

生物

温馨提示：

1. 本学科试卷分试题卷和答题卡两部分，考试时量为 70 分钟，满分为 100 分。
2. 考生务必将自己的姓名和准考证号用黑色签字笔写在答题卡相应的栏目内，并按答题卡上的“注意事项”填涂准考证号：
3. 请在答题卡上作答，做在本试题卷上的答案无效。

一、认真选择（本大题包括 1~25 小题，每小题 2 分，共 50 分。在每小题给出的四个选项中，均只有一个选项符合题意。）

1. 下列诗句中不含生物的是（ ）
- A. 黄梅时节家家雨，青草池塘处处蛙
B. 无可奈何花落去，似曾相识燕归来
C. 飞流直下三千尺，疑是银河落九天
D. 银烛秋光冷画屏，轻罗小扇扑流萤

【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.“黄梅时节家家雨，青草池塘处处蛙”中的蛙属于两栖动物，是生物，A 正确。
B.“无可奈何花落去，似曾相识燕归来”中的花是植物，燕是动物，B 正确。
C.“飞流直下三千尺，疑是银河落九天”中没有生物，C 错误。
D.“银烛秋光冷画屏，轻罗小扇扑流萤”中的萤属于动物，是生物，D 正确。

故选 C。

2. 某高山植被的分布情况为：针叶林往往分布在海拔较高的地方，阔叶林往往分布在海拔较低的地方。形成这种差异的主要生态因素是（ ）
- A. 温度
B. 阳光
C. 水分
D. 空气

【答案】A

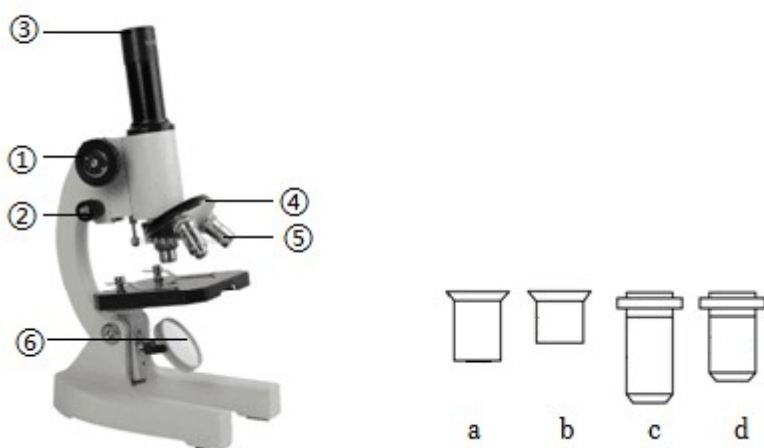
【解析】

【分析】环境中影响生物的生活和分布的因素叫做生态因素，包括非生物因素和生物因素。非生物因素有光、温度、水、空气等。生物因素是指环境中影响某种生物个体生活的其他所有生物，包括同种和不同种的生物个体。

【详解】海拔每升高1千米气温下降6℃左右。高山植物群落中，不同海拔地带的植物呈垂直分布“针叶林往往分布在海拔较高的地方，阔叶林往往分布在海拔较低的地方”，这是由于不同海拔温度不同造成的。故A正确，BCD错误。

故选A。

3. 下图为显微镜及可供选用的4个镜头，下列关于显微镜使用的叙述正确的是（ ）



- A. 观察人血永久涂片，选用a和d镜头组合，视野中细胞数目最多
- B. 发现③镜头上有污点，应用洁净的纱布擦拭干净
- C. 观察某植物细胞，发现细胞质逆时针流动，则细胞质实际流动方向是顺时针
- D. 观察洋葱鳞片叶内表皮细胞，可以看到细胞核、细胞质、叶绿体等细胞结构

【答案】 A

【解析】

【分析】1. 题图中：①粗准焦螺旋，②细准焦螺旋，③目镜，④转换器，⑤物镜，⑥反光镜。

2. 目镜没有螺纹，它直接插在镜筒的顶端，放大倍数低的长，放大倍数高的短。物镜上有螺纹，安装在转换器上，放大倍数低的短，放大倍数高的长。因此，题图中a是低倍目镜、b是高倍目镜，c是高倍物镜、d是低倍物镜。

【详解】A. 观察同一视野的同一部位：低倍镜下看到的细胞小，数量多、视野亮、视野范围大；高倍镜下看到的细胞大，数量少、视野暗、视野范围小。显微镜的放大倍数等于目镜的放大倍数乘以物镜的放大倍数。因此，要想看到细胞的数目最多，显微镜的放大倍数应是最小，即低倍目镜a和低倍物镜d组合，

A 正确。

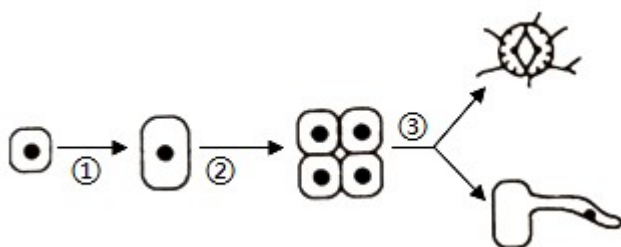
B．清洁⑤物镜和③目镜的镜头时，应用擦镜纸，擦镜纸质软又不易掉毛，用擦镜纸擦拭镜头既可以清洁镜头，又可以避免损伤镜头和有少量的纤维留在镜头上，影响观察效果。不能用洁净的纱布擦拭目镜和物镜，B 错误。

C．我们在显微镜下看到的物像是上下左右均颠倒的物像。所以，若在显微镜下观察到某植物细胞质的流动方向是逆时针方向，旋转 180 度后，实际流动方向还是逆时针，C 错误。

D．洋葱鳞片叶内表皮细胞具有：细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、线粒体、液泡，没有叶绿体，D 错误。

故选 A。

4. 图中的数字序号①、②、③均表示植物细胞的不同生理过程。下列有关叙述中，错误的是（ ）



A. 过程①表示细胞生长

B. 过程②中，细胞内染色体的变化最明显

C. 过程③的结果是形成了输导组织、上皮组织等不同组织

D. 过程②形成的新细胞和原细胞所含的遗传物质是一样的

【答案】 C

【解析】

【分析】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；经过细胞分裂产生的新细胞，在遗传物质的作用下，其形态、结构、功能随着细胞的生长出现了差异，就是细胞的分化。图中①表示细胞生长，②表示细胞分裂，③表示细胞分化。

【详解】A．过程①使细胞体积增大，表示细胞生长，A 正确。

BD．②表示细胞分裂，在细胞分裂的过程中变化最明显的是染色体，染色体首先要完成复制加倍，随着分裂的进行，染色体分成完全相同的两份，分别进入两个新细胞中，新细胞与原细胞所含的遗传物质相同，BD 正确。

C．③表示细胞分化，细胞分化的结果是形成了各种组织。植物的组织有：分生组织、保护组织、营养组织、机械组织、输导组织。上皮组织是动物体的组织，C 错误。

故选 C。

5. 下列疾病与患病原因不相符的是 ()

