

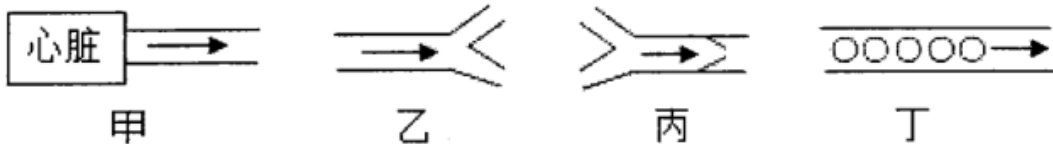


2023 北京八十中初二（下）期中

生 物

一、选择题（每题 1 分，共 25 分）

1. 如图是心脏、血管示意图，其中“→”表示血流方向。从手背静脉处给胃炎病人输入药液，药液到达胃所经过的循环路线，最合理的是（ ）



- A. 甲→乙→丙→丁
- B. 丙→乙→丁→甲
- C. 丙→甲→乙→丁
- D. 丁→乙→甲→丙

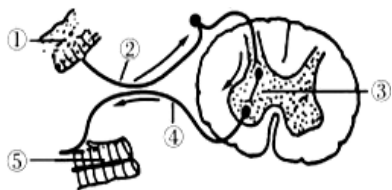
2. 下列说法不正确的是（ ）

- A. 呼吸和心跳频率的加快，能够快速为组织细胞提供氧气和营养物质
- B. 膈肌舒张，膈顶下降，肺内气压小于外界气压，实现吸气
- C. 肺内的氧气进入毛细血管是通过气体扩散实现的
- D. 剧烈运动会大量出汗，汗液蒸发能够带走呼吸作用产生的热量

3. 同学们跑步时呼吸频率会加快，可以满足机体对氧气的需求，下列叙述不正确的是（ ）

- A. 老师建议要用鼻呼吸，原因之一是用鼻呼吸能够使到达肺部的气体变得温暖和湿润
- B. 肺适于气体交换的原因之一是肺泡壁很薄，仅由一层上皮细胞构成
- C. 在肺泡与肺泡外毛细血管处，通过扩散作用实现气体交换
- D. 氧气最终被运输到组织细胞处，参与有机物的氧化分解，储存能量

4. 下图是某同学手被针扎时产生缩手反射的反射弧模式图，下列分析正确的是（ ）



- A. 神经元是实现反射的结构基础
- B. 图中兴奋传导的顺序是①→②→③→④→⑤
- C. 如因意外伤害事故，图中的②遭到损伤，则缩手反射活动不能发生，但是人会感到痛
- D. 缩手反射的中枢在脊髓，不受大脑的控制

5. 医院收治了一位突然昏迷的患者。医生检查发现，该患者眼和耳的结构完好。医生叩击患者膝盖下面的韧带时，患者能发生膝跳反射。但是当医生呼唤他的姓名时，患者没有任何反应。患者的其他生命体征如呼吸、心跳等都正常。据以上描述，下列说法不正确的是（ ）

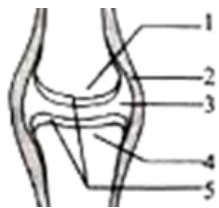
- A. 膝跳反射属于非条件反射，该反射的神经中枢在脊髓灰质
- B. 患者的脑干功能正常



- C. 听觉感受器位于耳蜗，患者的听觉中枢有可能出现了异常
- D. 医生综合患者情况，初步诊断患者可能是由于神经系统中的小脑受到较大损害，导致昏迷
6. “原地正面双手头上掷实心球”是中考体育项目之一。该体育项目可以发展学生的上肢和腰腹肌，提高身体协调能力，动作重点包括蹬地、收腹和甩臂，难点是掷球的出手角度。以下有关完成此项目的叙述不正确的是（ ）

- A. 甩臂时，肱二头肌由收缩变为舒张状态
- B. 运动系统由骨和骨骼肌组成
- C. 一个动作的完成是多块肌肉协调合作的结果
- D. 运动主要是在神经系统支配下完成的

7. 如图是人的关节结构示意图，下列叙述不正确的是（ ）



- A. 2 是韧带，这一结构可以使关节更加牢固
- B. 1 与 4 表面覆盖着关节软骨，使关节活动起来更加灵活
- C. 3 内有少量滑液可增强关节活动时的灵活性
- D. 脱臼是由于不正确的活动导致 1 从 4 内滑脱出来
8. 饲养员给猴子喂食物时，不慎把一个甜薯掉进水池，一只小猴费了好长时间才从水池中捞到这个甜薯。几个月后，饲养员发现给猴子喂甜薯时，有相当多的猴子拿甜薯到水池中擦洗，再也不吃沾满泥土的甜薯了。下列关于猴子这种行为的叙述，不正确的是（ ）

- A. 这是一种学习行为
- B. 这种行为与猴子体内的遗传物质无关
- C. 这种行为与环境因素有关
- D. 这种行为可以让猴子更好地适应复杂环境

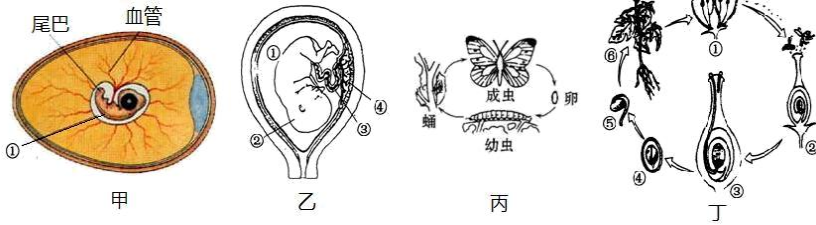
9. 以下关于青春期卫生保健的说法不正确的是（ ）

- A. 青少年要克服偏食、挑食的坏习惯，保证合理的营养摄入
- B. 要合理安排作息时间，保证性激素的分泌，促进骨骼生长
- C. 女生月经期抵抗力弱，要注意保持外阴清洁和保暖，避免剧烈运动
- D. 青少年容易出现敏感、逆反等心理问题，需要自我调整，必要时可以求助专业人士

10. “稻花香里说丰年，听取蛙声一片”，以下描述正确的是（ ）

- A. 这是雄蛙的叫声，他们想吸引雌蛙前来产卵，属于求偶行为
- B. 因蛙的成体可以水陆两栖生活，故称为两栖动物
- C. 蝌蚪和蛙的形态结构差异很大，属于变态发育，但是二者的呼吸器官相同
- D. 蛙有抱对行为，因此受精方式为体内受精

11. 以下是有关生物的生殖和发育的示意图，分析正确的是（ ）

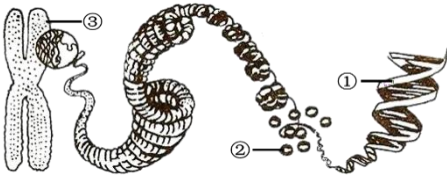


- A. 甲图和乙图的胚胎发育所需的营养物质来源相同
- B. 丙图昆虫的发育属于不完全变态发育
- C. 丁图中⑤为种子萌发的某一阶段，图中最先突破种皮的“小芽”为胚芽
- D. 这四种生物的生殖过程都要经历受精这一阶段

12. 下列植物培育方法中，不属于无性生殖的是 ()

- A. 马铃薯块茎会长出小芽，带芽的小块种植后可以长成植株
- B. 用仙人掌作为砧木进行蟹爪兰的嫁接，蟹爪兰萌发出新芽
- C. 将水稻种子用温水浸透，培育一段时间后发育成稻秧
- D. 草履虫通过细胞分裂变为两个新个体

13. 下图为染色体、DNA 和基因关系示意图，下列叙述不正确的是 ()



- A. ①是 DNA，是生物的主要遗传物质
- B. ③是染色体，由②和 DNA 组成
- C. 基因是含有遗传信息的①的片段
- D. 生物性状是由③控制的

14. 性别不同的双胞胎被称为“龙凤胎”。下列关于“龙凤胎”的说法不正确的是 ()

