

2021年广东省初中学业水平考试生物学

本试卷共6页，34小题，满分100分。考试用时60分钟。

注意事项：1.答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的准考证号、姓名、考场号和座位号填写在答题卡上。用2B铅笔在“考场号”和“座位号”栏相应位置填涂自己的考场号和座位号。将条形码粘贴在答题卡“条形码粘贴处”。

2.作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。

3.非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。

4.考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本大题共30小题，每小题2分，共60分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 草履虫、水绵和大熊猫结构与功能的基本单位都是（ ）

- A. 细胞 B. 组织 C. 器官 D. 系统

【答案】A

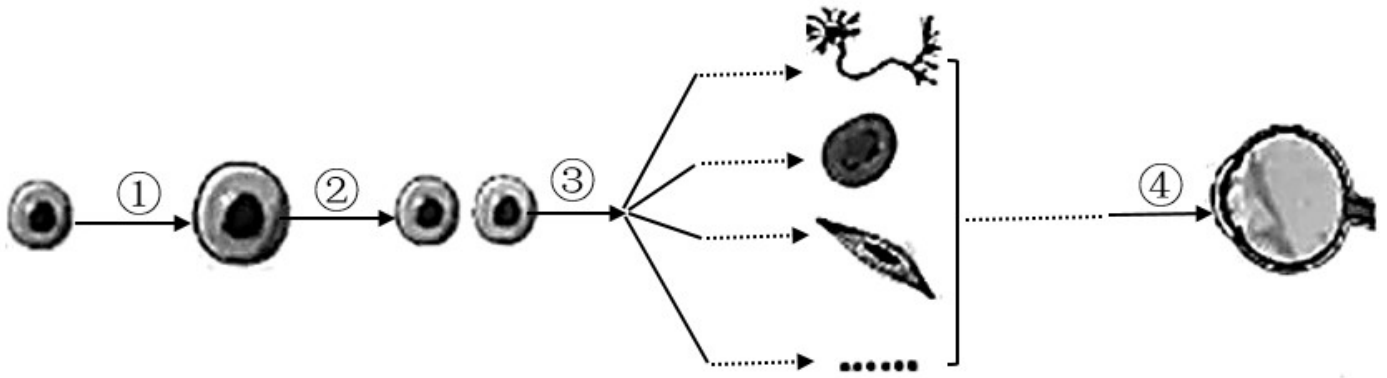
【解析】

【分析】从细胞的结构及功能的角度来看，细胞是除病毒以外，生物体进行生命活动的基本单位。

【详解】细胞是除病毒以外，生物体的结构和功能的基本单位，细胞经过细胞的分裂、分化产生了不同的组织，而不同的组织按照一定的次序结合在一起构成器官。绿色开花植物有根、茎、叶、花、果实、种子六大器官，所以植物体的结构层次为：细胞→组织→器官→植物体。动物体的结构层次为细胞→组织→器官→系统→动物体。可见，不管是动物还是植物，它们的最小结构层次都是细胞。草履虫是单细胞动物，水绵是多细胞藻类植物，大熊猫是多细胞动物，它们的结构与功能的基本单位都是细胞，故选A。

【点睛】正确识记并理解动、植物体的结构层次是解题的关键。

2. 图中表示人体细胞分化的是（ ）



A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

【答案】 C

【解析】

【分析】 (1) 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。

(2) 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,如动物的肌肉组织、上皮组织、神经组织和结缔组织,植物的保护组织、营养组织、分生组织和输导组织。

(3) 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。

【详解】 图中①细胞体积增大,表示细胞生长;②过程中只有细胞数目的增加,细胞的形态结构没有发生变化,因此②过程表示细胞分裂;③过程中细胞的形态结构发生了变化,因此③过程表示细胞分化,④表示各种组织构成器官的过程,故 C 正确。

故选 C。

【点睛】 解答此类题目的关键是理解掌握细胞分裂、细胞分化和细胞生长的特点。

3. 酸甜的菠萝汁主要存在于细胞的 ()

A. 细胞核

B. 液泡

C. 叶绿体

D. 线粒体

【答案】 B

【解析】

【分析】 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。

【详解】 A. 细胞核: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, A 错误。

B. 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,酸甜的菠萝汁主要存在于细胞的液泡中, B 正确。

C. 叶绿体:光合作用的场所,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，C 错误。

D. 线粒体：呼吸作用的场所，把有机物中的能量释放出来，为生命活动提供动力，被称为动力车间，是动植物细胞都有的一种能量转换器，是细胞的发动机，D 错误。

故选 B。

【点睛】正确识记并理解植物细胞的结构和功能是解题的关键。

4. 水杉是我国特有的珍稀物种，与之共同特征最多的分类等级是（ ）

- A. 杉科 B. 水杉属 C. 松杉目 D. 裸子植物门

【答案】 B

【解析】

【分析】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，生物的相似程度越少，共同特征就越少，生物的亲缘关系就越远；分类单位越小，生物的相似程度越多，共同特征就越多，生物的亲缘关系就越近。

【详解】生物分类单位由大到小是界、门、纲、目、科、属、种。分类单位越小，生物的相似程度越多，共同特征就越多，生物的亲缘关系就越近。所以，与水杉共同特征最多的分类等级是：水杉属，故选 B。

【点睛】解答此类题目的关键是理解生物分类单位之间的关系。

5. 下列诗句中能体现生物因素作用的是（ ）

- A. 西湖春色归，春水绿于染
B. 竹外桃花三两枝，春江水暖鸭先知
C. 种豆南山下，草盛豆苗稀
D. 人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开

【答案】 C

【解析】

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

【详解】A.“西湖春色归，春水绿于染”意思是春天温度升高，水中的藻类植物大量繁殖导致水变绿了，体现了非生物因素对生物的影响，A 错误。

B.“竹外桃花三两枝，春江水暖鸭先知”，意思是春天温度升高，鸭子开始下水游泳，体现了非生物因素对生物影响，B 错误

C. 豆苗与草，相互争夺阳光、水分、无机盐和生存的空间等，属于竞争关系，反映了生物因素对生物的影响，C 正确

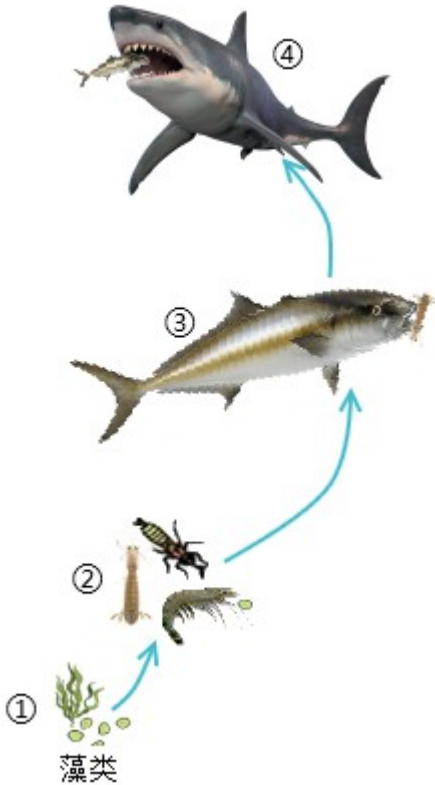
D.“人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开”，表明环境影响生物的生长开花等，海拔每升高 1 千米气温下降

6°C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，D错误。

故选C。

【点睛】解答此题的关键是掌握环境因素对生物的影响。

6. 图为海洋生态系统中的一条食物链，下列分析正确的是（ ）



- A. 该食物链为④→③→②→①
- B. ①是生产者，体内有毒物质积累最多
- C. ②③④是消费者，不能制造有机物
- D. 能量随着食物链逐级递增，④最多

