①. 变异 ②. 相对

【解析】

【分析】 人的性别遗传：



【小问1详解】

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。结合分析和题图可知，爸爸的性染色体组成是[①]XY，②号受精卵发育的胎儿性别为男。

【小问 2 详解】

染色体主要是由 DNA 分子和蛋白质分子构成的，而且每一种生物细胞内染色体的形态和数目都是一定的。由于男性可产生数量相等的 X 精子与 Y 精子，加之它们与卵子结合的机会相等，所以每次生男生女的概率是相等的，即生男孩的概率是 50%，生女孩的概率也是 50%。所以，从图谱可以知道妈妈生一个女孩的概率是 50%。

【小问 3 详解】

遗传是指生物亲子间的相似性，变异是生物的亲代与子代之间以及子代的个体之间在性状上的差异性。所以，小刚还发现爸爸、妈妈均是双眼皮，而自己却是单眼皮，这种现象在遗传学上叫变异。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，人类的单眼皮和双眼皮是一对相对性状。

18. 我市新建了一条智慧马拉松跑道，成为广大市民休闲健身的理想场所，小明周末与父母也去智慧跑道体验了一回，感受到了运动带来的快乐。在运动过程中相关系统相互配合协调完成了一系列复杂的生理过程，请回答下列问题：

(1) 为了保证运动时有足够的能量，妈妈准备了丰盛的早餐，早餐中的各类营养物质主要在消化系统中的_____内完成消化和吸收，营养物质中为人体生命活动提供能量的主要是_____。

(2) 运动的形成是由骨、关节、骨骼肌三部分共同完成的，其中在运动过程中起支点作用的是_____。运动还需要消耗能量，能量来自于肌细胞内有机物的氧化分解，小明吸入的氧气至少需要穿过_____层细胞膜才能进入肌肉组织细胞中。

(3) 在跑步过程中小明出现了呼吸频率、血液循环加快，心率增加等生理变化，请你用生物学知识解释上述变化的作用是_____。（至少答两点）

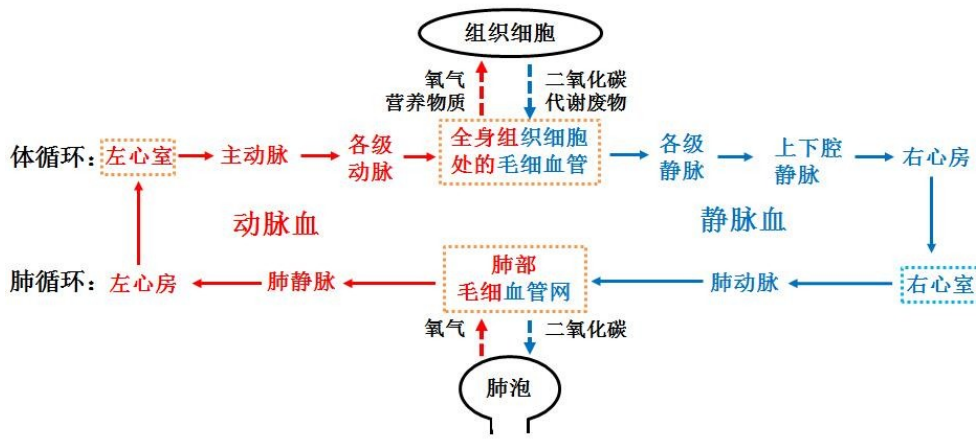
【答案】 (1) ①. 小肠 ②. 糖类

(2) ①. 关节 ②. 9##九

(3) 人在运动时，由于运动需要消耗更多的能量，需要的氧气、有机物更多，因此呼吸的频率会增加，呼吸深度也增加，以便获取足够的氧气并排出二氧化碳；人体的血液循环也会加快，心率也会增加，目的是加快葡萄糖等有机物和尿素等代谢废物的运输