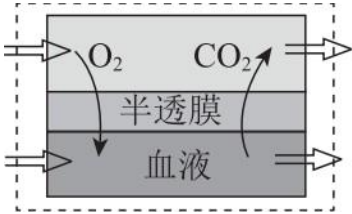
- A. 母亲同时排出两个成熟的卵细胞，其中性染色体分别为 X 和 Y
- B. 父亲产生的精子中染色体数目为 23 条
- C. 两个精子分别与两个卵细胞融合成两个受精卵
- D. 龙凤胎除了性别，其他性状也有可能不同

15. 以下生物如果按进化的历程进行排序，正确的是 ()



- A. ①→③→②→④
- B. ①→②→③→④
- C. ②→①→③→④
- D. ④→②→③→①

16. 如图为人工膜肺工作原理示意图。膜肺中血液和气体虽不接触,却能通过半透膜进行气体交换。下列说法正确的是 ()



- A. 半透膜模拟的功能相当于肺泡壁和毛细血管壁的功能
- B. 血液和气体通过半透膜进行气体交换依靠呼吸运动实现
- C. 血液流经膜肺后,二氧化碳含量增加
- D. 膜肺在进行气体交换时,还能过滤血液中的尿素

17. 随着抗生素的大量使用,细菌的抗药性问题日益严重。科学家尝试使用噬菌体来消灭细菌,获得了一定的疗效。下列关于细菌和噬菌体说法正确的是 ()

- A. 细菌是一种原生物
- B. 细菌和噬菌体间是捕食关系
- C. 噬菌体比细菌结构复杂
- D. 噬菌体必须在活菌内寄生

18. 2023 年新冠肺炎进入高发期,横扫全国。下列关于新冠肺炎的相关叙述正确的是 ()

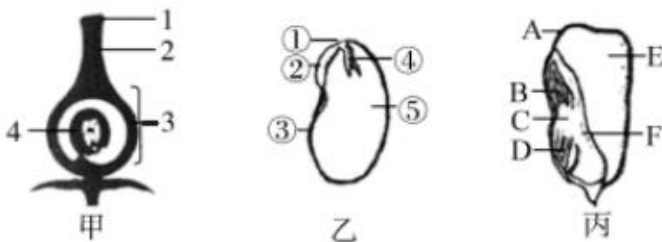


- A. 引起新冠肺炎的病原体有细胞结构,但没有成形的细胞核
- B. 学校要求患有新冠肺炎的学生在家隔离休息,从预防传染病的角度是为了切断传播途径
- C. 连花清瘟胶囊是新冠肺炎的辅助用药,必须医生开处方才能购买
- D. 接种疫苗,是有效的预防措施之一

19. 人体形成尿液的基本结构单位是 ()

- A. 肾小球
- B. 肾小管
- C. 肾单位
- D. 肾小体

20. 有诗云“春种一粒粟,秋收万颗子”,这里的粟和子主要指的是植物的果实或种子。植物开花和结果是一个连续的过程。下列说法错误的是 ()



- A. 若图乙表示菜豆种子,那么为种子的萌发提供丰富营养成分的结构是⑤子叶
- B. 若图丙表示玉米籽粒,则它是由图甲中的 3 发育而来,因此玉米籽粒属于果实



C. 菜豆种子是由图甲中的 4 发育成的

D. 图乙中的①②④组成新植物的幼体

21. 早春，玉兰树的叶片还没有长出来就已经开花了，关于玉兰开花的叙述不正确的是（ ）

A. 玉兰开花需要的营养物质主要来自于茎中储存的有机物

B. 茎中的有机物是去年植物的叶片光合作用制造的

C. 叶中的有机物经导管运输至茎

D. 玉兰在春天开花，但不同年头，玉兰开花的日期略有不同，说明温度也是影响玉兰开花日期的非生物因素之一

22. 野鸭湖是北京最大的湿地自然保护区。曾经由于过度放牧、土石开采等原因，自然面貌被严重破坏。建立保护区后，经过多年的人为保护和自我修复，植被恢复，鸟类回归。目前，鸟类总数近 300 种，包括国家一级保护鸟类黑鹳、金雕等，高等植物近 500 种，鱼类近 40 种，重现“苇荡深处闻雀鸣”的景象。以下叙述正确的是（ ）

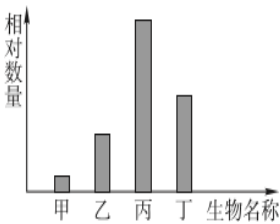
A. 野鸭湖所有的植物和动物构成湿地生态系统

B. “阳光→水藻→鱼→黑鹳”构成一条食物链

C. 野鸭湖保护区的物质和能量是不断循环利用的

D. 生态系统的自我调节能力具有一定限度

23. 图是某生态系统一条食物链中各种生物体内所含有有机物的相对数量柱状图，下列对该图分析正确的是（ ）



A. 甲所示生物群体获得的总能量最多

B. 丙所示生物最可能是植物

C. 若丁的数量减少,乙的数量一定会增多

D. 甲为分解者

24. 下列关于发酵食品的说法中，不正确的是（ ）

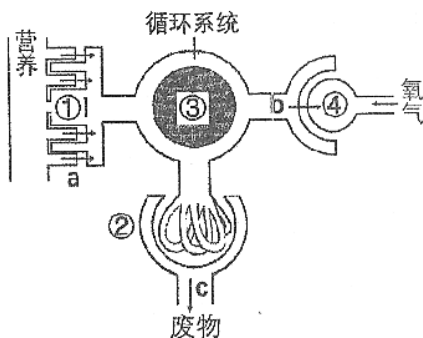
A. 用酵母菌发酵可以制作松软的面包，说明酵母菌分解有机物，释放了气体

B. 乳酸菌制作酸奶时，要将牛奶煮沸，然后尽快加入乳酸菌，防止其他杂菌进入

C. 泡菜制作过程中，封住坛口是为了让乳酸菌在无氧状态下繁殖

D. 醋和酸奶是通过不同微生物发酵制作的

25. 下图①②④处都具有相似的结构和功能特征，下列叙述不正确的是（ ）



A. 结构小，数量多

B. 壁由单层细胞构成



C. 都分布毛细血管

D. 物质交换的面积小

二、非选择题（共 45 分）

26. 丹顶鹤是我国一级保护动物，体态优美、行止有节、鹤鸣悠扬，被人们誉为“仙鹤”。丹顶鹤主要栖息在沼泽、浅滩和芦苇塘等湿地，能够站立捕食湿地中的鱼、虾、昆虫和软体动物，也吃植物的根、茎和种子。丹顶鹤幼体容易感染血孢子虫。血孢子虫能在血细胞内快速繁殖，导致个体患病甚至死亡。为了预防该传染病的发生，北京动物园的研究人员将一岁以内的丹顶鹤幼体移至防蚊大棚饲养，持续监测发现，采取该预防措施后，幼鹤未被血孢子虫感染。



- (1) 丹顶鹤属于_____纲动物，据图，丹顶鹤适应其栖息环境的形态特征有_____（写一条即可）。
- (2) 丹顶鹤的胚胎发育方式为_____，体温_____。
- (3) 据资料分析，蚊属于传染病流行环节中的_____。研究人员定期取幼鹤血液制成玻片标本，借助_____观察，监测其是否感染血孢子虫。

27. 分析下面资料，回答问题：

资料 1：下面是科学家为揭开糖尿病的发病原因，以狗为实验对象进行研究的实验结果。

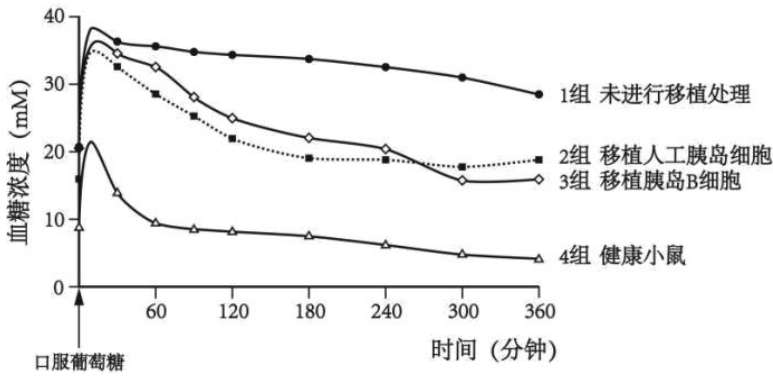
实验组	实验操作	实验结果
①	切除胰腺	出现糖尿病现象
②	结扎胰管，胰腺大部分萎缩，胰岛细胞活着	不出现糖尿病现象
③	切除胰腺，注射胰岛提取液	不出现糖尿病现象