【答案】C

【解析】

【分析】食物链反映的是生产者与消费者之间吃与被吃的关系，所以食物链中不应该出现分解者和非生物部分。食物链的正确写法是：生产者→初级消费者→次级消费者，注意起始点是生产者。

【详解】A．食物链的正确写法是：生产者→初级消费者→次级消费者，故该食物链为：①→②→③→④，A错误。

B．在生态系统中，有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累，其浓度随着营养级别的升高而逐步增加，这种现象叫生物富集。所以，该食物链中，④生物体内有毒物质积累最多，B错误。

C．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，故②③④是消费者，不能制造有机物，C正确。

D. 生态系统中能量流动特点是单向流动，逐级递减。一般来说，只有 10%~20% 的能量流入下一个营养级，营养级越多，能量消耗就越多。因此，能量随着食物链逐级递减，④最少，D 错误。

故选 C

【点睛】正确识记并理解生态系统的组成和作用、食物链、生物富集等知识点是解题的关键。

7. 关于树木移栽的做法，下列分析错误的是（ ）

A. 剪去部分枝叶是为了减弱蒸腾作用

B. 带土移栽主要是为了保护根

C. “打针输液”主要 为了提供无机盐

D. 移栽后遮阳是为了降低光合作用

【答案】 D

【解析】

【分析】 1. 蒸腾作用是指植物体内的水分通过叶片的气孔以水蒸气的形式散发到大气中去的一个过程，可见叶片是蒸腾作用的主要部位。

2. 植物吸收水的主要器官是根，根吸水的主要部位主要是根尖的成熟区，成熟区是吸收水分和无机盐的主要部位。

3. 绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物，并且释放出氧气的过程，叫做光合作用。

【详解】 A. 剪去部分枝叶后移栽，降低植物的蒸腾作用，防止植物萎焉，提高了植物的成活率，A 正确。

B. 植物吸收水和无机盐的主要器官是根，移栽植物应尽量在幼苗期，幼苗期植物的根系较小，有利于带土移栽。根部带着土坨，这是为了保护幼根和根毛，减少幼根和根毛折断，提高根的吸水能力，从而提高根的成活率，B 正确。

C. 给植物打针输液是为了补充水和无机盐，C 正确。

D. 蒸腾作用是指植物体内的水分通过叶片的气孔以水蒸气的形式散发到大气中去的一个过程，可见叶片是蒸腾作用的主要部位。移栽后遮阳，避免阳光直射，可以降低植物的蒸腾作用，减少水分的散失，提高成活率，D 错误。

故选 D。

【点睛】解答此题的前提是明确植物移栽会导致缺水这一现象。

8. “杂交水稻之父”袁隆平院士主持研发的耐盐碱海水稻，亩产超过 620 公斤。有关海水稻的描述错误的是（ ）

A. 种子萌发需要适宜的温度

B. 茎和叶由胚芽发育而来

- C. 花的主要结构是雄蕊和雌蕊
D. 环境盐度越高生长越好

【答案】 D

【解析】

【分析】植物细胞吸水和失水的原理是细胞外部溶液的浓度大于细胞内部浓度时失水，细胞外部溶液的浓度小于细胞内部浓度时吸水。一次施肥过多，会使土壤溶液浓度过高，大于植物细胞溶液的浓度，植物细胞失水，导致植物因失水而萎蔫。当情势比较严重时，会造成烧苗。

【详解】A．种子萌发的环境条件为一定的水分、适宜的温度和充足的空气，A 正确。

B．种子萌发是种子的胚从相对静止状态变为生理活跃状态。种子萌发的过程：种子吸水，把子叶中的营养运给胚根、胚轴、胚芽；胚根发育，首先突破种皮，形成根；胚轴伸长；胚芽发育成茎和叶，B 正确。

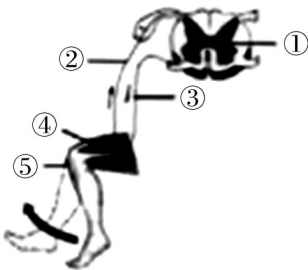
C．花蕊分为雄蕊和雌蕊。雄蕊包括花药和花丝，花药里有许多花粉。雌蕊包括柱头、花柱和子房，子房内有一个或多个胚珠。花蕊（雌蕊和雄蕊）与果实和种子的形成有直接关系，它们是花的主要结构，C 正确。

D．如果外界土壤溶液浓度太高，会使植物细胞过度失水出现萎蔫现象。故“环境盐度越高生长越好”的观点错误，D 错误。

故选 D。

【点睛】正确识记并理解种子萌发的条件和过程、花的结构和功能等知识是解题的关键。

9. 两位健康同学合作进行膝跳反射实验，如图。关于该反射的叙述，错误的是（ ）



- A. 属于简单反射
B. 神经中枢位于①脊髓
C. ②③ 属于周围神经系统
D. 实验失败可能是④处敲击力度不够

【答案】 D

【解析】

【分析】神经调节的基本方式是反射，反射活动的结构基础称为反射弧，包括⑤感受器、②传入神经、①神经中枢、③传出神经和④效应器。反射必须通过反射弧来完成，缺少任何一个环节反射活动都不能完成。

【详解】AB．膝跳反射神经中枢位于脊髓，属于非条件反射，正确。

C. 神经系统由脑、脊髓和它们所发出的神经组成。脑和脊髓是神经系统的中枢部分，叫中枢神经系统；由脑发出的脑神经和由脊髓发出的脊神经是神经系统的周围部分，叫周围神经系统。②③属于周围神经系统，正确。

D. 进行膝跳实验时，敲击的位置是膝盖下方的韧带，也就是⑤感受器，因此实验失败可能是⑤处敲击力度不够，而不是敲击④，错误。

故选D。

【点睛】解答此类题目的关键是理解熟记反射弧的结构和功能。

10. 将生长健壮但产量低、品质差的荔枝树，改造成高产优质的荔枝树，最快速有效的是（ ）

- A. 嫁接 B. 杂交 C. 扦插 D. 太空育种

【答案】A

【解析】

【分析】嫁接是指把一个植物体的芽或枝，接在另一个植物体上，使结合在一起的两部分长成一个完整的植物体。

【详解】A. 嫁接属于无性繁殖，没有精子和卵细胞结合成受精卵的过程，后代一般不会出现变异，能保持嫁接上去的接穗优良性状的稳定，而砧木一般不会对接穗的遗传性产生影响。嫁接既能保持接穗品种的优良性状，又能利用砧木的有利特性，达到早结果、增强抗寒性、抗旱性、抗病虫害的能力，故将生长健壮但产量低、品质差的荔枝树，改造成高产优质的荔枝树，最快速有效的是嫁接，A正确。

B. 利用基因在亲子代之间的传递，使基因重组，产生稳定的、可以遗传的、具有优良性状的新品种，属于杂交育种，B错误。

C. 扦插一般是指把植物的茎进行切断，经过处理之后，插在土壤中，然后每一段枝条都可以生根发芽，长出一个新的植株，C错误。

D. 太空育种即航天育种，也称空间诱变育种，是将作物种子或诱变材料搭乘返回式卫星送到太空，利用太空特殊的环境诱变作用，使种子产生变异，再返回地面培育作物新品种的育种新技术，D错误。

故选A。

【点睛】正确识记并理解嫁接的优点是解题的关键。

11. 实施一对夫妇可以生育三个子女的政策，是我国积极应对人口老龄化问题的重大举措。某夫妇第一、二胎均为男孩，第三胎生女孩的概率是（ ）

- A. 12.5% B. 25% C. 50% D. 100%

【答案】C

【解析】

【分析】人的体细胞内的 23 对染色体，有一对染色体与人的性别有关，叫做性染色体。男性的性染色体是 XY，女性的性染色体是 XX。

【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。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。所以，某夫妇三胎生女孩的概率是 50%，故选 C。