- A. 夜盲症——缺乏维生素 A
- B. 糖尿病——胰岛素分泌不足
- C. 侏儒症——甲状腺激素分泌不足
- D. 禽流感——病毒感染

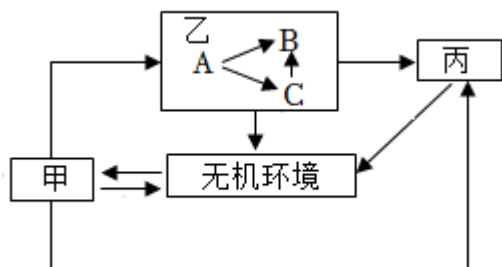
【答案】 C

【解析】

【分析】夜盲症是由于缺乏维生素 A 引起的；幼年时生长激素分泌不足会患侏儒症；幼年时期生长激素分泌过多会患巨人症；成年人的生长激素分泌过多会患肢端肥大症；幼年时甲状腺激素分泌不足会患呆小症；缺碘会患地方性甲状腺肿；胰岛素分泌不足时会患糖尿病；禽流感是由禽流感病毒引起的。

【详解】结合分析可知：人若在幼年时体内甲状腺激素分泌少会患呆小症，表现身材矮小、智力低下。人若在幼年时体内生长激素分泌少会患侏儒症，表现身材矮小、智力正常。C 符合题意，ABD 不符合题意。故选 C。

6. “绿水逶迤去，青山相向开”。党的二十大以后，国家更加重视生态文明建设，美丽中国正在变为现实。右图为某生态系统的物质循环模式图（甲、乙、丙表示生物成分，A、B、C 是乙中存在着食物关系的三种生物），下列叙述正确的是 ()



- A. 该生态系统中最长的食物链是 A→C→B
- B. 在该生态系统中 A 和 C 之间存在竞争和捕食关系
- C. 该生态系统能量的最终来源是甲
- D. 若该生态系统受到重金属汞污染，一段时间后体内积累汞最多的生物是 B

【答案】 D

【解析】

【分析】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。生态系统包括生物成分和非生物成分，生物成分包括生产者(绿色植物)、消费者(动物)和分解者(细菌、真菌)。分析图可知，甲能进行光合作用和呼吸作用，是生产者，乙是消费者，B 以 AC 两种生物为食，C 以 A 为食，丙是分解者。

【详解】A. ABC 三种生物都是消费者，食物链起点应该是生产者，故该生态系统中最长的食物链是甲→A→C→B，A 错误。

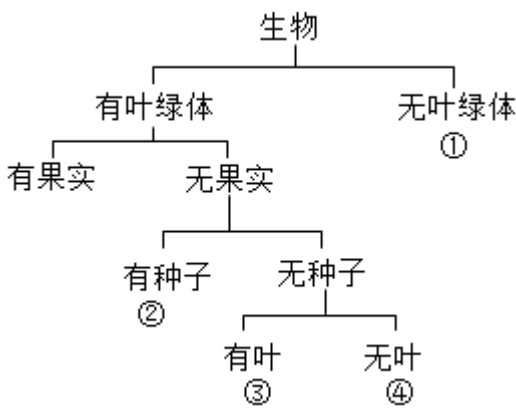
B. 在该生态系统中 A 和 C 之间存在捕食关系，不存在竞争关系，B 错误。

C. 生态系统中，生产者（甲）能够通过光合作用制造有机物，并将光能储存在有机物中，为自身和其他生物提供了食物和能量，因此，能量流动的起点是从植物固定太阳能开始的，所以生态系统能量的最终来源是太阳光能，C 错误。

D. 有毒物质会沿着食物链传递并逐级富集积累。B 是食物链中的顶级消费者，营养级最高。故一段时间后体内积累汞最多的生物是 B，D 正确。

故选 D。

7. 下图是某同学建立的生物分类图，其中①-④各代表一种生物，下列哪组生物不符合该图分类（ ）



A. ① 大肠杆菌 ② 红豆杉 ③ 葫芦藓 ④ 海带

B. ① 家鸽 ② 水杉 ③ 桃 ④ 水绵

C. ① 酵母菌 ② 油松 ③ 卷柏 ④ 石花菜

D. ① 珊瑚虫 ② 苏铁 ③ 墙藓 ④ 衣藻

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查根据生物的特征对生物进行分类，熟记相应生物类群的特征是解题关键。图中的①是动物或微生物，②是裸子植物，③是蕨类植物或苔藓植物，④是藻类植物。

【详解】结合题意和选项可知，①是动物或微生物，可能是大肠杆菌、家鸽、酵母菌和珊瑚虫；②是裸子植物，可能是红豆杉、水杉、油松和苏铁；③是蕨类植物或苔藓植物，可能是葫芦藓、卷柏、墙藓，桃是被子植物，有果实，故③不可能是桃；④是藻类植物，可能是海带、水绵、石花菜和衣藻。B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

8. “劳动是一切知识的源泉”，很多生产生活经验都是劳动人民智慧的结晶。以下说法正确的是（ ）

- A. “种豆肥田”——具有固氮作用的根瘤菌寄生在豆科植物根部
- B. 合理密植——促进作物的呼吸作用
- C. 幼苗移栽时根部留土坨——降低蒸腾作用
- D. 农田及时排涝——保证根的正常呼吸

【答案】 D

【解析】

【分析】 (1) 光合作用是绿色植物利用光能，在叶绿体内，把二氧化碳和水转化成贮存能量的有机物，并释放出氧气的过程。

(2) 呼吸作用是细胞内的有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水，同时释放出能量的过程。

(3) 水分以气体状态通过叶片表皮上的气孔从植物体内散失到植物体外的过程叫做蒸腾作用。

【详解】 A . 根瘤菌能与豆科植物共生形成根瘤。根瘤菌能将空气中的氮还原成氨供植物利用，使土壤中含氮的无机盐的含量增高；植物能够给根瘤菌提供有机物。可见“种豆肥田”是具有固氮作用的根瘤菌与豆科植物共生形成，不是寄生，A 错误。

B . 合理密植是使植株行间距和株距科学合理，使植物的叶片互不遮挡。合理密植，有利于农作物充分利用光能，提高光合作用效率。种植过密，植物叶片相互遮盖，只有上部叶片进行光合作用，种植过稀，部分光能得不到利用，光能利用率低，B 错误。

C . 移栽植物时，总是保留根部的土坨，目的是为了保护幼根和根毛，提高植物的吸水能力，从而提高移栽的成活率，C 错误。

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

故选 D。

9. 生物学是以实验为基础的自然科学，下列实验中，目的与操作不相符的是（ ）

选项	实验	操作	目的
A	观察人的口腔上皮细胞	将盖玻片的一边先接触载玻片上的水滴，再缓缓放下	避免产生气泡
B	酸雨对生物的影响	食醋和清水按比例混合	配制模拟酸雨
C	绿叶在光下制造有	将叶片放入盛有酒精的烧杯中水浴加热	酒精溶解叶绿素，使叶片

	机物		脱色
D	呼吸作用演示实验	将燃烧的蜡烛分别放入装有萌发种子和煮熟种子的两瓶中	检验呼吸作用 否产生二氧化碳

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题主要考查课本相关实验操作的步骤和目的，根据题目具体分析解答。

【详解】 A．观察人 口腔上皮细胞实验中，盖上盖玻片：用镊子夹起盖玻片，轻轻盖在水滴上。盖时，让盖玻片一边先接触载玻片上水滴的边沿，然后慢慢放下，以免产生气泡，A 正确。

B．在模拟探究“酸雨对生物的影响”的实验中，可以用食醋和清水配制成供实验用的模拟酸雨，把 pH 控制在 4 左右，B 正确。

C．把叶片放入盛有酒精的小烧杯中，隔水加热。目的是用酒精溶解叶片中的叶绿素，使叶片变成黄白色便于观察到淀粉遇碘变蓝的颜色。实验“绿叶在光下制造有机物”中将叶片放入盛有酒精的烧杯中水浴加热——酒精溶解叶绿素，使叶片脱色，C 正确。