- (1) 由上述实验结果可知，防止糖尿病出现的物质可能存在于胰腺中的_____内。

资料 2：糖尿病患者可通过胰岛素进行治疗，但是从哺乳动物体内提取胰岛素非常昂贵，科学家通过让大肠杆菌生产胰岛素的方法降低了药物成本。

- (2) 大肠杆菌生产人胰岛素应用的生物技术是_____。

资料 3：糖尿病需要注射胰岛素治疗，这给患者生活带来很多不便。研究人员通过细胞改造，制造出了人工胰岛细胞，为比较人工胰岛细胞与胰岛 B 细胞对治疗糖尿病的作用，科研人员分别将两类细胞移植到小鼠腹腔内，一段时间后检测其血糖浓度，结果如图所示：



(3) ①1、2、3组实验中使用的小鼠除数量、大小、生长发育状况等保持一致以外，还必须是_____小鼠。

②根据第4组实验结果可知，健康小鼠体内的胰岛素具有_____血糖浓度的作用。

③分析上述实验结果，可得出的实验结论是_____

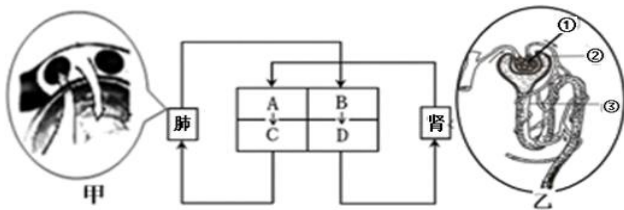
资料4：有时，健康人的尿液中也会检测到葡萄糖，这一现象往往发生在大量摄入糖类之后。

(4) 健康人的尿液中也会检测到葡萄糖，说明_____的重吸收能力是有限度的。

资料5：当血糖浓度改变时，神经系统将兴奋传至大脑，大脑发出神经信号作用于胰岛，最终调节血糖的浓度。

(5) 资料5说明，血糖的调节是_____的结果。

28. 图中A、B、C、D分别表示人体心脏的四个腔，箭头表示血流方向。请分析回答：



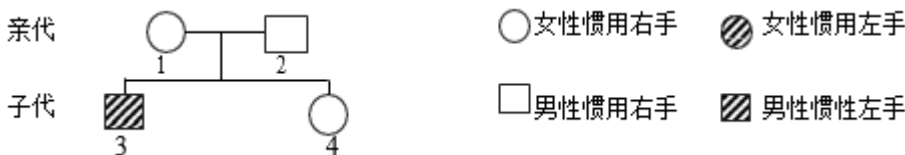
(1) 图甲表示肺泡与血液之间发生了气体交换，交换后血液是_____（动脉血/静脉血），经由_____（填血管名称）流回心脏的B。

(2) 图乙中，血液经过①和肾小囊内壁的_____作用，形成原尿。若某人尿液中出现了血细胞，可能是_____出现了病变。

(3) 由肾小管重吸收的葡萄糖进入血液后，经静脉血管流回心脏时，首先到达心脏的_____（填序号）。

葡萄糖最终被血液运输到组织细胞,通过_____作用被分解，为生命活动提供能量。

29. 有研究表明，有的人生来就惯用右手，有的人生来就惯用左手，下图表示某家庭惯用左手和惯用右手的遗传系谱图，请据图回答下列问题：



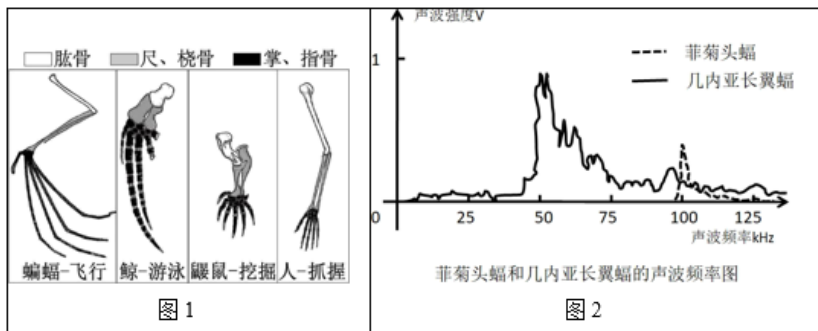
(1) 人类惯用右手与惯用左手属于一对_____性状。从图中可以看出惯用_____为隐性性状。

(2) 该家庭中父母均惯用右手，但其子女中出现惯用左手和惯用右手两种性状，这种亲代与子一代、以及子代之间出现性状差异的现象在遗传学上被称为_____。

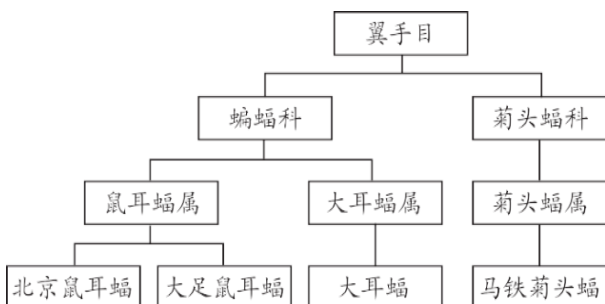


- (3) 子代中 4 号的基因组成可能为_____ (相应的基因用字母 A、a 表示)。
- (4) 如果 3 号个体经过后天矫正后为惯用右手, 他与一个生来就惯用左手的女人结婚, 其后代_____ (能、不能) 出现生来就惯用右手的孩子 (不考虑基因突变)。
- (5) 上图中夫妇 (亲代 1 号和 2 号) 再生一个先天惯用右手男孩的机率为_____。

30. 蝙蝠, 能够在夜间飞行和捕食, 它们大多群居生活却不易患传染病。



- (1) 图 1 是四种动物的前肢骨骼, 我们通过观察和比较发现, 其组成与排列方式_____, 因此推测它们可能具有共同的祖先; 但它们各自形成了不同的适应性特征, 根据达尔文的进化理论, 这是_____的结果。
- (2) 蝙蝠通过回声定位, 能在夜晚活动和捕食。它们发出的声波频率越高, 则猎物越小。图 2 所示为菲菊头蝠和几内亚长翼蝠发出的声波特征, 由此可知, 二者均可捕捉小型猎物, 因此它们存在一定程度的_____关系, 但与菲菊头蝠相比, 几内亚长翼蝠还可以捕捉_____, 在取食方面更具适应性。
- (3) 图为北京地区蝙蝠的分类图解, 请据此回答以下问题:



- ①图中最大的分类等级单位是_____, 图中北京鼠耳蝠和_____的共同特征最多。
- ②根据资料可知, 蝙蝠科和菊头蝠科的蝙蝠 6 月上、中旬产仔, 每胎 1-4 仔, 幼仔出生后由雌蝠哺乳数周至数月不等, 由此判断大足鼠耳蝠属于_____纲的动物。

31. 阅读下列短文, 回答问题

竹, 常作为高雅、刚直等精神的象征, 深受中国人民的喜爱。竹属于多年生禾本科植物, 其地下茎生有很多芽, 芽可发育成为竹笋, 进而长成新的植株, 所以竹常成片成林出现。

北京市第八十中学南校区校园里的竹林郁郁葱葱, 可我们一直都没有见过它们开花。其实, 竹属于绿色开花植物, 它的花很小, 花瓣不明显, 而且颜色也不鲜艳。竹的每朵花都有 3 枚雄蕊和 1 枚隐藏在花朵内的雌蕊。很多竹一生只开花结籽一次。在天气干旱、植物衰老等情况下, 竹通过开花结籽的方式延续后代, 但开花后的竹将面临枯死。