【点睛】解答此类题目的关键是理解人类的性别遗传过程。

12. 给实验大鼠注射胰岛素引发休克，欲使其苏醒可立刻注射适量的（ ）

- A. 生理盐水 B. 葡萄糖 C. 维生素 D. 氨基酸

【答案】 B

【解析】

【分析】胰岛素的作用是调节糖在体内的吸收、利用和转化等。如促进血糖（血液中的葡萄糖）合成糖元，加速血糖的分解等。

【详解】给正常的小白鼠注射一定量的胰岛素后，小白鼠体内的葡萄糖快速分解或是合成糖元，造成小白鼠的体内葡萄糖的含量急剧降低，不能供给足够的能量，小白鼠就会出现休克现象，可通过注射一定浓度的葡萄糖溶液来补充葡萄糖，供给小白鼠足够的能量，故选 B。

【点睛】本题考查胰岛素的作用，解题的关键是识记胰岛素具有降低血糖的作用，使体中血糖含有下降。

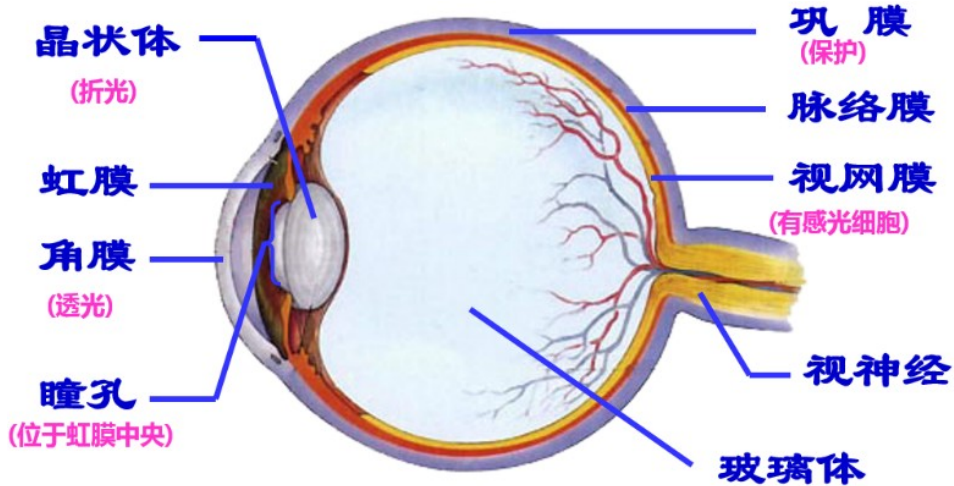
13. 视网膜黄斑区病变可导致视力下降、视线模糊。该病变影响的是（ ）

- A. 角膜 B. 晶状体 C. 感光细胞 D. 视觉中枢

【答案】 C

【解析】

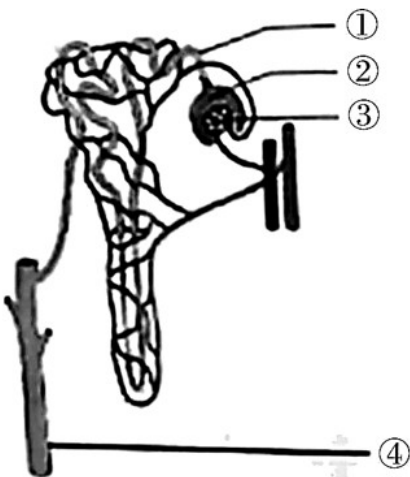
【分析】眼球的结构：



【详解】眼球由眼球壁和内容物组成，眼球壁包括外膜、中膜和内膜，外膜由无色透明的角膜和白色坚韧的巩膜组成；中膜由虹膜、睫状体和脉络膜组成；内膜是含有感光细胞的视网膜；内容物由房水、晶状体、玻璃体组成。晶状体似双凸透镜，有折光作用。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。玻璃体是透明的胶状物。视网膜上有感光细胞，能接受光的刺激产生神经冲动。所以，视网膜黄斑区病变可导致视力下降、视线模糊。该病变影响的是感光细胞，故选 C。

【点睛】正确识记并理解眼的结构和功能是解题的关键。

14. 图为健康人的尿液形成过程示意图，下列分析错误的是（ ）



- A. ①②③ 构成一个肾单位
- B. ② 中液体不含血细胞和大分子蛋白质
- C. ④ 可重新吸收葡萄糖、水分和无机盐
- D. 血浆、原尿和尿液中都含有水、无机盐和尿素

【答案】 C

【解析】

【分析】如图是肾单位结构①肾小管，②肾小囊，③肾小球，④集合管。

【详解】A．肾单位包括：①肾小管，②肾小囊，③肾小球，A正确。

B．血液流经③肾小球时，除了血细胞和大分子的蛋白质外，其他的如水、无机盐、尿素、葡萄糖会滤过到②肾小囊形成原尿，因此原尿中不含血细胞和大分子蛋白质，B正确。

C．当原尿流经①肾小管时，其中大部分水、部分无机盐和全部的葡萄糖被重新吸收回血液，C错误。

D．血液经过肾小球和肾小囊壁时血液中的大分子的物质如血细胞、蛋白质外，其余的水、无机盐、葡萄糖和尿素经过过滤形成原尿；然后原尿在经过肾小管时，在肾小管的重吸收作用下把全部葡萄糖、部分水还有部分无机盐重新吸收。那么剩下的水和无机盐、尿素等就会形成尿液，所以血浆、原尿和尿液中都含有水、无机盐和尿素，D正确。

故选C

【点睛】掌握肾单位的结构和尿液的形成是解题的关键。

15. 关于人类生殖和发育的叙述，错误的是（ ）

A. 受精卵在子宫内形成和发育

B. 胎儿通过胎盘与母体进行物质交换

C. 进入青春期后出现第二性征

D. 月经现象与雌性激素的分泌有关

【答案】A

【解析】

【分析】1．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。睾丸是男性生殖系统的主要器官，睾丸能产生精子，分泌雄性激素。

2．精子和卵细胞都是生殖细胞，精子与卵细胞在输卵管结合，形成受精卵，标志着新生命的开始，胚胎和胎儿在子宫内发育，通过胎盘、脐带从母体交换营养与废物。

【详解】A．精子与卵细胞在输卵管结合，形成受精卵，子宫是胚胎发育的主要场所，A错误。

B．胎儿生活在子宫内半透明的羊水中，通过胎盘、脐带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，因此胎儿通过胎盘和脐带与母体进行物质交换，B正确。

C．第二性征是指除男女生殖器官的差异外，其他男女性别差异的表现，如男性表现为长胡须、喉结突出、声音洪亮而低沉，女性表现骨盆宽大、乳腺发达、声调较高。进入青春期后，在性激素的作用下，男性和女性出现第二性征，C正确。

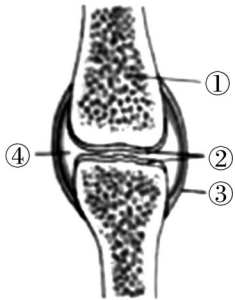
D．月经，又称作月经周期，是生理上的循环周期，育龄妇女每隔一个月左右，子宫内膜发生一自主增厚，血管增生、腺体生长分泌以及子宫内膜崩溃脱落并伴随出血的周期性变化。这种周期性阴道出血或子宫出血现象，称月经。进入青春期以后，男孩和女孩的性器官都迅速发育，男性的睾丸和女性的卵巢都重量增