D．氧气有助燃的特性，在观察种子的呼吸现象实验中，蜡烛的燃烧需要氧气，萌发的种子通过呼吸作用将瓶内的氧气消耗尽了，因此将燃烧的蜡烛放入盛有萌发种子的瓶子里，蜡烛会熄灭，而煮熟种子的瓶子中蜡烛继续燃烧，说明呼吸作用消耗了氧气，D 错误。

故选 D。

10. 下列有关人类生殖和发育的叙述错误的是 ()

- A. 胎儿的性别仅由母亲的性染色体决定
- B. 子宫是胎儿发育的场所
- C. 青春期是一生中身体发育和智力发展的黄金时期
- D. 受精的场所在输卵管

【答案】 A

【解析】

【分析】 在一般情况下，如果母亲的卵细胞（含 X 染色体）与父亲的含有 X 染色体的精子结合，受精卵的性染色体组成就是 XX，那么此受精卵发育成的孩子就是女孩。如果母亲的卵细胞与父亲的含有 Y 染色体的精子结合，受精卵的性染色体组成就是 XY，那么，此受精卵发育成的孩子就是男孩。因此，人的性别

是由性染色体决定的。

【详解】A．结合分析可知：胎儿的性别由参与受精的精子类型决定，A 错误。

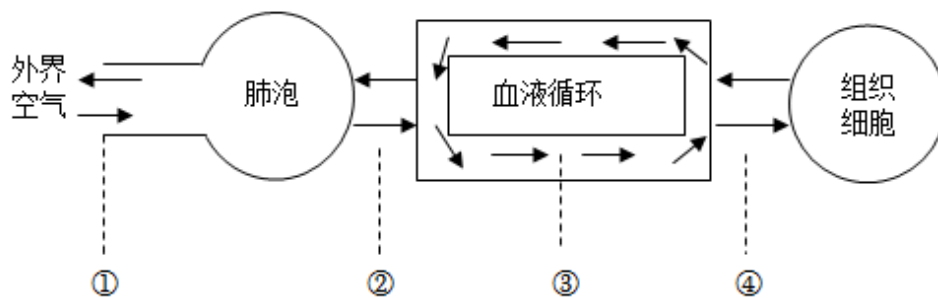
B．子宫是女性产生月经和孕育胎儿的器官，位于盆腔中央，在膀胱与直肠之间，B 正确。

C．青春期是指从童年到成年的过渡阶段，是生殖器官开始发育到成熟的阶段，是一生身体发育和智力发展的黄金时期，C 正确。

D．输卵管是输送卵细胞和完成受精的场所，D 正确。

故选 A。

11. 如图是表示人体呼吸全过程的示意图，下列叙述错误的是（ ）



A. 人体完成过程②④的原理是气体的扩散作用

B. 组织细胞产生的二氧化碳通过过程③运输最先到达心脏的右心房

C. 人体吸气导致胸廓扩大

D. 肺泡数量多、肺泡壁薄有利于肺泡与血液的气体交换

【答案】C

【解析】

【分析】呼吸是指人体与外界进行气体交换的过程，呼吸的全过程包括相互联系的四个环节：①肺的通气、②肺泡内的气体交换、③气体在血液中的运输、④组织里的气体交换。肺泡与外界环境之间进行气体交换的过程叫做肺的通气，肺的通气是通过呼吸运动实现的；肺泡内的气体交换和组织里的气体交换是通过气体的扩散作用实现的。

【详解】A．气体总是由多的地方向少的地方扩散，即总是由浓度高的地方向浓度低的地方扩散，直到平衡为止。②肺泡内的气体交换和④组织里的气体交换是通过气体的扩散作用实现的，A 正确。

B．组织细胞产生的二氧化碳运输途径是：组织细胞→组织周围的毛细血管→上、下腔静脉→右心房→右心室→肺动脉→肺泡周围的毛细血管→肺泡→体外。可见，二氧化碳通过过程③运输最先到达心脏的右心

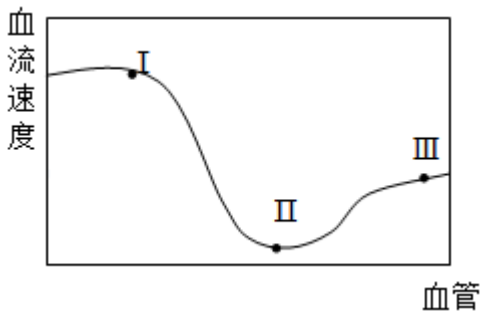
房，B 正确。

C．膈肌与肋间肌收缩，引起胸腔前后、左右及上下径均增大，膈肌顶部下降，胸廓的容积扩大，肺随之扩张，造成肺内气压减小，小于外界大气压，外界气体进入肺内，完成吸气。可见，是胸廓扩大导致人体吸气，C 错误。

D．肺泡数量多，肺泡壁很薄，仅由单层细胞构成，肺泡外面缠绕着丰富的毛细血管和弹性纤维，这些特点都有利于肺泡进行气体交换，D 正确。

故选 C。

12. 如图是人体三种类型血管内血流速度变化示意图，下列叙述正确的是（ ）



- A. 血管 I 为动脉，内流动脉血
- B. 血管 II 内血流速度最慢，红细胞单行通过
- C. 血管 III 内都有瓣膜，可防止血液倒流
- D. 受外伤，血管 III 破裂出血，可按压近心端止血

【答案】 B

【解析】

【分析】 动脉将血液由心脏流向全身的血管，其管壁厚，弹性大，血流速度快；静脉是将全身的血液收集流入心脏的血管，其血流速度慢；毛细血管管壁薄，血流速度最慢，管腔小等特点适于进行物质交换。因此血管 I 是动脉血管，血管 II 是毛细血管，血管 III 是静脉血管。

【详解】 A． I 是动脉血管，不一定内流动脉血，如肺动脉内流静脉血，A 错误。

B． II 毛细血管管壁薄，血流速度慢，红细胞单行通过，B 正确。

C． 在我们人的四肢的静脉内表面通常具有防止血液倒流的静脉瓣，但不是所有静脉内都有瓣膜，C 错误。

D． III 静脉是将全身的血液收集流入心脏的血管，静脉出血的特点：颜色暗红，血流较慢，在远心端止血，D 错误。

故选 B。

13. 当你听到开考铃声，开始答题时，精神高度集中，心跳加快。下列叙述错误的是（ ）

- A. 试卷上文字反射的光线落在视网膜上形成物像

- B. 外耳收集声波，中耳传导声波，听觉感受器位于鼓膜上
- C. 思考答题时，需要大脑的参与
- D. 心跳加快是神经调节和激素调节共同作用的结果

【答案】 B

【解析】

【分析】 (1) 视觉的形成过程是：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。

(2) 听觉的形成过程是：外界的声波经过外耳道传到鼓膜，引起鼓膜的振动；振动通过听小骨传到内耳，刺激耳蜗内的听觉感受器，产生神经冲动；神经冲动通过与听觉有关的神经传递到大脑皮层的听觉中枢，就形成了听觉。

【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。可见，试卷上文字反射的光线落在视网膜上形成物像，A 正确。