北京紫竹院公园是“南竹北移”的典范, 公园陆续引进 50

余种竹, 形成特色鲜明的自然景观。早园竹婀娜多姿、妩媚秀丽, 是主要的观赏竹种。但它们容易遭受蚜



虫等害虫的危害，影响其生长发育和观赏价值。为有效防治病虫害，公园技术人员做了如下调查研究，结果见下表。



北京80中
校园内的早园竹

开花的早园竹

地点	竹林密度(株/m ²)	通风条件	蚜虫数量(个/叶)
东门内南侧	5.75	差	17.86
青莲岛南侧	6.00	差	21.33
青莲岛北侧	4.00	好	8.50
明月岛东侧	3.36	较差	17.58

根据调查结果，公园工作人员针对性地进行了常规药物防治，发现害虫消退率明显提高。为减少对环境的污染，公园近年来引入了蚜虫的天敌，如瓢虫和草蛉，进行生物防治，也取得了很好的效果。

- (1) 竹在不同条件下能以不同方式繁殖后代，但在环境条件优良时，它的生殖方式一般为_____。
- (2) 文中提到“竹的花很小，没有明显的花瓣和鲜艳的颜色”，由此可推测其传粉主要依靠_____作为媒介。竹开花后，往往会死亡。竹通过开花繁殖后代的优势是_____。
- (3) 以下植物中，与竹亲缘关系最远的是（ ）。

A. 玉米 B. 菜豆 C. 桃 D. 肾蕨
- (4) 紫竹院的 50 余种竹属于同一个物种，这些不同类型的竹体现了生物多样性的_____多样性。
- (5) 紫竹院公园构成了一个生态系统，请你根据文中提到的生物之间的捕食关系，写一条完整的食物链_____。
- (6) 结合文中信息，下列哪一项不是预防病虫害的良好方法（ ）

A. 尽量加大药物使用 B. 保持良好的通风条件

C. 适量引入害虫的天敌 D. 控制竹林密度为 4.00 株/m²左右

32. 请阅读下面科普文章：

2012 年新闻和微博都曾报道，武汉市一位患病老人因手术急需输血。有着相同血型的儿子提出献血救父却遭医院拒绝，此事引发公众热议。众多网友纷纷指责医院不作为，无医德。但根据输血和献血原则，亲属间是禁止相互输血的，这是为什么呢？

本质上来讲，输血属于“移植”的一种，即将供者的细胞、组织和器官移植到接受者体内发挥作用，所以输血也是最早采用的细胞移植。既然是移植，必然会伴随着一系列可能发生的免疫反应，而“输血相关性移植抗宿主病”（以下简称 TA-GVHD）就是其中的免疫反应之一，同时也是最严重的输血并发症之一。这种疾病在直系亲属间输血时的发病率明显高于非亲属间输血。其原因是，非亲属间输血时，受血者把输入



的供血者的淋巴细胞（一种白细胞）视为异物加以排斥，使供血者的淋巴细胞在受血者体内不能生存。因此通常输血，不发生 TA-GVHD。当直系亲属间输血时，受血者不易识别或无力排斥供血者有活性的淋巴细胞，使其可以在受血者体内增殖、分化，并把受血者的组织、器官视为异己而进行免疫性攻击，造成广泛性损害，产生 TA-GVHD。遗憾的是，目前对于 TA-GVHD 无特效治疗的方法，所以致死率很高，国内外报道中死亡率均在 90%以上。因此为了避免这一疾病，各个医院都最大程度地杜绝亲属间输血。而很多文艺作品中那种亲人有难，就撸起袖子去献血的剧情，其实是违反医学常识的。

输血的时候是不是越新鲜的血液就越好呢？答案又是否定的。在美国，5 天以内的血不会向临床提供。而为了尽可能降低 TA-GVHD 的发生率，除了避免直系亲属间输血外，非亲属的血液制品还要在血站接受电离辐射照射，灭活淋巴细胞后才可使用。可见，输血不是一件简单的事情，为了避免各种危害，血液制品要经过很多步骤的处理才可以使用。

请结合文章内容回答下列问题：

- (1) 除文中提及的血细胞外，血液中还含有_____（写血细胞名称）。
- (2) 从免疫学的角度来说，文中提到的“供血者的淋巴细胞”在受血者体内被当作_____，该“免疫反应”属于_____免疫（特异性免疫/非特异性免疫）。
- (3) TA-GVHD 在直系亲属间的发病率高的原因是输入的淋巴细胞会产生特殊物质_____，攻击_____。
- (4) 在输血之前，新鲜的血液要放置 5 天并接受电离辐射照射才能使用的原因是_____。



参考答案

一、选择题（每题 1 分，共 25 分）

1. 【答案】C

【解析】

【分析】(1) 血管分为动脉、静脉和毛细血管三种，从主干流向分支的血管是动脉，由分支流向主干的血管是静脉，红细胞单行通过的是毛细血管。其中毛细血管的特点是：管腔最细，只允许红细胞单行通过；管壁最薄，只有一层上皮细胞构成；血流速度最慢。人体血液循环分为体循环和肺循环两部分，即体循环是指血液由左心室进入主动脉，再流经全身各级动脉、毛细血管网、各级静脉，最后汇集到上、下腔静脉，流回到右心房的循环；肺循环是指血液由右心室流入肺动脉，流经肺部的毛细血管网，再由肺静脉流回左心房的循环。(2) 图示表示是心脏、血管示意图，其中“→”表示血流方向，由此可知，甲是从心脏流出的动脉血管，乙是动脉，丙为四肢静脉，丁为毛细血管。

【详解】从手背静脉处给胃炎病人输入药液，药液到达胃所经过的循环路线为：先体循环，接着肺循环，后体循环。先体循环：注射部位-上腔静脉-右心房-右心室-肺动脉-肺毛细血管-肺静脉-左心房-左心室-主动脉-身体各处的毛细管网（胃）。血液在血管内的流动方向是：动脉→毛细血管→静脉，因此血液流动的方向是丙→甲→乙→丁，因此 ABD 错误，C 正确。

故选 C

2. 【答案】B

【解析】

【分析】1. 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。

2. 呼吸运动的结果实现了肺与外界的气体交换（即肺的通气）。呼吸运动包括吸气和呼气两个过程。

3. 气体在肺泡和组织内的交换，都是通过这种扩散作用实现的。

4. 汗腺是皮肤的附属器官，其主要作用就是分泌汗液，一部分水和少量的无机盐、尿素以汗的形式由皮肤排出。汗液蒸发带走热量，可以起到调节体温的作用。

【详解】A. 心率和呼吸频率增加，更多氧气进入肌肉细胞，参与呼吸作用，分解有机物，释放能量，供给生命活动的需要。呼吸和心跳频率的加快，能够快速为组织细胞提供氧气和营养物质，A 正确。

B. 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，B 错误。

C. 一种气体总是会从浓度高的地方向浓度低的地方扩散，直到平衡为止。肺泡内刚吸入的气体中氧气含量高于血液中氧气含量，二氧化碳低于血液中二氧化碳的含量，故肺泡内的氧气扩散进入血液，血液中的二氧化碳扩散进入肺泡，从而实现了肺泡与血液之间的气体交换，C 正确。

D. 汗液蒸发过程中可带走呼吸作用产生的部分热量，起到降低体温的作用，D 正确。

故选 B。

3. 【答案】D



【解析】

【分析】(1)呼吸系统的组成包括呼吸道和肺两部分。呼吸道包括鼻腔、咽、喉、气管、支气管，是呼吸的通道；肺是气体交换的器官。(2)人体肺与血液的气体交换通过气体扩散来完成的。

【详解】A.呼吸系统的组成包括呼吸道和肺两部分，呼吸道包括鼻腔、咽、喉、气管、支气管，是呼吸的通道，呼吸道保证了气体的畅通。同时鼻腔内鼻黏膜分泌的黏液可以湿润空气；鼻腔中有丰富的毛细血管，可以温暖空气；鼻腔中有鼻毛可以阻挡灰尘，黏液可以粘住灰尘，对空气有清洁作用。所以老师建议要用鼻呼吸，A正确。