【解析】

【分析】人体的血液循环简图：



【小问1 详解】

小肠是糖类、蛋白质、脂肪消化的主要器官，小肠是主要的吸收场所，能够吸收大部分的水、无机盐、维生素和全部的氨基酸、葡萄糖、甘油和脂肪酸。因此小肠是消化食物和吸收营养物质的主要器官。糖类是最主要的供能物质，人体进行各项生命活动所消耗的能量主要来自于糖类的氧化分解，约占人体能量供应量的70%。所以，早餐中的各类营养物质主要在消化系统中的小肠内完成消化和吸收，营养物质中为人体生命活动提供能量的主要是糖类。

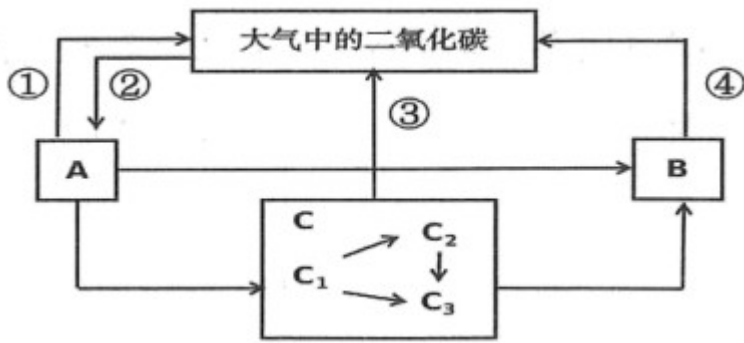
【小问2 详解】

人体能产生运动，是因为骨骼肌受到神经传来的刺激而收缩，再牵动骨绕着关节活动，骨起杠杆作用，关节起支点作用，骨骼肌收缩产生动力。结合分析可知，当血液通过肺动脉流经肺部的毛细血管时，肺泡中的氧气进入血液要经过两层细胞（肺泡壁、毛细血管壁）四层细胞膜，再进入红细胞内又要经过一层细胞膜，然后又红细胞运输到组织细胞周围的毛细血管，再进入组织细胞，又穿过红细胞的细胞膜一层，毛细血管壁细胞膜二层，进入组织细胞内一层，因此共计经过了9层细胞膜。所以，小明吸入的氧气至少需要穿过9层细胞膜才能进入肌肉组织细胞中。

【小问3 详解】

人在运动时，由于运动需要消耗更多的能量，需要的氧气、有机物更多，因此呼吸的频率会增加，呼吸深度也增加，以便获取足够的氧气并排出二氧化碳；人体的血液循环也会加快，心率也会增加，目的是加快葡萄糖等有机物和尿素等代谢废物的运输。所以，在跑步过程中小明出现了呼吸频率、血液循环加快，心率增加等生理变化。

19. 面对生态环境挑战，没有哪个国家能独善其身，必须加强国际合作。近年来，中国在做好国内工作的同时，推动达成并落实《巴黎协定》，作出2030年实现碳达峰、2060年实现碳中和的“双碳”目标承诺。下图为某生态系统中的物质循环模式图，其中A、B、C为该生态系统的生物组成成分， C_1 、 C_2 、 C_3 ，是C中的三种生物，①、②、③、④表示生理过程，请结合下图回答问题：



(1) 植树造林有利于“双碳”目标的实现，原因是生态系统中的 A 可以通过[②]_____，吸收大气中的二氧化碳，并释放氧气，维持大气中的_____平衡。

(2) A 还能将吸收 水分以水蒸气的形式通过_____作用进入大气中，促进生物圈中的水循环。

(3) 请写出图中最长的一条食物链：_____。若该生态系统遭到污染，体内积累的污染物含量最高的生物是_____。

(4) 作为中学生的我们也要为实现“双碳”目标做出自己的贡献，请你提出两条具体可行的措施_____。

【答案】 (1) ①. 光合作用 ②. 碳—氧 (2) 蒸腾

(3) ①. A→C₁→C₂→C₃ ②. C₃

(4) 绿色出行、减少一次性筷子的使用等 (答案合理即可)

【解析】

【分析】“双碳”即倡导绿色、环保、低碳的生活方式。生态系统包括生物部分和非生物部分，生物部分包括生产者、消费者和分解者，生产者（即植物）通过光合作用吸收二氧化碳，释放氧气，维持生物圈中的碳—氧平衡。消费者利用生产者制造的有机物，并产生二氧化碳；分解者分解有机物，同时产生二氧化碳、无机盐等，这些二氧化碳、无机盐等又会被植物吸收利用。