加，并能够产生生殖细胞和分泌性激素，在雄性激素的促进下男性出现遗精，在雌性激素的促进下女性出现月经，而遗精和月经也是男性和女性性成熟标志，D 正确。

故选 A。

【点睛】解答此类题目的关键是熟记各种激素的作用和青春期的特点

16. 治疗关节疾病时，可通过局部注射改善关节灵活性的药物来缓解症状。药物注入的正确部位是图中的 ()



A. ①

B. ②

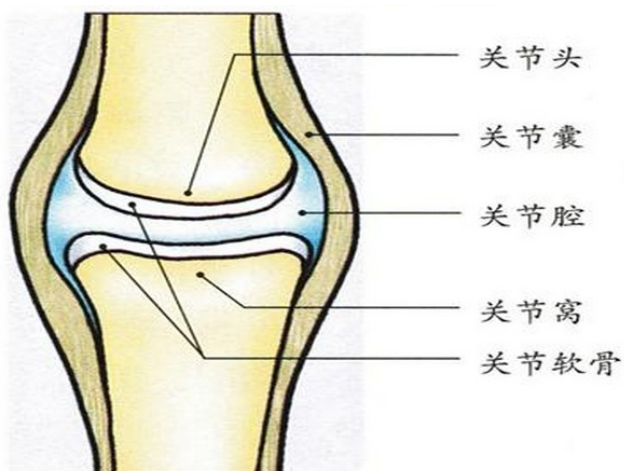
C. ③

D. ④

【答案】 D

【解析】

【分析】 关节的结构：



【详解】使关节牢固的结构特点是：关节囊及囊里面、外面的韧带。使关节运动灵活的结构特点是：关节面上覆盖一层表面光滑的关节软骨；关节囊的内表面还能分泌滑液，可减少运动时两骨间关节面的摩擦和缓冲运动时的震动。所以，治疗关节疾病时，药物需注入关节的[4]关节腔，故选 D。

【点睛】正确识记并理解关节的结构和功能是解题的关键。

17. 下列关于水螅、蚯蚓、蜗牛和蝴蝶的描述，正确的是 ()

A. 水螅身体呈辐射对称，能从各方向捕食和防御

B. 蚯蚓身体光滑不分节，靠疣足在土里运动

- C. 蝴蝶的发育过程包括卵、若虫、成虫三个时期
D. 除有壳的蜗牛外，其它三种都属软体动物

【答案】A

【解析】

【分析】1. 家蚕的生殖和发育经过“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，蜜蜂、菜粉蝶、蝇、蚊、蚂蚁等的发育同家蚕。
2. 蝗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，蟋蟀、蝼蛄、螳螂、蜻蜓、蝉等的发育同蝗虫。

【详解】A. 水螅属于腔肠动物，故其身体呈辐射对称，能从各方向捕食和防御，A 正确。
B. 蚯蚓土壤中生活，身体呈圆筒形，有许多环形体节构成，靠前端有环带。靠体壁发达的肌肉与刚毛配合完成蠕动。依靠湿润的体壁完成呼吸，B 错误。
C. 蝴蝶的生殖和发育：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，C 错误。
D. 软体动物：柔软的身体表面有外套膜，大多具有贝壳；运动器官是足。代表动物有：章鱼、乌贼、河蚌、蜗牛等。故蜗牛属于软体动物，D 错误。

故选 A。

【点睛】正确识记并理解水螅、蚯蚓、蜗牛和蝴蝶的主要特征是解题的关键。

18. 观察法和实验法是研究动物行为的主要方法，以下研究中没有使用实验法的是（ ）

- A. 用自制迷宫，观察小鼠走出迷宫需要的时间
B. 隐蔽在树林中，用望远镜观察母鸟育雏行为
C. 用孵化箱代替母雁孵蛋，观察幼雁出壳后的行为
D. 将蚂蚁放入有湿土和食物的瓶中，观察蚂蚁取食

【答案】B

【解析】

【分析】科学探究常用方法有观察法、实验法、调查法和资料分析法等。实验法就是利用特定的器具和材料，通过有目的、有步骤的实验操作和观察，记录、分析，发现或验证科学结论。观察法就是在自然状态下，研究者按照一定的目的和计划。用自己的感观外加辅助工具，对客观事物进行系统地感知和描述，以发现和验证科学结论。

【详解】ACD. 实验法就是利用特定的器具和材料，通过有目的、有步骤的实验操作和观察，记录、分析，发现或验证科学结论，因此 ACD 都用到了实验法，不符合题意。

B. 用望远镜观察母鸟育雏行为，属于观察法，B 符合题意

故选 B。

【点睛】 本题考查学生对科学探究方法的了解情况。

19. 以下消化系统的结构中，与它的功能最为匹配的是（ ）

- A. 胰脏——分泌胆汁
- B. 胃——初步消化蛋白质
- C. 肝脏——分泌消化酶
- D. 小肠——消化维生素

【答案】 B

【解析】

【分析】 人体的消化系统包括消化道和消化腺。消化道自上而下依次是：口腔、咽、食道、胃、小肠、大肠和肛门；消化腺有唾液腺、胃腺、肝脏、肠腺和胰腺，其中唾液腺、肝脏和胰腺位于消化道外，肠腺和胃腺位于消化道以内。

【详解】 A．胰腺的外分泌部属于外分泌腺，能够分泌胰液，胰液则通过导管进入小肠。胰液含有消化糖类、脂肪和蛋白质的酶，A 错误。

B．消化道中最膨大的部位是胃，能够暂时储存食物，胃腺分泌的胃液中含有胃酸和胃蛋白酶，胃蛋白酶对蛋白质有初步的消化作用，B 正确。

C．肝脏分泌的胆汁中没有消化酶，但它能使脂肪变成微小的颗粒，从而增加脂肪酶与脂肪的接触面积，起到促进脂肪分解的作用，C 错误。

D．食物中营养物质分为能源物质（糖类、脂肪、蛋白质）和非能源物质（水、无机盐、维生素）。维生素是小分子的有机物，不经消化，可直接被人体吸收，D 错误。

故选 B。

【点睛】 正确识记并理解消化系统的组成和功能、营养物质的消化吸收过程是解题的关键。

20. 某贫困地区通过林下种植大型真菌灵芝，实现了脱贫。关于灵芝的说法正确的是（ ）

- A. 细胞内含有叶绿体
- B. 与细菌一样进行分裂增殖
- C. 有根、茎、叶的分化
- D. 细胞内具有真正的细胞核

【答案】 D

【解析】

【分析】 真菌的特征：

① 有单细胞，有多细胞，细胞内有真正的细胞核；② 生殖方式为孢子生殖；③ 细胞内没有叶绿体，营养方式为异养。

【详解】 A．灵芝的细胞内没有叶绿体，营养方式为异养，A 错误。

- B. 灵芝的生殖方式为孢子生殖；细菌是通过分裂增殖，B 错误。
- C. 蕨类植物、裸子植物、被子植物有根、茎、叶的分化；而灵芝属于真菌，不是植物，C 错误。
- D. 灵芝等真菌细胞的基本结构有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核，没有叶绿体，D 正确。
- 故选 D。

【点睛】正确识记并理解真菌的特征是解题的关键。

21. 某同学使用显微镜对光时，无论怎么调节遮光器和反光镜，视野始终漆黑一片，其原因可能是（ ）

- A. 反光镜上有个污点
B. 目镜的放大倍数太大
C. 镜筒离载物台太远
D. 物镜没有对准通光孔

【答案】D

【解析】

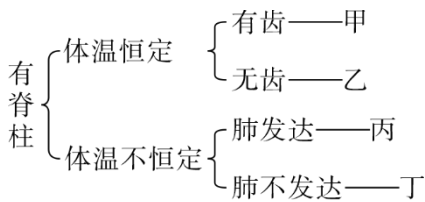
【分析】显微镜的使用步骤为：取镜与安放；对光；放置装片、调节并观察；观察绘图后，收拾实验台。