B.肺泡数量多，肺泡外包绕着毛细血管，肺泡壁和毛细血管壁都很薄，只有一层上皮细胞构成，这些结构特点都是肺泡适于气体交换的结构特点，B正确。

C.一种气体总是会从浓度高的地方向浓度低的地方扩散，直到平衡为止。肺泡与肺泡外毛细血管之间的其他交换是通过扩散作用实现的，C正确。

D.氧气最终被运输到组织细胞处参与有机物的氧化分解，释放能量，为生命活动提供能量，D错误。

故选D。

4.【答案】B

【解析】

【分析】反射活动是由反射弧完成的，如图所示反射弧包括①感受器、②传入神经、③神经中枢、④传出神经、⑤效应器。

【详解】A.反射弧是实现反射的结构基础，A错误。

B.反射弧，包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器。图中反射传导的顺序

①→②→③→④→⑤，B正确。

C.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，如图中的②传入神经遭到损伤，反射弧不完整，因此缩手反射活动不能发生，既不能感觉到痛也不能运动，C错误。

D.缩手反射的中枢在脊髓，受大脑的控制，D错误。

故选B。

5.【答案】D

【解析】

【分析】(1)脊髓：脊髓位于脊柱的椎管内，上端与脑相连，下端与第一腰椎下缘平齐。脊髓是脑与躯体、内脏之间的联系通道。(2)反射弧的组成：反射弧包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经、效应器五部分。(3)视觉的形成：视觉的形成过程大致是：外界物体反射来的光线，依次经过角膜、瞳孔、晶状体和玻璃体，并经过晶状体等的折射，最终落在视网膜上，形成一个物像。视网膜上有对光线敏感的细胞。这些细胞将图象信息通过视神经传给大脑的一定区域，人就产生了视觉。

【详解】A.膝跳反射属于非条件反射，该反射的神经中枢在脊髓灰质，A正确。

B.患者的其他生命体征如呼吸、心跳等都正常，说明患者的脑干功能正常，B正确。

C.患者耳的结构完好，听觉感受器位于耳蜗，患者的听觉中枢有可能出现了异常，C正确。

D.医生综合患者情况，初步诊断患者最可能是由于神经系统中的大脑受到较大损害，导致昏迷，D错



误。

故选 D。

6. 【答案】B

【解析】

【分析】哺乳动物的运动系统由骨骼和骨骼肌组成。骨骼是由多块骨连接而成，骨和骨之间的连接叫骨连结，关节是骨连结的主要形式。

【详解】A. 甩臂时为伸肘，肱二头肌由收缩变为舒张状态，A 正确。

B. 哺乳动物的运动系统由骨骼和骨骼肌组成，B 错误。

C. 一个动作的完成是多块肌肉协调合作的结果，C 正确。

D. 完成运动要在神经系统的支配下由运动系统来完成，除此之外，还需要能量，也要用到消化系统、呼吸系统、消化系统等，D 正确。

故选 B。

7. 【答案】A

【解析】

【分析】图中：1 是关节头、2 是关节囊、3 是关节腔、4 是关节窝、5 是关节软骨，据此回答。

【详解】A. 2 关节囊由结缔组织构成，包绕着整个关节，把相邻的两骨牢固地联系起来。关节囊及囊内外的韧带，使两骨的连接更加牢固，A 错误。

B. 关节面是组成关节的相邻两骨的接触面，关节头和关节窝的表面覆有一层 5 关节软骨，有减少摩擦和缓冲撞压的作用，使关节活动起来更加灵活，B 正确。

C. 关节囊围成的密闭空腔叫 3 关节腔，内有少量滑液，滑液能减少骨与骨之间的摩擦，可增强关节活动时的灵活性，C 正确。

D. 1 关节头从 4 关节窝中滑脱的现象，称为脱臼，D 正确。

故选 A。

8. 【答案】B

【解析】

【分析】动物行为根据获得途径的不同，可分为先天性行为和学习，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。学习行为是动物出生后通过学习得来的行为。

【详解】饲养员给猴子喂食物时，不慎把一个甜薯掉进水池，一只小猴费了好长时间才从水池中捞到这个甜薯。几个月后，饲养员发现给猴子喂甜薯时，有相当多的猴子拿了甜薯到水池中去擦洗，再也不吃沾满泥土的甜薯了。是通过生活经验和学习逐渐建立起来的行为，所有猴子的这种行为属于学习行为，这种行为与环境因素有关，这种行为可以让猴子更好地适应复杂环境，因此 ACD 正确，B 错误。

故选 B。

9. 【答案】B

【解析】

【分析】中学生一般都进入了青春期，对每个人来说，青春期是生长发育的重要时期，是一个人一生中身



体发育和智力发展的“黄金时期”。进入青春期，男孩和女孩的体形开始发生变化，区别也越来越明显，这和睾丸分泌的雄性激素，卵巢分泌的雌性激素有关。青春期发育的最明显的特点是身高和体重的迅速增长；最突出的特征是性器官的发育和性功能的成熟。青春期是生长发育的重要时期，是一个人一生中身体发育和智力发展的“黄金时期”。

- 【详解】A. 人体生长发育需要合理营养，由于各种食物所含营养物质的种类不同和含量不同，因此，青少年要克服偏食、挑食的坏习惯，保证合理的营养摄入，A 正确。
- B. 合理安排作息时间是健康的生活方式，课余时间积极参加体育运动、提高身体素质，保证睡眠，保证生长激素的分泌，促进骨骼生长，性激素不会促进骨骼生长，B 错误。
- C. 经是指女孩进入青春期后每月一次的子宫出血现象。每天要用温水清洗外阴部，使用的毛巾和盆要清洁；要使用清洁的卫生巾；避免着凉；要做到心情舒畅，情绪稳定；要有足够的睡眠和休息；进行适当的运动，但要避免剧烈运动，C 正确。
- D. 青少年容易出现敏感、逆反等心理问题，可以争取师长的帮助，促进心理转化；正确认识自己，培养良好心理，必要时可以求助专业人士，D 正确。

故选 B。

10. 【答案】A

【解析】

【分析】青蛙属于两栖动物，其幼体生活在水中，用鳃呼吸。成体既能生活在水中，也能生活在潮湿的陆地上，主要用肺呼吸，兼用皮肤呼吸。常见的两栖动物有青蛙、蟾蜍、大鲵和蝾螈等。

【详解】AD. 雄蛙先鸣叫吸引雌蛙，属于求偶行为，雌蛙来后雌雄蛙抱对，促进两性生殖细胞排出，两性生殖细胞在水中结合形成受精卵，属于体外受精，A 正确，D 错误。

B. 水陆两栖生活的生物，不一定是两栖动物，如海龟，B 错误。

C. 小蝌蚪，用鳃呼吸，小蝌蚪先长后肢，再长前肢，最后尾巴逐渐消失，变成小幼蛙，幼蛙逐渐长成成蛙，用肺呼吸，皮肤辅助呼吸，由于蝌蚪和蛙的形态结构差异很大，属于变态发育，C 错误。

故选 A。

11. 【答案】D

【解析】

【分析】图中：甲是鸡卵、①是胚胎、乙是人的胚胎发育、①是羊水、②是胎儿、③是脐带、④是胎盘、丙昆虫的发育，丁是植物的一生，据此回答。

【详解】A. 卵黄（蛋黄）是鸡卵的主要营养部分，甲图的胚胎发育所需的营养物质来源于卵黄，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，A 错误。

B. 昆虫的生殖和发育：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，B 错误。

C. 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。故种子萌发时，最先突破种皮的是胚根，C 错误。



D. 这四种生物的生殖过程都要经历受精这一阶段，属于有性生殖，D 正确。

故选 D。

12. 【答案】C

【解析】

【分析】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。从本质上讲，是由体细胞进行的繁殖就是无性生殖。主要种类包括：分裂生殖、孢子生殖、出芽生殖、营养生殖（嫁接、压条、扦插等）、组织培养和克隆等。无性生殖的优点：后代保持亲本优良性状，繁殖速度快等。

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。

【详解】马铃薯块茎会长出小芽，带芽的小块种植后可以长成植株，属于营养生殖，用仙人掌作为砧木进行蟹爪兰的嫁接，蟹爪兰萌发出新芽，属于嫁接，草履虫通过细胞分裂变为两个新个体，属于分裂生殖，这都属于无性生殖；将水稻种子用温水浸透，培育一段时间后发育成稻秧，属于有性生殖，因为在完成传粉和受精两个重要的生理过程以后，花的大部分结构凋落，只有子房继续发育，最终子房发育成果实，胚珠发育成种子，受精卵发育为胚。因此，种子的胚由精子和卵细胞结合而成的受精卵发育而成，故用水稻种子繁殖的方式属有性生殖，所以 C 正确。