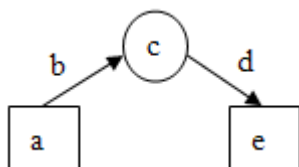
B．结合分析可知，外耳收集声波，中耳传导声波，听觉感受器位于耳蜗，不是鼓膜上，B 错误。

C．大脑皮层中枢有躯体运动中枢、躯体感觉中枢、视觉中枢、听觉中枢、嗅觉中枢、语言中枢、触觉中枢和味觉中枢等中枢。人的大脑皮层除了对外部世界的感知以及控制机体的反射活动外，还具有语言、学习、记忆和思维等方面的高级功能。可见，思考答题时，需要大脑的参与，C 正确。

D．当你情绪激动时，你的大脑皮层就会特别兴奋，因而促使肾上腺分泌较多的肾上腺素等。这些激素能够促使心跳加快、血压升高，使皮肤血管扩张，因而显得面红耳赤。可见，心跳加快是神经调节和激素调节共同作用的结果，D 正确。

故选 B。

14. 某同学的手指不小心被仙人掌的刺扎到，来不及思考就迅速把手缩回。右图是该反射的反射弧结构模式图，下列叙述正确的是 ()



- A. a 是手指肌肉，是反射弧结构中的效应器
- B. c 是脊髓中的神经中枢，是形成痛觉的部位
- C. 该反射和望梅止渴都属于复杂反射

D. 若 d 受损，人不会及时缩手，但还会感觉到痛

【答案】D

【解析】

【分析】反射活动的结构基础称为反射弧，包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器，“缩手反射”的神经中枢在脊髓，反射途径是：a 感受器→b 传入神经→c 神经中枢→d 传出神经→e 效应器。感受器产生的神经冲动能通过传入神经传到脊髓内的神经中枢，通过传出神经传到效应器，完成缩手反射。同时脊髓内的神经中枢还把神经冲动在经过脊髓的白质上行传到大脑皮层，形成痛觉。

【详解】A. a 是皮肤内的神经末梢，是反射弧结构中的感受器，A 错误。

B. 结合分析可知：痛觉在大脑皮层形成，B 错误。

C. 简单反射是指人生来就有的先天性反射，是一种比较低级的神经活动，由大脑皮层以下的神经中枢（如脑干、脊髓）参与即可完成。缩手反射属于简单反射，望梅止渴属于复杂反射，C 错误。

D. 若 d 传出神经受损，反射弧不完整，反射不能发生，人不会及时缩手。但神经冲动还是能传到大脑皮层，故还会感觉到痛，D 正确。

故选 D。

15. 某同学学习了“动物的主要类群”后，对以下动物及其气体交换的结构进行搭配，其中搭配正确的是（ ）

① 蚯蚓——体壁 ② 金鱼——鳃 ③ 家鸽——肺和气囊 ④ 青蛙——鳃和皮肤 ⑤ 蓝鲸——肺 ⑥ 蜥蜴——鳃 ⑦ 草履虫——表膜

A. ①②⑤⑦

B. ①②③⑤

C. ②⑤⑥⑦

D. ①③④⑥

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查常见动物类群的呼吸器官。动物的呼吸器官与其生活环境和生活方式相适应的。

【详解】① 蚯蚓通过湿润的体壁与外界进行气体交换，①正确；

② 金鱼属于鱼类，在水中生活，用鳃进行气体交换，②正确；

③ 家鸽是鸟类，鸟类的气囊与肺相通，主要功能是储存空气，辅助呼吸，但气囊不能进行气体交换。肺是气体交换的主要器官，③错误；

④ 青蛙用肺进行气体交换，皮肤辅助气体交换，④错误；

⑤ 蓝鲸是哺乳动物，用肺呼进行气体交换，⑤正确；

⑥ 蜥蜴是爬行动物，用肺呼进行气体交换，⑥错误；

⑦ 草履虫通过表膜（细胞膜）与外界进行气体交换，⑦正确。

故选 A。

16. 从行为获得途径来看，下列动物行为与“老马识途”相同的是（ ）

- A. 飞蛾扑火 B. 鹦鹉学舌 C. 公鸡报晓 D. 雄蛙鸣叫

【答案】 B

【解析】

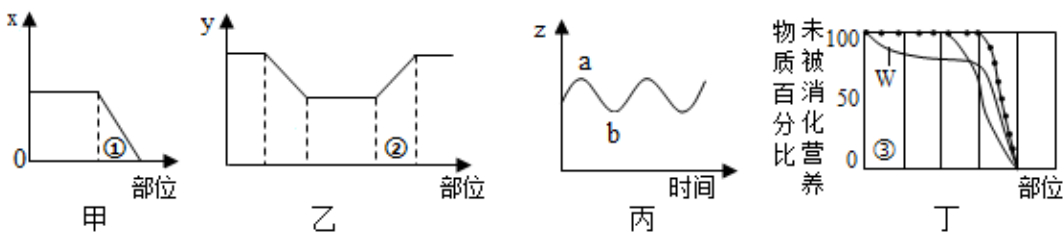
【分析】 1. 先天性行为是动物生来就有的，由动物体内的遗传物质所决定的行为，又称为本能，如蜜蜂采蜜、蜘蛛结网、亲鸟育雏等。先天性行为往往是一些简单的、出生时就必不可少的行为，是动物的一种先天具备的非条件反射行为。先天性行为往往是一些简单的，出生时就必不可少的行为，维持动物最基本生存的需要。

2. 学习行为是在遗传因素的基础上，通过环境因素的作用，由生活经验和学习而获得的行为，如鹦鹉学舌、海豹表演、小狗钻火圈等。一般来说，动物越高等，学习能力越强，学习行为越复杂。学习行为是动物不断适应复杂多变的环境，得以更好地生存和繁衍的重要保证，动物的生存环境越复杂多变，需要学习的行为也就越多。正确识记并理解先天性行为和学习行为的区别是解题的关键。

【详解】 老马识途和鹦鹉学舌都是动物在遗传因素的基础上，在生活中积累经验和学习而形成的行为，属于学习行为；而飞蛾扑火、公鸡报晓和雄蛙鸣叫是动物生来就有的，由动物体内的遗传物质所决定的行为，属于先天性行为。B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

17. 下列曲线分别表示人体的某项生理过程，下列说法正确的是（ ）



- A. 若图甲中 x 表示健康人肾单位中葡萄糖含量，则部位①是肾小囊
 B. 若图乙中 y 表示血液中二氧化碳含量，则部位②是组织细胞处毛细血管
 C. 若图丙中 z 表示肺容量，则 ab 段曲线表示吸气过程
 D. 由图丁可知，部位③代表口腔，物质 w 是蛋白质

【答案】 B

【解析】

【分析】 甲图中、x 表示健康人肾单位中葡萄糖含量，则①表示肾小管，重新吸收了全部葡萄糖；乙图中、若 y 表示血液中二氧化碳含量变化，则部位②处二氧化碳含量在增加，是组织细胞处毛细血管；丙图中、z 表示肺容积，则 ab 段曲线表示容积在减小，是呼气过程，此时肋间肌和膈肌均舒张；丁图中、表示在消化

道内淀粉、蛋白质、脂肪被消化程度，则物质 W 在部位③中消化成麦芽糖。

【详解】A．尿的形成主要包括两个连续的生理过程：肾小球的滤过作用和肾小管的重吸收作用。当原尿流经肾小管时，其中对人体有用的物质，如全部的葡萄糖、大部分的水和部分无机盐被肾小管壁的上皮细胞重吸收进入包绕在肾小管外面的毛细血管中，所以若甲中 x 表示健康人肾单位中葡萄糖含量，则①表示肾小管，重新吸收了全部葡萄糖，A 错误。