【详解】题干描述为“无论怎么调节遮光器和始终漆黑一片”，原因显微镜没有通光，即物镜没有对准通光孔。用显微镜观察物体时，显微镜的目镜、镜筒、物镜、通光孔必须在同一条直线上，D 正确。

故选 D。

【点睛】科学使用显微镜是解题的关键。

22. 小明对青蛙、蛇、蝙蝠和孔雀四种动物进行了如下归类，其分析正确的是（ ）



- A. 甲是孔雀，卵生、用气囊辅助呼吸
- B. 乙是蝙蝠，体表被毛、胎生哺乳
- C. 丙是蛇，有鳞片防止体内水分蒸发
- D. 丁是青蛙，体内受精、变态发育

【答案】C

【解析】

【分析】分析题图：甲是蝙蝠，乙是孔雀，丙是蛇，丁是青蛙。

【详解】A. 哺乳动物的特征有：体表被毛，牙齿有门齿、臼齿和犬齿的分化，体腔内有膈，心脏四腔，用肺呼吸，大脑发达，体温恒定，胎生哺乳。故甲是蝙蝠，A 错误。

B. 鸟类：体表覆羽；前肢变成翼；有喙无齿；用肺呼吸，气囊辅助呼吸；体温恒定，故乙是孔雀，B 错误。

C. 丙是蛇，蛇等爬行动物是真正的陆生脊椎动物，由于陆地环境相对比较干燥，蛇体表具有角质的鳞片，这些结构不仅保护了身体，还能够防止体内水分的蒸发，有利于适应陆地生活，C 正确。

D. 丁是青蛙。春末夏初，是青蛙的繁殖季节。雌雄蛙分别把卵细胞和精子排到水中，精子和卵细胞在水中结合形成受精卵，这种方式称为体外受精。青蛙的发育过程为：受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙。因此，青蛙在生殖发育方式属于有性生殖、体外受精、卵生，发育过程属于变态发育，D 错误。

故选 C。

【点睛】正确识记并理解动物类群的主要特征是解题的关键。

23. 一群亚洲象离开原栖息地西双版纳自然保护区，发生长距离迁移行为，引起了广泛关注。下列说法错误的是（ ）

- A. 这是一种有组织、有分工的社会行为
- B. 可用无人机远距离观察象群的迁移行为
- C. 该象群中个体的差异体现了物种的多样性
- D. 该象群的迁移可能会影响到生态系统中其它生物

【答案】 C

【解析】

【分析】生物多样性的内涵通常包括三个方面，即生物种类的多样性、基因的多样性和生态系统的多样性。
①生物种类的多样性是指一定区域内生物种类的丰富性，如我国已知鸟类就有 1244 种之多，被子植物有 3000 种；
②基因的多样性是指物种的种内个体或种群间的基因变化，不同物种之间基因组成差别很大，同种生物之间的基因也有差别，每个物种都是一个独特的基因库，基因的多样性决定了生物种类的多样性；
③生物种类的多样性组成了不同的生态系统，生态系统的多样性是指生物群落及其生态过程的多样性，以及生态系统的环境差异、生态过程变化的多样性等。

【详解】A. 社会行为的特征是：群体内部往往形成一定的组织，成员之间有明确的分工，有的群体还形成等级制度。所以，亚洲象的迁徙行为是一种有组织、有分工的社会行为，A 正确。

B. 观察法是在自然状态下，研究者按照一定的目的和计划，用自己的感官外加辅助工具，对客观事物进行系统的感知、考察和描述，以发现和验证科学结论。故可用无人机远距离观察象群的迁移行为，B 正确。

C. 该象群中的全部个体都属于一种生物，故象群中个体的差异体现了基因的多样性，C 错误。

D. 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。故该象群的迁移可能会影响到生态系统中其它生物，D 正确。

故选 C。

【点睛】正确识记并理解社会行为的特征、观察法、生物多样性的含义等知识是解题的关键。

24. 下列有关免疫的说法，正确的是（ ）

- A. 艾滋病是一种免疫功能缺陷病
B. 免疫反应时间越长，对人体越有益
C. 泪液的抗菌功能属特异性免疫
D. 免疫不能清除自身产生的损伤细胞

【答案】A

【解析】

【分析】免疫的功能包括：自身稳定（清除体内衰老的、死亡的或损伤的细胞）、防御感染（抵抗抗原的侵入、防止疾病发生、维护人体健康）、免疫监视（识别和清除体内产生的异常细胞如肿瘤细胞），但免疫并不是总对人体有益的，如防御感染免疫功能过强会发生过敏反应，自身稳定的免疫功能过强容易得类风湿性疾病。

【详解】A．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。艾滋病也是一种免疫功能缺陷病，A正确。

B．免疫是人体的一种防御功能，人体依靠这种功能识别“自己”“非己”成分，能够破坏和排斥进入体内的抗原物质，清除自身产生的损伤细胞核肿瘤细胞，维持人体内部环境的平衡和稳定。所以，免疫功能贵在平衡，而不是“免疫反应时间越长，越有益”，B错误。

C．泪液的抗菌功能，对许多病原体都能起到免疫作用，故属于非特异性免疫，C错误。

D．免疫的功能之一是清除体内衰老的、死亡的或损伤的细胞，D错误。

故选A。

【点睛】正确识记并理解免疫的相关知识是解题的关键。

25. 利用细菌生产人胰岛素，利用山羊乳腺生产人凝血因子，两项应用都涉及到的技术是（ ）

- A. 克隆 B. 发酵 C. 转基因 D. 组织培养

【答案】C

【解析】

【分析】生物技术：

- 1．转基因技术就是把一个生物体的基因转移到另一个生物体DNA中的生物技术。
- 2．发酵技术在食品的制作中具有重要的意义，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。
- 3．克隆技术本身的含义是无性繁殖，即由同一个祖先的细胞分裂繁殖而形成的纯细胞系，该细胞系中每个细胞的基因彼此相同。
- 4．植物的组织培养：是利用无性生殖的原理快速繁殖植物的高新技术手段，其优点有繁殖速度快，受季节影响小，诱导变异比较容易，很少感染病毒等。

【详解】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。同理，利用山羊乳腺生产人凝血因子，也涉及到转基因技术，故选 C。

【点睛】正确识记并理解转基因技术的具体应用是解题的关键。

26. “饮早茶”具有鲜明的广东地域特色，下列早茶点心制作过程中需要发酵的是（ ）

- A. 燕麦包 B. 牛肉丸 C. 蒸排骨 D. 肠粉

【答案】A

【解析】

【分析】酵母菌的用途：制作面包、馒头、酿酒。

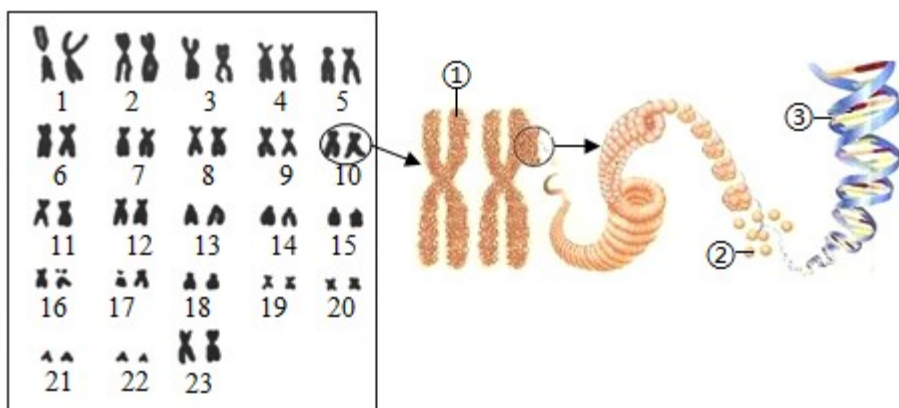
【详解】A. 燕麦包的制作过程中用到面粉，酵母，各种馅料，包子皮需要酵母菌发酵后的面团制作成的，A 符合题意。