【小问 1 详解】

图中 A 是生产者（植物），C 是消费者（动物），B 是分解者（细菌和真菌），绿色植物通过光合作用吸收二氧化碳，释放氧气，维持大气中的碳—氧平衡，

【小问 2 详解】

植物吸收的水大部分通过蒸腾作用散失到空气中去，从而促进了生物圈中的水循环，图中的 A 是生态系统中的生产者（即植物）。

【小问 3 详解】

图中的 A 是生产者，C 是消费者，B 是分解者。在生态系统中消费者与生产者之间是吃与被吃的关系，就

构成了食物链，最长的食物链： $A \rightarrow C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_3$ 。物质和能量是沿着食物链流动，污染物会沿着食物链流动并积累，营养级别越高积累越多，体内积累的污染物含量最高的生物是 C_3 。

【小问4详解】

“双碳”即倡导绿色、环保、低碳的生活方式。作为中学生的我们也要为实现“双碳”目标做出自己的贡献，如绿色出行、减少一次性筷子的使用等。

20. 鱼鳃盖运动次数可在一定程度上反映鱼的呼吸频率，我市某初中生物兴趣小组为了研究鱼的呼吸频率与水温的关系开展了实验探究，获得了以下实验数据，请你结合下表回答下列问题：

鱼鳃盖运动次数数据记录表

水温	鱼鳃盖运动次数 (次/分钟)									平均值
	第1组			第2组			第3组			
	1号	2号	3号	1号	2号	3号	1号	2号	3号	
15°C	33	32	31	34	31	32	34	30	33	32
20°C	76	63	45	53	65	62	69	47	61	60
25°C	132	112	108	122	110	107	127	109	111	115

提出问题：水温对鱼的呼吸频率有影响吗？

- (1) 作出假设：_____。
- (2) 在实验过程中三个实验组选用的小鱼品种、大小、生长状况均相同，目的是为了控制实验的_____，保证实验结果更准确。
- (3) 有同学认为本实验设置三个组且每个组三条鱼，导致实验过于复杂，可以减少组数和鱼的数量，你认为他的说法合理吗？并说明理由：_____。
- (4) 分析实验数据并写出实验结论：_____。

【答案】 (1) 水温对鱼的呼吸频率有影响。

(2) 单一变量

(3) 不合理，实验设置三个组且每个组三条鱼可减小实验误差，提高数据的可靠性，使实验结果更准确

(4) 水温对鱼的呼吸频率有影响

【解析】

【分析】 (1) 生物学的科学探究过程大致包括以下六个环节：提出问题→作出假设→制定计划→实施计划→得出结论→表达交流。

(2) 对照实验：在探究某种条件对研究对象的影响时，对研究对象进行的除了该条件不同以外，其他条件都相同的实验。根据变量设置一组对照实验，使实验结果具有说服力。一般来说，对实验变量进行处理的，就是实验组。没有处理的就是对照组。

【小问1详解】

为了研究鱼的呼吸频率与水温的关系开展了实验探究，据此提出的问题是：水温对鱼的呼吸频率有影响吗？作出假设是在观察和知识经验的基础上，参考有关资料，对提出的问题作出肯定或否定的回答。我们可以作出假设：水温对鱼的呼吸频率有影响。

【小问2详解】

一组对照实验中只能有一个变量，且只能以所研究的条件为变量，其它条件应相同。实验中，为了控制单一变量，在实验过程中三个实验组选用的小鱼品种、大小、生长状况均相同，目的是为了控制实验的无关变量，保证实验结果更准确。

【小问3详解】

实验过于复杂，可以减少组数和鱼的数量的说法不合理。实验设置三个组且每个组三条鱼，这样重复组可减小实验误差，提高数据的可靠性，使实验结果更准确。

【小问4详解】

从表中的数据可知：在一定的温度范围内，水温升高，金鱼的呼吸次数会增多。实验结论：水温对鱼的呼吸频率有影响，适当提高水温会提高鱼的呼吸频率。