B．血液经过体循环后，由动脉血变成了静脉血；流经肺循环后，血液由静脉血变成动脉血。若图乙中 y 表示血液中二氧化碳含量，则部位② 组织细胞处毛细血管，B 正确。

C．当肋骨间的肌肉和膈肌舒张使得胸腔容积缩小时，肺便收缩，肺内的气体压力高于外界空气的气体压力，从而气体就被排出，即呼气过程。所以，若丙中 z 表示肺容积，则 ab 段曲线表示容积在减小，是呼气过程，C 错误。

D．淀粉在口腔中被初步消化，由图丁可知，部位③代表口腔，物质 w 是淀粉，D 错误。

故选 B。

18. 下列植物的繁殖方式中，属于有性生殖的是（ ）

- A. 无心插柳柳成荫
- B. 春种一粒粟，秋收万颗子
- C. 植物组织培养获得大量“试管苗”
- D. 用嫁接的方式繁育桃树

【答案】B

【解析】

【分析】有性生殖：由两性生殖细胞结合形成受精卵，再由受精卵发育成新个体的生殖方式属于有性生殖。有性生殖的后代，具有双亲的遗传特性。如植物用种子繁殖后代。

无性生殖：不经过两性生殖细胞的结合，由母体直接产生新个体，这种生殖方式称为无性生殖。无性生殖产生的后代，只具有母体的遗传特性。如植物中的扦插，嫁接等繁殖方式。

【详解】结合分析可知：种子的胚是由受精卵发育而成的，种子繁殖属于有性生殖；无心插柳柳成荫（扦插繁殖）、组织培养和嫁接都属于无性生殖，由母体直接产生新个体。B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

19. 有对夫妇已育有两个男孩，如果再生一个孩子，是男孩的可能性为（ ）

- A. 12.5%
- B. 33.3%
- C. 50%
- D. 100%

【答案】C

【解析】

【分析】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。在整个人群中男女性别之比大致 1 : 1。即生男孩的概率是 50%，生女孩的概率也是 50%。

【详解】结合分析可知：生男生女的概率是 50%，而且生每个孩子都是独立事件，生男孩和女孩的概率都是 50%。C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

20. 豌豆豆荚的颜色绿色 (B) 对黄色 (b) 为显性。现将绿色豌豆 (Bb) 的花粉传授到黄色豌豆的柱头上，则当年黄色豌豆植株所结豌豆豆荚的颜色及种子中子叶的基因组成是 ()

- A. 绿色 bb B. 黄色 bb C. 绿色 Bb 或 bb D. 黄色 Bb 或 bb

【答案】D

【解析】

【分析】受精完成后，花粉中的精子和胚珠中的卵细胞结合形成受精卵，受精卵发育成胚，胚由胚轴、胚芽、胚根、子叶四部分组成。植物的果实是由子房发育而成，其中子房壁发育成果皮，子房壁的基因组成没有发生变化，因此果皮的颜色是由母株的基因决定，与授的花粉没有关系。

【详解】结合分析可知：豌豆豆荚是子房壁发育而成的，基因未发生改变，应该是母体的果皮颜色，即黄色。绿色豌豆 (Bb) 的精子有两种 (含 B 基因的精子和含 b 基因的精子)，黄色豌豆产生的卵细胞只有一种 (含 b 基因)。故受精卵的基因可能是 Bb 或 bb，子叶是受精卵发育而来的，基因组成是 Bb 或 bb，D 符合题意，ABC 不符合题意。

故选 D。

21. 随着抗生素被滥用，有些病菌已经对多种抗生素产生了耐药性。关于细菌耐药性产生的叙述，下列说法符合达尔文生物进化论观点的是 ()

- A. 细菌产生的变异都是有利的
B. 抗生素的使用使细菌产生了耐药性变异
C. 细菌耐药性的产生是自然选择的结果
D. 耐药性细菌适应性很强，在不同环境中有不同的生殖方式

【答案】C

【解析】

【分析】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。自然选择的主要内容是：过度繁殖、生存斗争、遗传和变异、适者生存。

【详解】A. 生物的变异是有利还是有害由环境决定，适应环境的一般为有利变异，不适应环境的一般为

有害变异。因此，细菌发生的变异有的是有利的，有的是不利的，A 错误。

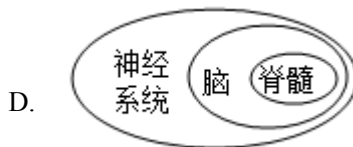
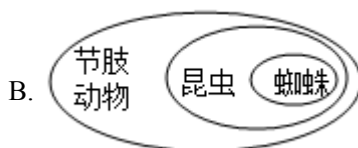
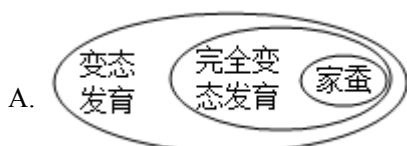
B．生物的变异是不定向的，而且变异不是生物的自主选择，因此细菌不能通过主动的变异，产生抗药性，来适应存在抗生素的环境，B 错误。

C．细菌群体中抗药性存在着变异，有的抗药性强，有的抗药性弱。使用抗生素时，把抗药性弱的细菌杀死，这叫不适者被淘汰；抗药性强的细菌活下来，这叫适者生存。活下来的抗药性强的细菌，繁殖的后代有的抗药性强，有的抗药性弱，在使用抗生素时，又把抗药性弱的细菌杀死，抗药性强的细菌活下来。这样经过抗生素对细菌的长期选择，导致细菌的抗药性越来越强，甚至产生了“超级细菌”。因此细菌耐药性的产生是自然选择的结果，C 正确。

D．耐药性细菌适应性很强，但它的生殖方式还是分裂生殖，D 错误。

故选 C。

22. 概念图是一种直观形象的表达知识结构的方式，它能有效的呈现知识关联，有利于加深对知识的理解和快速记忆，下列概念图正确的是（ ）



【答案】A

【解析】

【分析】本题考查有关概念之间的关系，需要理清概念之间的包含关系和并列关系。

【详解】A．昆虫的变态发育包括完全变态发育和不完全变态发育，家蚕的生殖和发育经过“卵→幼虫→蛹→成虫”四个时期，称为完全变态发育，A 正确。

B．昆虫的身体分为头、胸、腹三部分，头部生有一对触角，为感觉器官；胸部一般着生有两对翅、三对足。昆虫属于节肢动物，蜘蛛不满足昆虫的特征，不属于昆虫，B 错误。

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，C 错误。

D．神经系统由脑、脊髓和它们所发出的神经组成。脑不包括脊髓，D 错误。

故选 A。

23. 结构与功能相适应是重要的生物学观点，下列叙述错误的是（ ）

- A. 神经元上有许多突起，有利于信息传递
- B. 根尖成熟区具有大量根毛，扩大了吸收水和无机盐 面积
- C. 红细胞富含血红蛋白有利于氧气运输
- D. 在心脏中房室瓣将动脉血和静脉血分隔开