BCD. 牛肉丸、蒸排骨、肠粉制作过程中都不需要使用到酵母菌等，不存在发酵的过程，BCD 不符合题意。

故选 A。

【点睛】解答此题的关键掌握发酵技术的应用。

27. 图是某人染色体组成以及染色体和 DNA 的关系示意图。据图分析，正确的是（ ）



图甲

图乙

- A. 此人的体细胞中有 22 对染色体
B. 此人的精子中有 23 条染色体
C. ① 表示性染色体，在细胞中成对存在
D. ③ 表示 DNA，含有控制性状的基因

【答案】D

【解析】

【分析】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。

【详解】AB．从图片中可以看出此人有 22 对常染色体和一对性染色体 XX，为女性，AB 错误。

C．从图片中可以看出①表示 10 号染色体中的一条，为常染色体，C 错误。

D．染色体由 DNA 和蛋白质组成，③成螺旋状，为 DNA；基因是控制生物性状的 DNA 片段，那么 DNA 上有很多控制性状的基因，D 正确。

故选 D。

【点睛】解答此类题目的关键是掌握男女染色体的组成，分清题意是要从图中得出结论。

28. 大规模推行新冠疫苗免费接种是我国应对新冠疫情的有效措施，有关描述错误的是（ ）

- A. 注射的疫苗属于抗原
- B. 可控制传染源
- C. 能保护易感人群
- D. 不能预防流感

【答案】B

【解析】

【分析】疫苗通常是用失活的或减毒的病原体制成的生物制品，疫苗相当于抗原。接种疫苗到人体后，会刺激人体内的淋巴细胞产生相应的抗体，从而提高对特定传染病起到免疫作用，而对其它的病原体不起作用，故这种免疫属特异性免疫。从预防传染病的角度分析，接种疫苗的目的是：保护易感人群。

【详解】A．抗原是能引起淋巴细胞产生抗体的物质，结合分析可知注射的疫苗属于抗原，A 正确。

B．传染源是能够散播病原体的人或动物。注射疫苗不能控制传染源，B 错误。

C．从预防传染病的角度分析，接种疫苗的目的是保护易感人群，C 正确。

D．注射新冠疫苗属于特异性免疫，不能预防流感，D 正确。

故选 B。

【点睛】正确识记并理解疫苗的特点和作用解题的关键。

29. 胃癌是常见的恶性肿瘤，下列可能引发胃癌的生活方式是（ ）

- A. 经常吃太咸、腌制和烟熏食物
- B. 按时吃早餐，聚餐使用公筷
- C. 不吸烟、不喝酒、不沾染毒品
- D. 调节情绪，保持心情愉悦

【答案】A

【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，据此解答。

【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。健康的生活方式：营养均衡、坚持体育锻炼；按时作息；不吸烟、不喝酒；拒绝毒品；调节心情，保持愉快；

按时吃早餐，聚餐使用公筷等；通常腌制、烟熏的食物中常常含有亚硝酸盐致癌物质，因此经常吃太咸、腌制和烟熏食物，容易引起胃癌等癌症，A 正确。

故选 A。

【点睛】解答此类题目的关键是熟知健康的生活方式。

30. 某探究小组对三位不能卷舌同学的父母进行遗传调查，结果如下表，分析错误的是（ ）

家庭	父亲	母亲	孩子
甲	不能卷舌	不能卷舌	不能卷舌
乙	能卷舌	能卷舌	不能卷舌
丙	能卷舌	不能卷舌	不能卷舌

- A. 能卷舌和不能卷舌是一对相对性状
- B. 甲家庭父母都不能卷舌，孩子也不能卷舌，这是遗传现象
- C. 根据乙家庭的调查结果可知，不能卷舌为隐性性状
- D. 丙家庭父亲控制能否卷舌的一对基因均为显性基因

【答案】D

【解析】

【分析】同种生物的同一种性状常常有不同的表现形式，如番茄果实的红色或黄色、家兔毛的黑色或白色、人的双眼皮或单眼皮等。为了描述方便，遗传学家把同种生物同一种性状的不同表现形式称为相对性状。

【详解】A．同种生物同一种性状的不同表现形式称为相对性状，故能卷舌和不能卷舌是一对相对性状，A 正确。

B．遗传是指亲子间的相似性。故甲家庭父母都不能卷舌，孩子也不能卷舌，这是遗传现象，B 正确。

C．在一对相对性状的遗传过程中，子代个体出现了亲代没有的性状，则新出现的性状一定是隐性性状，亲代个体表现的性状是显性性状。故由乙家庭的调查结果“亲代：能卷舌×能卷舌→子代不能卷舌”可知，不能卷舌为隐性性状，C 正确。

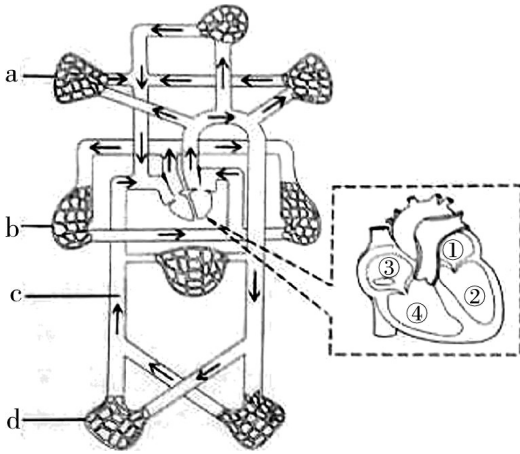
D．丙家庭生了不能卷舌的孩子（基因组成可表示为 aa），a 基因一定遗传自父亲和母亲，说明：父亲含有隐性基因 a，故父亲的基因组成成为 Aa：一个显性基因、一个隐性基因，D 错误。

故选 D。

【点睛】解答此类题目的关键是理解基因的显性与隐性、相对性状的概念，掌握基因的遗传规律。

二、非选择题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

31. 图是人体血液循环示意图（箭头表示血流方向），请结合图示回答下列问题。



(1) 心脏四个腔中，腔壁最厚的是②_____，与之相连的血管是_____；在③④之间有防止血液倒流的_____。

(2) 血液流经_____ (填“a”、“b”或“d”)处毛细血管时，肺泡中的_____进入血液，血液变成鲜红的_____血。

(3) 如果c处大量出血，急救时可在_____ (填“近心端”或“远心端”)压迫止血。失血病人恢复期间应多吃富含_____和蛋白质的食物。

(4) 跑步时d处的血流量会大大增加，其作用是_____。

【答案】 ①. 左心房 ②. 主动脉 ③. 房室瓣 ④. b ⑤. 氧气 ⑥. 动脉 ⑦. 远心端 ⑧. 铁 ⑨. 提供大量氧气，促进组织细胞的呼吸作用，为跑步提供能量。(意思对即可)