故选 C。

13. 【答案】D

【解析】

【分析】图中：①是 DNA、②是蛋白质、③是染色体，据此回答。

【详解】细胞核中的③染色体主要是由①DNA 分子和②蛋白质分子构成的，DNA 是细胞生物的遗传物质，DNA 分子含有许多有遗传功能的片段，其中不同的片段含有不同的遗传信息，分别控制不同的性状，这些片段就是基因。即基因是有遗传效应的①DNA 片段，是控制生物性状的遗传物质的功能单位和结构单位，D 符合题意。

故选 D。

14. 【答案】A

【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。在形成精子或卵细胞的细胞分裂过程中，染色体要减少一半，而且不是任意的一半，是每对染色体中的一条分别进入不同的精子或卵细胞中。故生殖细胞（精子或卵细胞）中的染色体是体细胞的一半。所以，男性的体细胞内染色体组成表示为“22 对常染色体+XY”，那么男性产生的生殖细胞内染色体组成可表示为 22 条+X 或 22 条+Y。女性体细胞中的染色体为：22 对常染色体+XX，产生的卵细胞（生殖细胞）只有一种：22 条+X。所以，精子和卵细胞，其中的染色体数都是 23 条，性染色体数都是 1 条。



【详解】A. 女性产生的卵细胞中的性染色体只有 X 型一种，故母亲同时排出两个成熟的卵细胞，性染色体为 X，A 错误。
B. 生殖细胞（精子或卵细胞）中的染色体是体细胞的一半。故父亲产生的精子中染色体数目为 23 条，B 正确。
C. 龙凤胎是由两个精子分别与两个卵细胞融合成两个受精卵，再由两个受精卵发育而成的双胞胎，C 正确。
D. 由于龙凤胎的遗传物质不完全相同，因此他们除性别不相同外，其他性状也有可能不同，D 正确。
故选 A。

15. 【答案】B

【解析】

【分析】①水绵属于藻类植物、②葫芦藓属于苔藓植物、③肾蕨属于蕨类植物、④油松属于裸子植物，据此回答。

【详解】生物进化的总体趋势：由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生。植物的进化进程：藻类植物→苔藓植物→蕨类植物→种子植物（裸子植物和被子植物）。故题干生物进化历程为，①水绵→②葫芦藓→③肾蕨→④油松，B 符合题意。

故选 B。

16. 【答案】A

【解析】

【分析】1. 肺泡壁和毛细血管壁均只由一层上皮细胞构成，有利于肺泡和血液进行气体交换。
2. 当空气中的氧气进入肺泡时，肺泡内的氧气比血液中的多，故氧气由肺泡进入血液；而血液中的二氧化碳比肺泡中的多，故二氧化碳由血液进入肺泡。

【详解】A. 肺泡壁和毛细血管壁均只由一层上皮细胞构成，有利于肺泡和血液进行气体交换。病人通过半透膜进行气体交换，说明半透膜模拟的是单层细胞构成的肺泡壁和毛细血管壁，A 正确。

B. 血液和气体通过半透膜进行气体交换是依靠气体的扩散作用，B 错误。

C. 血液流经膜肺后，氧气进入血液，二氧化碳通过半透膜扩散出去，二氧化碳的含量减少，C 错误。

D. 膜肺只是通过气体的扩散作用完成气体交换，不能过滤血液中的尿素，D 错误。

故选 A。

17. 【答案】D

【解析】

【分析】噬菌体属于病毒没有细胞结构，必须寄生在活细胞里；细菌没有成形的细胞核，属于原核生物。

【详解】A、细菌没有真正的细胞核，是一种原核生物，A 错误。

B、噬菌体侵染细菌属于寄生关系，B 错误。

C、噬菌体没有细胞结构，细菌没有成形的细胞核，噬菌体比细菌结构简单，C 错误。

D、噬菌体属于病毒，没有细胞结构，缺乏独立的代谢系统，必须寄生在活菌内，D 正确。

【点睛】解答本题的关键是掌握噬菌体与细菌的结构和关系。



18. 【答案】D

【解析】

【分析】传染病是指由病原体引起的，能在人与人之间、人与动物之间互相传染的一种疾病，传染病一般有传染源、传播途径和易感人群这三个基本环节。

【详解】A. 引起新冠肺炎的病原体是病毒，无细胞结构，不能够独立生活，A 错误。

B. 学校要求患有新冠肺炎的学生在家隔离休息，从预防传染病的角度是为了控制传染源，B 错误。

C. 连花清瘟胶囊是新冠肺炎的辅助用药，属于非处方药，可自行购买，C 错误。

D. 接种疫苗属于特异性免疫，是有效的预防新冠肺炎的途径之一，D 正确。

故选 D。

19. 【答案】C

【解析】

【分析】肾单位是肾脏的结构和功能单位，是形成尿液的基本单位，肾单位包括肾小体和肾小管。肾小体包括呈球状的肾小球和呈囊状包绕在肾小球外面的肾小囊，囊腔与肾小管相通。

【详解】每个肾脏大约有 100 多万个肾单位组成。肾单位是肾脏的结构和功能单位，是形成尿液的基本单位。肾单位包括肾小球、肾小囊和肾小管三部分。尿的形成过程主要包括肾小球的滤过作用、肾小管的重吸收作用两个过程。所以在人体肾脏中，形成尿液的基本结构单位是肾单位。

故选 C。

【点睛】解答此类题目的关键是理解掌握形成尿液的基本结构单位是肾单位。

20. 【答案】D

【解析】

【分析】图中：1 是柱头、2 是花柱、3 是子房、4 是胚珠；①是胚轴、②是胚根、③是种皮、④是胚芽、⑤是子叶；A 是种皮和果皮、B 是胚芽、C 是胚轴、D 是胚根、E 是胚乳、F 是子叶，据此回答。

【详解】A. 菜豆种子的结构包括胚和种皮；胚包括④胚芽、①胚轴、②胚根和⑤子叶，菜豆种子的⑤子叶 2 片，肥厚，贮存着丰富的营养物质，A 正确。

BC. 一朵花在完成传粉和受精两个重要的生理过程以后，花的大部分结构凋落，只有子房继续发育，最终子房发育成果实，胚珠发育成种子，玉米籽粒属于果实，是由图甲中的 3 发育而来，菜豆种子是由图甲中的 4 发育成的，BC 正确。

D. 胚是种子的主要部分，是幼小的生命体，它能发育成新的植物体。胚由①胚轴、④胚芽、②胚根、⑤子叶四部分组成，胚芽将来发育成新植物的茎和叶，胚根发育成新植物体的根，胚轴发育成连接根和茎的部位，新植物的幼体是由①②④⑤，D 错误。

故选 D。

21. 【答案】C

【解析】

【分析】植物体内的能量转换器有线粒体和叶绿体，其中叶绿体是进行光合作用的场所，筛管的功能是把叶片进行光合作用制造的有机物自上而下运输到其它器官。



【详解】AB. 有机物是植物的叶通过光合作用制造的，玉兰植物在早春时节，当叶片还没有完全长出时，有机物来自上一年叶通过光合作用制造的，AB 正确。

C. 有机物通过筛管运输，水和无机盐通过导管运输，C 错误。

D. 玉兰在春天开花，但不同年头，玉兰开花的日期略有不同，说明温度也是影响玉兰开花日期的非生物因素之一，D 正确。

故选 C。

22. 【答案】D

【解析】

【分析】1. 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)。

2. 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。

3. 在生态系统中，能量是沿着食物链传递的，能量沿食物链传递的规律是单向流动、逐级递减的，因此越往食物链的末端，能量越少，生物的数量也随着食物链级别的升高减少。

4. 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。生态平衡是一种动态的平衡，它依赖于生态系统的自我调节能力。