【答案】 D

【解析】

【分析】生物的结构与功能相适应的观点包括两层意思：一定的结构产生与之相对应的功能；任何功能都需要一定的结构来完成。本题考查生物学中常见的结构与功能相适应的例子。

【详解】A．神经元的基本结构包括细胞体和突起两部分。有利于产生和传导神经冲动，A 正确。

B．根尖成熟区的表皮细胞的细胞壁向外突起形成根毛，大大增加了吸水的表面积，是根吸收水分和无机盐的主要部位，B 正确。

C．血红蛋白是红细胞中一种红色含铁的蛋白质。血红蛋白的特性是：在氧含量高的地方容易与氧结合，在氧含量低的地方容易与氧分离。血红蛋白的这一特性，使红细胞具有运输氧的功能，C 正确。

D．心房和心室之间有朝向心室的房室瓣，房室瓣有防止血液倒流的作用，使血液只能由心房流向心室。不能将动脉血和静脉血分隔开，D 错误。

故选 D。

24. 给儿童接种水痘疫苗进行计划免疫，从免疫学的角度看，水痘疫苗和在体内发生的免疫反应分别是（ ）

- A. 抗原特异性免疫
- B. 抗原非特异性免疫
- C. 抗体特异性免疫
- D. 抗体非特异性免疫

【答案】 A

【解析】

【分析】（1）抗体是指抗原物质侵入人体后，刺激淋巴细胞产生的一种抵抗该抗原物质的特殊蛋白质，可与相应抗原发生特异性结合的免疫球蛋白。

（2）引起淋巴细胞产生抗体的抗原物质就是抗原。抗原包括进入人体的微生物等病原体、异物、异体器官等。

（3）非特异性免疫是生来就有的，人人都有，能对多种病原体有免疫作用。包括第一、二道防线。

（4）特异性免疫是指第三道防线，产生抗体，消灭抗原，是出生后才有的，只能对特定的病原体有防御作用，是患过这种病或注射过疫苗后获得的。

【详解】疫苗是由病原体制成的，只不过经过处理之后，其毒性减少或失去了活性，但依然是病原体，进

入人体后能刺激淋巴细胞产生相应的抗体，因此给人体接种的疫苗相当于抗原。注射疫苗的目的是产生抗体，其产生的抗体只对病毒有免疫作用，对其他病原体无效，因此给人体接种的疫苗在体内发生的免疫反应属于特异性免疫，因此 BCD 错误，A 正确。

故选 A。

25. 下列有关健康、用药与急救的叙述中，错误的是 ()

- A. 艾滋病的传播途径有：血液传播、母婴传播、性传播
- B. 遇到煤气中毒的紧急情况，应立即关闭气源并开窗通风
- C. 经常参加体育锻炼的人，不容易发生药物不良反应
- D. 处方药和非处方药使用前都应该仔细阅读药品说明书

【答案】 C

【解析】

【分析】安全用药是指根据病人的病情、体质和药物的作用，适当的选择药物的品种，以适当的方法、剂量和时间准确用药，以充分发挥药物的最佳效果，尽量减小药物对人体所产生的不良影响或危害。

【详解】A．艾滋病的传播途径包括血液传播、性传播、母婴传播，与艾滋病患者握手、拥抱等日常接触行为不会传染艾滋病，A 正确。

B．发现有人煤气中毒时，首先关闭气阀，禁止明火。然后，立即打开门窗，将煤气中毒人员移到通风处，再拨打 120 急救电话，B 正确。

C．药物的不良反应是人的免疫力对外来的药物的一种排斥，经常参加体育锻炼的人，不一定不容易发生药物不良反应，C 错误。

D．药品分处方药和非处方药，处方药和非处方药使用前都应该仔细阅读药品说明书，D 正确。

故选 C。

二、非选择题 (本大题包括 26-30 小题，每空 2 分，共 50 分。)

26. 邵阳地区人们过春节时，有用糯米制作甜酒招待客人的习俗，但浸湿的糯米没有用完容易发霉变质。

为了延长糯米的保存时间，某中学生物兴趣小组进行了如下实验：

组别	A	B	C
实验处理	将晒干的糯米置于塑料袋中，放在 20℃环境里	将浸湿的糯米置于塑料袋中，放在 20℃环境里	将浸湿的糯米置于塑料袋中，放在-15℃环境里
实验结果 (一周后观察)	不发霉	发霉	?

- (1) 制作甜酒过程中，有将酒曲粉末与糯米饭拌匀的步骤，这相当于“培养细菌、真菌的一般方法”中的_____步骤，酒曲粉末中的酵母菌和制作酸奶的菌种在细胞结构上的根本区别是_____。
- (2) 预测 C 组的实验结果是_____。
- (3) 通过表中_____两组的对照，可知微生物的生长和繁殖需要一定的水分。
- (4) 由以上实验可知，为了防止食品的腐败，应该将食品保存在_____条件下，以延长其保存时间。

【答案】 (1) ①. 接种 ②. 是否有成形的细胞核 (2) 不发霉 (3) A 和 B

(4) 干燥、低温

【解析】

【分析】 (1) 对照实验是在研究一种条件对研究对象的影响时，所进行的除了这种条件不同外，其他条件都相同的实验，这个不同的条件，就是唯一变量。一般的对实验变量进行处理的，就是实验组，没有对实验变量进行处理的就是对照组。

(2) 细菌和真菌的生活需要一定的条件，如水分、适宜的温度、有机物等。

【小问 1 详解】

接种就是把已有的菌种，用某种方式取少量的菌种，接到培养基上的过程。将酒曲粉末与糯米饭拌匀的步骤相当于接种；酵母菌是常见的单细胞真菌，有细胞核，称为真核生物。制作酸奶的菌种是乳酸杆菌，乳酸杆菌是细菌，没有成形的细胞核，称为原核生物。

【小问 2 详解】

细菌和真菌的生活需要适宜的温度，C 组放在-15℃环境里，微生物无法生长繁殖，故预测 C 组的实验结果是不发霉。

【小问 3 详解】

A 组和 B 组的变量是水分。通过表中 AB 两组的对照，可知微生物的生长和繁殖需要一定的水分。

【小问 4 详解】

通过实验结果可知，低温和干燥都能防止食品的腐败。我们可以将食品保存在低温和干燥的条件下，以延长其保存时间。

27. 新宁崑山风景名胜区以其独特的丹霞地貌闻名全国，多奇异的石头山峰、幽深的溶洞，具有丰富的野生动植物资源，有野生维管束植物 1421 种，有哺乳动物 26 种、鸟类 94 种、爬行类 35 种、两栖类 19 种、鱼类 36 种和昆虫 816 种，其中有植物界“活化石”之称的银杉、珙桐，有国家级保护动物云豹、锦鸡、灵猫、大鲵等。下列图示中，图一为新宁崑山著名景点辣椒峰，图二为 2023 年 3 月，在山发现中国最小的鸟类之一叉尾太阳鸟。请回答下列问题：



图一



图二

- (1) 新宁崀山生物种类极其丰富，其生物多样性 实质是_____。
- (2) 山风景名胜区生物的种类、各种生物的数量和所占比例总是维持在相对稳定的状态，这种现象叫作_____。
- (3) 银杉和珙桐都被称为植物界的“活化石”，它们分属种子植物两大类群的依据是_____。
- (4) 叉尾太阳鸟胚胎发育所需要的营养主要来源于鸟卵结构中的_____。
- (5) 珙桐与锦鸡相比，在结构层次上的区别是_____。

【答案】 (1) 基因多样性##遗传多样性

(2) 生态平衡 (3) 都能产生种子

(4) 卵黄

(5) 珙桐没有系统这一结构层次

【解析】

【分析】 (1) 生物圈内所有的植物、动物和微生物，它们所拥有的全部基因以及各种各样的生态系统，共同构成了生物多样性。生物多样性包括基因多样性、物种多样性和生态系统多样性。