【解析】

【分析】 分析题图：a 上肢处毛细血管，b 肺部毛细血管，c 是静脉血管，d 是下肢毛细血管。①是左心房，②是左心室，③是右心房，④是右心室。

【详解】 (1) 心脏位于胸腔中部偏左下方，夹在两肺之间，大小跟本人的拳头差不多。心脏是血液循环的动力器官，由左心房、右心房、左心室、右心室四个腔，只有同侧的心房与心室是相通的，心脏的左右是不相通的。其中左心房接收肺静脉注入的含氧量高的动脉血，右心房接收上下腔静脉注入的含氧量少的静脉血。左心室收缩将血液射入主动脉，经各级动脉流向全身各处的组织细胞，路径较长；右心室收缩将血液射入肺动脉，流经肺，路径较短。因此，心室壁较心房壁厚，左心室壁比右心室壁厚。所以，心脏四个腔中，腔壁最厚的是[②]左心室，与之相连的血管是主动脉。心脏内的房室瓣位于心房和心室之间的瓣膜，只能向心室开；动脉瓣位于心室与动脉之间的瓣膜，只能向动脉开。这些瓣膜的作用是：防止血液倒流，保证血液只能朝一个方向流动。故在[③]右心房、[④]右心室之间有防止血液倒流的房室瓣。

(2) 肺由大量的肺泡组成，肺泡外面包绕着丰富的毛细血管，肺泡壁和毛细血管壁都很薄，是一层扁平上皮细胞，这样肺泡与血液很容易发生气体交换。肺泡中的氧气透过肺泡壁和毛细血管壁进入血液；同时血液中的二氧化碳也通过这些毛细血管壁和肺泡壁进入肺泡，然后随着呼气过程排出体外。这样，血液经

过肺部的毛细血管后，血液由静脉血变成了动脉血。所以，血液流经[b]肺处毛细血管时，肺泡中的氧气进入血液，血液变成鲜红的动脉血。

(3) 静脉是把全身各处的血液送回心脏的血管，静脉的血液流动的方向是静脉→心脏。因此大静脉受伤出血时，正确的急救方法是手指压迫点应位于远心端。所以，如果c处（静脉）大量出血，急救时可在远心端压迫止血。铁是合成血红蛋白必需的原料，故失血病人恢复期间应多吃富含铁和蛋白质的食物。

(4) 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。呼吸作用的主要部位是所有活的细胞，场所是细胞中的线粒体。呼吸作用的实质是：分解有机物，释放能量，为生物的生命活动提供能量。所以，跑步时[d]下肢处的血流量会大大增加，其作用是提供大量氧气，促进组织细胞的呼吸作用，为跑步提供能量。

【点睛】正确识记并理解心脏的结构和功能、血液循环途径、呼吸作用的本质等知识点是解题的关键。

32. 科学家一直在探索地球生命如何演变为丰富多彩的生命世界。请分析以下资料作答。

资料一：蜂兰花具有特化的花结构及令人惊奇的传粉机制。它能释放一种特殊的气味，吸引雄蜂前来，而其花形适合于雄蜂停留时花粉粘在其身上。

资料二：杜鹃产卵于多种鸟的巢中，靠宿主鸟为其孵化和育雏。有些宿主鸟能辨认出杜鹃下的蛋，并将其推出巢外或者弃巢。经漫长进化，杜鹃能产下与这些宿主鸟很相似的蛋（拟态蛋），使宿主鸟难以辨认。

资料三：1987年，人类遗传学家卡恩等提出现代人单一地区起源假说。他比较了147名不同族裔妇女的线粒体DNA分子，根据其差异程度构建进化树，结果显示该进化树有一个共同祖先，由此推测所有现代人的线粒体DNA都来源于约20万年前生活在非洲的一个妇女。

(1) 上述资料中提到的几种生物所属的生物类群有（填编号）：_____。

① 裸子植物 ② 被子植物 ③ 无脊椎动物 ④ 脊椎动物

(2) 蜂兰花具有独特的花形和传粉机制，杜鹃能产下拟态蛋，这些特征是它们在进化过程中形成的适应_____的形态结构和生活习性，是_____的结果。蜂兰花与杜鹃的生殖方式都是_____，上述特征使得它们在繁殖后代上更有_____（填“优势”或“劣势”）。

(3) 人的线粒体DNA携带_____信息。人类遗传学家卡恩等根据线粒体DNA的_____构建进化树，基于此证据提出了现代人单一地区起源假说，认为现代人类起源于_____地区。该假说如果有_____的支持，则更有说服力。

【答案】 ①. ②③④ ②. 环境 ③. 自然选择 ④. 有性生殖 ⑤. 优势 ⑥. 遗传 ⑦. 差异程度 ⑧. 非洲 ⑨. 事实证据

【解析】

【分析】1. 脊椎动物：身体内有由脊椎骨组成的脊柱的动物。包括鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类。

2. 自然界中的生物，通过激烈的生存斗争，适应者生存，不适应者被淘汰，这就是自然选择。生物通过遗传、变异和自然选择不断进化。

【详解】（1）蜂兰花是被子植物单子叶植物纲；雄蜂是昆虫，属于无脊椎动物；杜鹃是鸟类，属于脊椎动物；人类是哺乳动物，属于脊椎动物。所以，上述资料中提到的几种生物所属的生物类群有：②被子植物、③无脊椎动物、④脊椎动物。

（2）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，这就是自然选择。不同物种之间，生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展，这就是共同进化。生物进化过程实际上是生物与生物、生物与无机环境共同进化的过程，进化导致生物多样性。所以，蜂兰花具有独特的花形和传粉机制，杜鹃能产下拟态蛋，这些特征是它们在进化过程中形成的适应环境的形态结构和生活习性，是自然选择的结果。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，更有利于生物适应不断变化的环境。所以，蜂兰花与杜鹃的生殖方式都是有性生殖，上述特征使得它们在繁殖后代上更有优势。

（3）DNA 上有遗传信息。这些信息就是指导和控制细胞中物质和能量变化的一系列指令，也是生物体建造自己生命大厦的蓝图。所以，人的线粒体 DNA 携带遗传信息。由题干资料可知：人类遗传学家卡恩等根据线粒体 DNA 的差异程度构建进化树，基于此证据提出了现代人单一地区起源假说，认为现代人类起源于非洲地区。该假说如果有事实证据的支持，则更有说服力。

【点睛】正确识记并理解动植物类群的特征、自然选择的内容等知识点是解题的关键。

33. 火龙果是一种常见的热带水果，营养丰富。某科研小组为探究火龙果的抗旱能力，选择健康且生长一致的一年生火龙果盆栽苗 200 盆，分成对照组和实验组 2 组。对照组正常浇水（隔 3 天每盆浇水 500mL），实验组干旱处理（不浇水）。第 112 天（16 周）分别检测各项指标，结果统计如下表。请分析作答。

组别	0 天		第 112 天			
	土壤含水量 (%)	茎含水量 (%)	土壤含水量 (%)	茎含水量 (%)	根长 (cm)	根数 (条)
对照组	80.6	89.5	81.7	88.3	26.7	16.7
实验组	81.4	89.1	15.6	79.3	41.7	32.8

（1）本实验的变量是_____。每组有苗 100 盆，统计各项指标时应计算检测数据的_____；如果盆数过少，会影响_____。

（2）第 112 天实验组的土壤含水量下降到 15.6%，火龙果茎含水量下降到_____，表明茎的失水程

度较土壤的_____（填“轻”或“重”）。

(3) 经干旱处理后，与对照组相比，实验组火龙果的根长_____、根数_____，扩大了根与土壤的_____，从而使根尖的_____区可吸收更多水分，以适应干旱环境。

(4) 实验证明火龙果具有_____的特性，可在某些干旱地区试验种植。

【答案】 ①. 含水量 ②. 平均值 ③. 实验结果的准确性 ④. 79.3 ⑤. 轻 ⑥. 增加 ⑦. 增多
⑧. 接触面积 ⑨. 成熟（根毛） ⑩. 抗旱/耐旱