【详解】A. 生态系统包括生物成分和非生物成分，故野鸭湖所有的植物和动物不能构成湿地生态系统，还缺少分解者和非生物部分，A 错误。

B. 食物链中不应该出现分解者和非生物部分，阳光属于非生物部分，B 错误。

C. 野鸭湖保护区的能量是单向流动、逐级递减的，C 错误。

D. 生态系统的调节能力是有限的。如果外界的干扰超过了调节能力，生态系统就会遭到破坏，D 正确。

故选 D。

23. 【答案】B

【解析】

【分析】1. 在生态系统中，能量是沿着食物链传递的，能量沿食物链传递的规律是单向流动、逐级递减的，因此越往食物链的末端，能量越少，生物的数量也随着食物链级别的升高而减少。可见在一个稳定的生态系统中植物的能量(数量)多于草食性动物中的能量(数量)，草食性动物中的能量(数量)多于肉食性动物中的能量(数量)。

2. 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】由题干中生物体内所含有有机物的相对数量柱状图可知，丙>丁>乙>甲，由此构成的食物链是丙→丁→乙→甲，故甲所示生物群体获得的总能量最少，丙可能是植物(因为食物链始点是生产者)，甲不可能是分解者，因为食物链不出现分解者，若丁的数量减少，乙因食物不足，数量而减少，B 符合题意。故选 B。



24. 【答案】B

【解析】

【分析】微生物的发酵技术在食品的制作中具有重要意义，如制馒头或面包和酿酒要用到酵母菌，制酸奶和泡菜要用到乳酸菌，制醋要用到醋酸杆菌，制酱要用到曲霉，制味精要用到棒状杆菌，利用青霉可以提取出青霉素等。

【详解】A. 酵母菌可以分解面粉中的葡萄糖，产生二氧化碳，二氧化碳是气体，遇热膨胀而形成小孔，使得馒头或面包暄软多孔。故用酵母菌发酵可以制作松软的面包，说明酵母菌分解有机物，释放了气体，A 正确。

B. 制作酸奶时，将鲜奶加热后需要冷却后再“接种”，冷却的目的是：避免高温杀死乳酸菌，而不能牛奶煮沸，尽快加入乳酸菌，B 错误。

C. 制作泡菜时要用到乳酸菌，乳酸菌发酵产生乳酸，使得菜具有特殊的风味，乳酸菌是厌氧菌，分解有机物是不需要氧气的，因此制作泡菜的坛子加水密封隔绝空气是为了造成缺氧的环境，利于乳酸菌在无氧状态下繁殖，C 正确。

D. 制醋要用到醋酸杆菌，制酸奶要用到乳酸菌，D 正确。

故选 B。

25. 【答案】D

【解析】

【分析】食物的消化和吸收是靠消化系统来完成的，消化系统是由消化道和消化腺组成的；人体产生的废物中，尿素、多余的水和无机盐主要通过泌尿系统排出的，其中肾脏是形成尿液的器官；血液循环系统包括血液、血管以及心脏三部分；肺是呼吸系统的主要器官，肺与外界的气体进行交换，同时肺泡与血液的气体交换。图中①表示小肠绒毛；②表示肾单位；③表示肺泡。

【详解】A. 成人小肠的长度一般为 5~6 米，小肠绒毛的数量约为 3000 万根，可以得出小肠绒毛具有结构小、数量多的特征；每个肾脏包括大约 100 万个肾单位，可以得出肾单位具有结构小、数量多的特征；肺泡的大小形状不一，平均直径 0.2 毫米，成人约有 7 亿多个肺泡，可以推得出肺泡具有结构小、数量多的特征，因此三者具有结构小、数量多的特征，A 不符合题意。

B. 小肠绒毛壁由一层上皮细胞构成；肾单位各结构的壁都是由一层细胞构成；肺泡壁是一层扁平的上皮细胞，因此三者具有壁由单层细胞构成的特征，B 不符合题意。

C. 在小肠绒毛内布满了成网状的毛细血管；肺泡外面包围着丰富的毛细血管；每个肾单位由肾小球，肾小囊和肾小管等部分组成，其中肾小管周围缠绕着大量的毛细血管，因此三者都具有分布毛细血管的特征，C 不符合题意。

D. 如果把一个人小肠里所有的小肠绒毛都展开铺平，它的面积接近半个篮球场大小，从而增加了物质吸收的面积；肺泡的总面积近 100 平方米，增加了气体交换的面积；每个肾脏包括大约 100 万个肾单位，每个肾单位由肾小球，肾小囊和肾小管等部分组成，就每个肾小球来说面积约为 $0.1010\sim 0.4670\text{mm}^2$ ，从而整体增加了物质交换的面积，因此三者都具有物质交换的面积大的特征，D 符合题意。

【点睛】本题的重点是小肠、肺和肾脏三者的结构及其功能。



二、非选择题（共 45 分）

26. 【答案】(1) ①. 鸟 ②. 喙、颈、足都很长

(2) ①. 体外发育 ②. 恒定

(3) ①. 传播途径 ②. 显微镜

【解析】

【分析】生物多样性通常有三个主要的内涵，即生物种类的多样性、基因（遗传）的多样性和生态系统的多样性。保护生物的多样性，我们在遗传物质、物种和生态环境三个层次上制定了保护战略和不同的措施，如就地保护、易地保护和法制教育和管理。就地保护的主要措施是建立自然保护区，建立自然保护区是指把包含保护对象在内的一定面积的陆地或水体划分出来，进行保护和管理，是保护生物多样性最有效的措施。

【小问 1 详解】

丹顶鹤是国家一级保护的鸟类。主要栖息在沼泽、浅滩和芦苇塘等湿地。它的喙、颈和足都很长，能够捕食湿地中的鱼、虾、昆虫和软体动物，也吃植物的根、茎和种子。

【小问 2 详解】

丹顶鹤属于鸟类，它的胚胎发育方式为体外发育，属于恒温动物，体温恒定。

【小问 3 详解】

据资料分析，蚊属于传染病流行环节中的传播途径。研究人员定期取幼鹤血液制成玻片标本，借助显微镜观察，监测其是否感染血孢子虫。

27. 【答案】(1) 胰岛 (2) 转基因技术

(3) ①. 患糖尿病 ②. 调节 ③. 移植人工胰岛细胞对小鼠糖尿病有一定的疗效，且与移植胰岛 B 细胞的效果相似

(4) 肾小管 (5) 神经调节和激素调节共同作用

【解析】

【分析】1. 转基因技术是指运用科学手段从某种生物中提取所需要的基因，将其转入另一种生物基因组中，使与另一种生物的基因进行重组，从而产生特定的具有变异遗传性状的物质。将胰岛素基因转入大肠杆菌内，可使之生产胰岛素。

2. 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。为确保实验组、对照组实验结果的合理性，对影响实验的其他相关因素应设置均处于相同且理想状态，这样做的目的是控制单一变量，便于排除其它因素对实验结果的影响和干扰。

3. 胰岛素的作用是调节糖在体内的吸收、利用和转化等，如促进血糖合成糖元，加速血糖的分解，从而降低血糖的浓度，使血糖维持在正常水平。当人体内该激素分泌不足时，细胞吸收和利用血糖的能力会下降，从而导致血糖浓度超过正常水平，一部分血糖随尿液排出体外，形成糖尿。

【小问 1 详解】

由实验可知，切除胰腺出现糖尿病现象，胰岛细胞活着不出现糖尿病现象，切除胰腺，注射胰岛提取液不



出现糖尿病现象，可得防止糖尿病出现的物质可能存在于胰腺中的胰岛内。

【小问 2 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。

【小问 3 详解】

①对照试验要求，除控制变量不同外其他条件都相同，所以、2、3 组实验中使用的小鼠除数量、大小、生长发育状况等保持一致以外，还必须是患糖尿病的小鼠。

②根据第 4 组实验可知，健康小鼠口服葡萄糖后，血糖浓度先上升，后慢慢降下来，使血糖维持在正常水平。因此，可得健康小鼠体内的胰岛素具有调节血糖浓度的作用。

③2 组比 1 组血糖浓度低，说明人工胰岛细胞有降血糖的作用，2 组比 4 组血糖浓度高，说明人工胰岛细胞并不能治愈小鼠糖尿病，所以是有一定的疗效。2 组与 3 组相当，说明人工胰岛细胞与胰岛 B 细胞效果相当。分析上述实验结果，可得出的实验结论是移植人工胰岛细胞对小鼠糖尿病有一定的疗效，且与移植胰岛 B 细胞的效果相似。