(2) 生态平衡是指在一定的时间内，一个自然生态系统内的生物种类和数量一般是相对稳定的，它们之间及其与环境间的能量流动和物质循环也保持相对稳定的状态。

(3) 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。

【小问1详解】

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。故生物种类的多样性，其实质是基因的多样性。

【小问2详解】

结合分析可知：生物的种类、各种生物的数量和所占比例总是维持在相对稳定的状态，这种现象叫作生态

平衡。

【小问3详解】

被子植物和裸子植物都能产生种子并用种子繁殖，属于种子植物，种子植物是植物界最高等的类群。

【小问4详解】

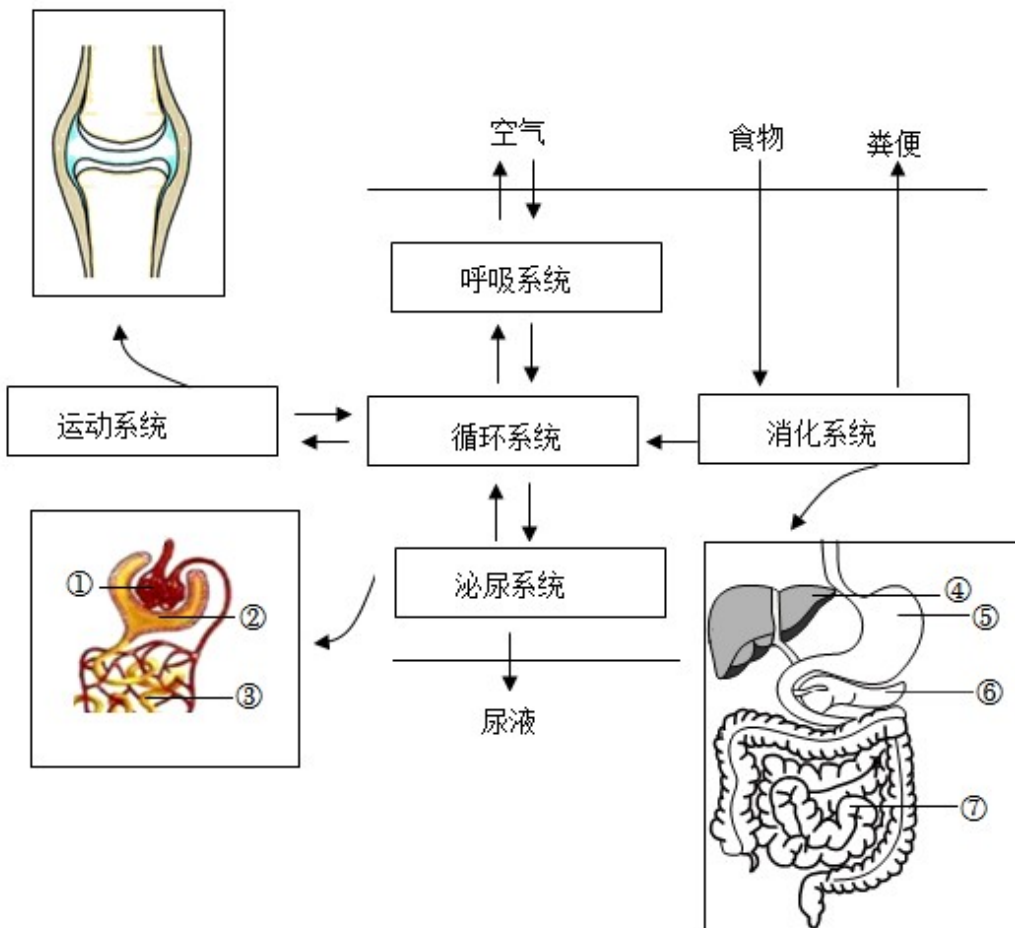
鸟卵一般分为卵壳、卵壳膜、卵白、气室、系带、卵黄膜、卵黄以及胚盘。其中卵黄为胚胎发育提供主要的营养物质。

【小问5详解】

珙桐是植物，锦鸡是动物。结合分析可知：珙桐与锦鸡相比，在结构层次上的区别是珙桐没有系统这一结构层次。

28. 《黄帝内经》中有“诸血皆归于心”，“经脉流行不止，环周不休”等论述，现在人们把循环系统比作体内繁忙的“交通运输网”。下图为人体部分生理活动示意图，图中序号表示器官或结构，字母表示生理过程。

请据图回答：



- (1) 人体吸收营养物质的主要器官是图中的_____ (填序号)。
- (2) 小华有晨跑的好习惯。跑步时，呼吸频率会加快。进行过程 A 时，膈肌和肋间肌都处于_____状态。
- (3) 血液流经肺后变成含氧丰富的动脉血，该血液经_____ (填血管名称) 回流入心脏。

(4) 人体每天在②中形成的原尿大约有 180 升，而每天排出的尿液大约 1.5 升，其原因是_____。

(5) 运动系统主要是由图中所示的关节和_____组成。

【答案】 (1) ⑦

(2) 舒张

(3) 肺静脉

(4) 肾小管重吸收了原尿中大部分的水

(5) 骨、骨骼肌

【解析】

【分析】 题图中：A 是呼气，B 是吸气；①肾小球，②肾小囊，③肾小管，④肝脏，⑤胃，⑥胰腺，⑦小肠。

【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，⑦小肠是消化食物和吸收营养物质的主要器官。

【小问 2 详解】

膈肌与肋间肌收缩，引起胸腔前后、左右及上下径均增大，膈肌顶部下降，胸廓的容积扩大，肺随之扩张，造成肺内气压减小，小于外界大气压，外界气体进入肺内，完成吸气。可见，小华进行过程 A 吸气时，膈肌和肋间肌都处于舒张状态。

【小问 3 详解】

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；经过肺循环，血液由静脉血变成了动脉血。可见，血液经肺静脉回流入心脏。

【小问 4 详解】

尿的形成要经过肾小球和肾小囊内壁的过滤和肾小管的重吸收作用。血浆通过肾小球的滤过作用，除了大分子的蛋白质外，其他的如水、无机盐、尿素、葡萄糖会滤过到肾小囊腔形成原尿；原尿流经肾小管时，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，而剩下的如尿素、一部分无机盐和水等由肾小管流出形成尿液。可见，人体每天在②肾小囊中形成的原尿大约有 180 升，而每天排出的尿液大约 1.5 升，其原因是肾小管重吸收了原尿中大部分的水。

【小问 5 详解】

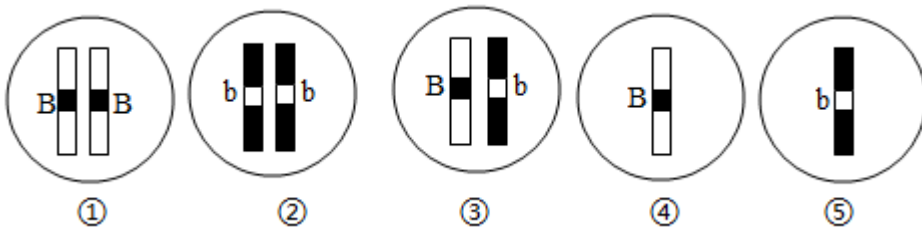
人体的运动系统主要由骨骼与骨骼肌组成，骨骼包括骨与骨连接。骨连接有不活动的、半活动的和活动的