【解析】

【分析】 1. 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。

2. 对于需要数据验证的实验，常需要设置重复组，求其平均值，为了排除由偶然性引起的误差，提高实验的准确性。

3. 植物吸收水的主要器官是根，根吸水的主要部位主要是根尖的成熟区，成熟区是吸收水分和无机盐的主要部位。

【详解】 (1) 对照组正常浇水，实验组干旱处理（不浇水），可见本实验 变量是含水量。探究实验一般不能只选取一个实验对象，否则结果具有很大的偶然性，不足以说明问题，而适量选取一定数量的材料，常要计算平均值这是为了避免偶然因素、减少误差，提高可信度，所以本实验统计各项指标时应计算检测数据的平均值，而且实验盆数不能过少，否则会影响实验结果的准确性。

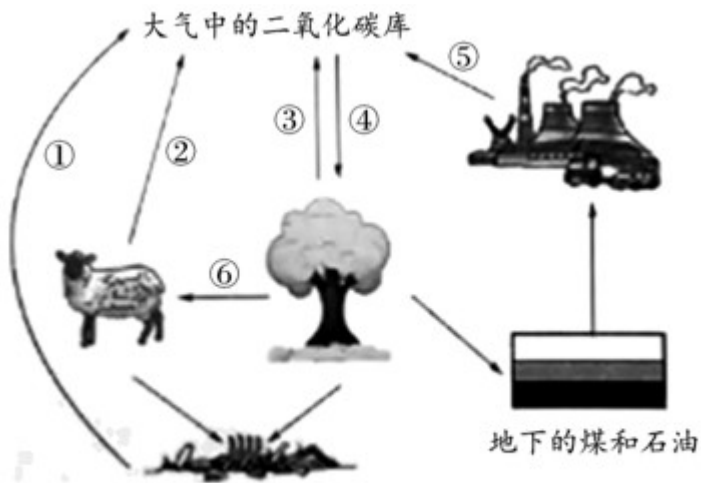
(2) 由表格中茎含水量的实验组数据可知，第 112 天实验组的火龙果茎含水量下降到 79.3%。第 112 天后实验组中茎失水程度为 $89.1\% - 79.3\% = 9.8\%$ ，土壤的失水程度为 $81.4\% - 15.6\% = 65.8\%$ ，所以茎的失水程度较土壤的轻。

(3) 植物通过根从土壤中吸收水和无机盐，根吸收水分的主要部位是成熟区或根毛区，成熟区生有大量根毛，扩大了根的吸收面积。对照组火龙果的根长为 26.7cm，根数为 16.7 条，实验组火龙果的根长为 41.7cm，根数为 32.8 条，所以实验组火龙果的根长增加，根数增多，扩大了根与土壤的接触面积，从而使根尖的成熟（根毛）区可吸收更多水分，以适应干旱环境。

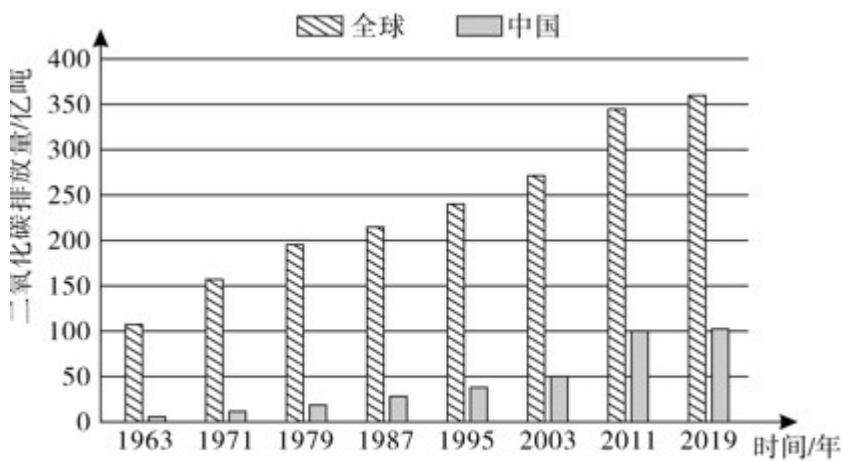
(4) 实验证明干旱处理的火龙果依然能生存下来，干旱促使火龙果增加自己的根长与根数，从土壤中吸收并利用水分，所以火龙果具有抗旱/耐旱的特性，可在某些干旱地区试验种植。

【点睛】 本题主要考察探究实验中对照实验的数据分析与提取的能力和植物的根的作用相关知识。

34. “碳中和”是指在一定区域范围内或生态系统中二氧化碳的收支相抵，即二氧化碳的排放量与吸收量相当。某项目式学习小组搜集了如下两图所示资料。请分析作答。



题图-1 碳循环示意图



题图-2二氧化碳排放量统计图

(1) 在题-1 图中，大气中二氧化碳直接来源于过程_____（填编号），完成过程①的生物是生态系统组成成分中的_____；绿色植物通过过程④_____吸收大气中的二氧化碳并释放氧气，维持_____平衡。

(2) 题-2 图显示 1963-2019 年间，无论全球还是中国，二氧化碳排放量都_____。全球二氧化碳排放量大于_____，已经出现超过生物圈_____的趋势，导致_____增强，全球气候变暖。

(3) 我国政府提出力争 2060 年前实现碳中和的目标。保护生物圈，人人有责，请从以下两方面对自己的日常行为各提一条要求。

I、增加二氧化碳吸收：_____；

II、减少二氧化碳排放：_____。

【答案】 ①. ①②③⑤ ②. 分解者 ③. 光合作用 ④. 碳-氧 ⑤. 持续增加 ⑥. 吸收量 ⑦. 碳中和 ⑧. 温室效应 ⑨. 植树造林 ⑩. 低碳出行 (答案合理即可)

【解析】

【分析】植物的光合作用吸收二氧化碳，释放氧气；呼吸作用吸收氧气，释放二氧化碳；自然界中的碳元素以二氧化碳的形式在无机环境和生物群落之间循环，生物圈的碳-氧平衡主要依靠绿色植物的光合作用维持。

图中①分解作用，②③呼吸作用，④光合作用，⑤矿石燃料的燃烧。

【详解】 (1) 微生物的分解作用、动植物的呼吸作用、矿石燃料的燃烧都能产生二氧化碳返回大气，图片1中可以看出大气中二氧化碳的来源有微生物的①分解作用和动植物的②③呼吸作用，⑤矿石燃料的燃烧，因此在题-1图中，大气中二氧化碳直接来源于过程①②③⑤；过程①是微生物的分解作用，完成过程①的是分解者；绿色植物可以通过光合作用吸收空气中的二氧化碳，释放氧气，绿色植物释放的氧气远远大于自身呼吸作用所消耗的氧气，因此维持了生物圈的碳-氧平衡。

(2) 题-2图显示1963-2019年间，无论全球还是中国，二氧化碳排放量都持续增加。“碳中和”是指在一定区域范围内或生态系统中二氧化碳的收支相抵，即二氧化碳的排放量与吸收量相当，由于人类的剧烈活动，大量工厂矿石燃料的燃烧，全球二氧化碳排放量大于吸收量，已经出现超过生物圈碳中和的趋势，导致温室效应的增强，使全球气候变暖。

(3) 碳中和是指：测算在一定时间内，直接或间接产生的温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排等形式，抵消自身产生的二氧化碳排放，实现二氧化碳的“零排放”，故可以通过植树造林吸收二氧化碳，减少含碳燃料的使用、低碳出行等减少二氧化碳的排放。

【点睛】明确碳循环的过程及特点等知识是解决此题的关键。