三种形式，其中活动的骨连接叫关节。所以，运动系统主要是由图中所示的关节和骨、骨骼肌（肌肉）组成。

29. 小番茄的果实有红果和黄果两种（显性基因用 B 表示，隐性基因用 b 表示），科研人员为了研究这两种性状的遗传规律进行了如下杂交实验，下图是他们所做的杂交实验及结果，请回答下列问题：

	杂交组合一		杂交组合二		杂交组合三	
亲代	红果	× 黄果	红果	× 红果	红果	× 红果
子代	红果	黄果	红果	黄果	红果	黄果
数量	51	49	96	0	69	24

- 根据杂交组合_____可判断出番茄果实颜色性状的显性和隐性。
- “杂交组合一”的子代中，含有隐性基因个体的数量为_____。
- “杂交组合三”亲代产生的生殖细胞内，相关染色体和基因组成是_____（填下图中的序号）。



(4) 科研人员利用转基因技术将抗虫基因导入到普通番茄中，经过培育获得了具有抗虫性状的转基因番茄，这说明了_____。由普通番茄培育成抗虫番茄属于_____（选填“可遗传”或“不可遗传”）的变异。

【答案】 (1) 三 (2) 100

(3) ④⑤

(4) ①. 基因控制生物的性状 ②. 可遗传

【解析】

【分析】 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，由一对隐性基因控制。亲代个体表现的性状是显性性状，亲代的基因组成中既有显性基因，也有隐性基因，是杂合体。

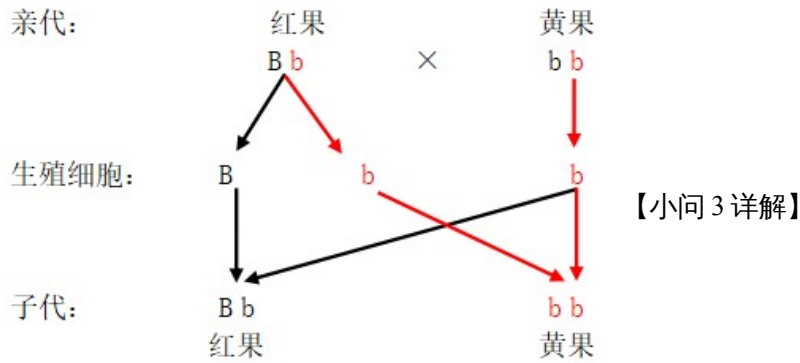
【小问 1 详解】

根据杂交组合三，亲代红果产生了子代的黄果，证明黄果为隐性性状，红果为显性性状。

【小问 2 详解】

杂交组合一中的黄果是隐性性状，基因为 bb，则亲代红果的基因为 Bb，后代中红果的基因为 Bb，故子代

中含有隐性基因个体的数量为 51+49=100。遗传图解如下：



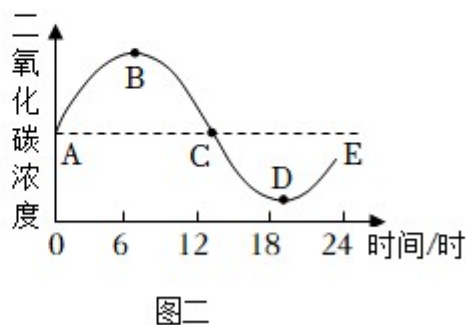
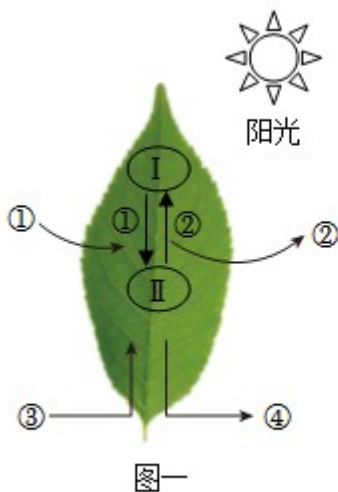
在形成生殖细胞的过程中，进行一种特殊方式的细胞分裂，成对的染色体要两两分开，分别进入两个子细胞中，其成对的基因也随着染色体的分开而分开，所以，在生殖细胞中只有成对基因中的一个。杂交组合三中亲代的基因组成都是 Bb ，能产生含 B 基因的生殖细胞和含 b 基因的生殖细胞。故④和⑤符合题意。

故选④⑤。

【小问4 详解】

基因是有遗传效应的 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。利用转基因技术将抗虫基因导入到普通番茄中，经过培育获得了具有抗虫性状的转基因番茄，这说明了基因能控制生物的性状；生物的变异是由于遗传物质发生改变引起的，这种变异能遗传给下一代，称为可遗传的变异。由普通番茄培育成抗虫番茄改变了基因，属于可遗传变异。

30. 草莓因其果实色彩鲜艳、酸甜可口而深受大家喜爱，在邵阳地区被广泛种植。图一为大棚草莓植株进行的部分生理过程模式图，其中 I、II 代表细胞中的能量转换器，①②③④代表光合作用和呼吸作用的原料和产物。图二表示某晴天该草莓大棚一天 24 小时内测得的二氧化碳浓度的变化情况（密闭状态测定）。请根据图示回答问题：



- (1) 图一中③所代表的物质在植物体内运输的动力主要来自于植物的_____。
- (2) 当图一中草莓的生理状况与图二中 C 点相匹配时，图一中的结构 I 代表_____。
- (3) 根据图二的曲线判断大棚草莓一天 24 小时内，光合作用制造的有机物的总量_____（选填“大于”、“小于”或者“等于”）呼吸作用消耗的有机物的总量，你作出此判断的依据是_____。
- (4) 在草莓种植过程中，农业专家建议果农多使用农家肥，少用化肥。该措施的优点是什么？_____（写出一条即可）。

【答案】 (1) 蒸腾作用

(2) 线粒体 (3) ①. 大于 ②. 整体来看二氧化碳含量下降，证明光合作用进行的程度大于呼吸作用程度

(4) 减少环境污染、肥效持久等

【解析】

【分析】 图一中③是水分，④是有机物，①和②可能是氧气或者二氧化碳。图二曲线上升时，说明呼吸作用大于光合作用或者只进行呼吸作用；当曲线下降时，说明光合作用大于呼吸作用；并且图中 B、D 两点为平衡点，即二氧化碳吸收等于释放，表明此时光合速率等于呼吸速率。

【小问 1 详解】

③是水分，蒸腾作用形成的蒸腾拉力是水分和无机盐向上运输的主要动力。水分通过气孔散失到大气中，拉动了水分和无机盐在体内的运输。

【小问 2 详解】

图二中 C 点二氧化碳浓度下降，表示光合作用大于呼吸作用。此时植物体向外界吸收二氧化碳，向外界释放氧气，则①表示二氧化碳，②表示氧气，所以 II 是叶绿体，I 是线粒体。

【小问 3 详解】

光合作用制造有机物，呼吸作用分解有机物。故只有在光合作用强度大于呼吸作用时，植物才能积累有机物。图二可知一天后大棚中二氧化碳含量下降，证明光合作用进行的程度大于呼吸作用程度，光合作用制造的有机物的总量大于呼吸作用消耗的有机物的总量。

【小问 4 详解】

农家肥的种类繁多而且来源广、数量大，便于就地取材，就地使用，成本也比较低。肥效长而稳定。另外，施用有机肥料有利于促进土壤团粒结构的形成，使土壤中空气和水的比值协调，使土壤疏松，增加保水、保温、透气、保肥的能力。