【小问 4 详解】

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。健康人的尿液中也会检测到葡萄糖，说明肾小管的重吸收能力是有限度的。

【小问 5 详解】

人体之所以是一个统一的整体，是由于神经系统的调节作用，同时内分泌腺分泌的激素对人体也有调节作用；在人体内，激素调节和神经调节的作用是相互联系、相互影响的，人体在神经—体液的调节下，才能够更好地适应环境的变化。当血糖浓度改变时，神经系统将兴奋传至大脑，大脑发出神经信号作用于胰岛，最终调节血糖的浓度。说明血糖的调节是神经调节和激素调节共同作用的结果。

28. **【答案】**(1) ①. 动脉血 ②. 肺静脉

(2) ①. 过滤##滤过 ②. 肾小球

(3) ①. A ②. 呼吸

【解析】

【分析】图甲是肺泡与血液之间发生了气体交换、A 右心房、C 右心室、B 是左心房、D 左心室、乙是图示乙表示肾脏的结构功能单位：①肾小球、②肾小囊、③肾小管，据此回答。

【小问 1 详解】

图甲表示肺泡与血液之间发生了气体交换。血液由右心室流入肺动脉，流经肺部的毛细血管网，再由肺静脉流回左心房的循环是肺循环，肺泡中的氧气扩散到血液，血液中的二氧化碳扩散到肺泡，血液变成动脉血，流回心脏的[B]左心房。

【小问 2 详解】

图示乙表示肾脏的结构功能单位：①肾小球，②肾小囊，③肾小管。尿的形成过程包括①肾小球和肾小囊



壁的过滤和③肾小管的重吸收作用两个生理过程。当血液流经肾小球时，除血液中的血细胞和大分子的蛋白质外，其他成分都可以滤过到②肾小囊腔内形成原尿，当原尿流经③肾小管时，原尿中含有的大部分的水、全部的葡萄糖以及部分无机盐被重吸收，其他没有被重吸收的成分，从肾小管流出，成为尿液。若尿液中含有血细胞，原因是①肾小球病变。

【小问 3 详解】

“由肾小管重吸收的葡萄糖”，经肾静脉、下腔静脉流回心脏，首先到达心脏的 A 右心房。葡萄糖最终被血液运输到组织细胞，在组织细胞的线粒体中通过呼吸作用将有机物氧化分解，并释放能量供人体各项生命活动的需要。

29. 【答案】(1) ①. 相对 ②. 左手 (2) 变异 (3) AA 或 Aa (4) 不能
(5) 37.5%

【解析】

【分析】(1) 生物体的某些性状是由一对基因控制的，当细胞内控制某种性状的一对基因都是显性或一个是显性、一个是隐性时，生物体表现出显性基因控制的性状；当控制某种性状的基因都是隐性时，隐性基因控制的性状才会表现出来。

(2) 在一对相对性状的遗传过程中，子代个体中出现了亲代没有的性状，新出现的性状一定是隐性性状，亲代的基因组成是杂合体。

(3) 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；生物的性状传给后代的现象叫遗传，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叫变异。

【小问 1 详解】

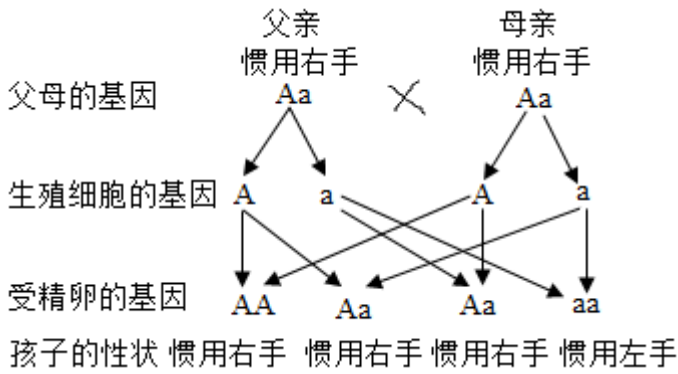
遗传学中把生物个体所表现的形态结构、生理特征和行为方式等统称为性状。同种生物同一性状的不同表现形式称为相对性状。因此惯用右手和惯用左手是人类同一性状的不同表现类型，这在遗传学上称为相对性状。父母都是惯用右手，而子代出现了惯用左手，表明惯用右手是显性性状，惯用左手是隐性性状。

【小问 2 详解】

该家庭中父母均惯用右手，但子女出现惯用左手和惯用右手两种性状，在遗传学上被称为变异。

【小问 3 详解】

从图中 1 号惯用右手和 2 号惯用右手生出 3 号惯用左手的事实可以看出控制生来就惯用左手的基因对生来就惯用右手的基因为隐性，则惯用右手的基因型是 AA 或 Aa，惯用左手的基因型是 aa。1 号、2 号遗传给 3 号惯用左手(aa) 的基因一定是 a，因此 2 号惯用右手的基因型是 Aa，遗传图解如下：



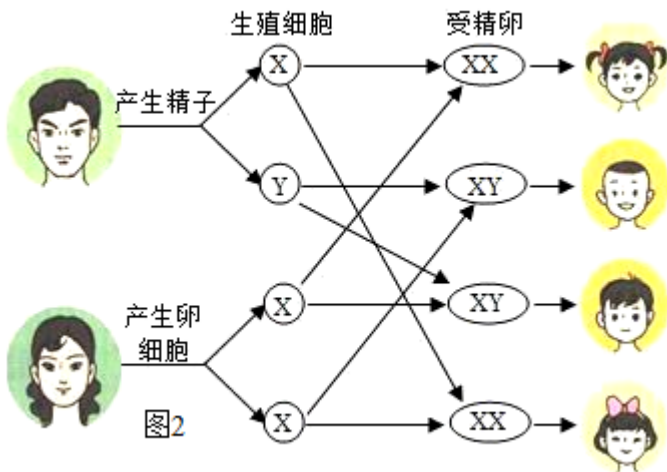
从图中可以看出 4 号的基因组成可能是 AA 或 Aa。

【小问 4 详解】

“如果 3 号个体经过矫正为惯用右手”，是环境因素引起的，遗传物质没有发生变化。因此属于不可遗传的变异。所以这种改变后的性状不能遗传给后代。惯用左手的基因组成是 aa，其后代不可能出现生来就惯用右手的孩子（不考虑基因突变）。

【小问 5 详解】

从第三小题的遗传图解看出，这对夫妇想再生一个生来就惯用右手孩子的几率为 75%。人的性别遗传过程如图：



从遗传图解看出，生男生女的机会均等各是 50%，因此，他们再生一个是男孩的可能性为 50%，所以，这对夫妇想再生一个生来就惯用右手男孩的几率为 75%×50%=37.5%。

30. 【答案】(1) ①. 基本一致 ②. 自然选择

(2) ①. 竞争 ②. 大型猎物

(3) ①. 目 ②. 大足鼠耳蝠 ③. 哺乳

【解析】

【分析】在生物学研究中常常用到比较的方法。比较是指根据一定的标准，把彼此有联系的事物加以对比，确定它们的相同和不同之处。

【小问 1 详解】

图 1 是四种动物的前肢骨骼，我们通过观察和比较发现，其组成与排列方式基本一致，因此推测它们可能具有共同的祖先；但它们各自形成了不同的适应性特征，根据达尔文的进化理论，这是自然选择的结果。



自然选择：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。达尔文认为：因生存资源有限，生物的过度繁殖引起生存斗争（生存斗争包括生物与无机环境之间的斗争、生物种内的斗争、生物种间的斗争）。在生存斗争中，具有有利变异的个体，容易在生存斗争中获胜而生存下去并将这些变异遗传给下一代；反之，具有不利变异的个体，则容易在生存斗争中失败而死亡。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。

【小问 2 详解】

竞争包括种内竞争和种间竞争。种间竞争指的是不同种生物之间相互争夺食物、空间、领地等资源，如：田里的水稻和杂草是种间竞争关系。种内竞争是同种生物之间争夺各种资源，如：熊梅花鹿争夺配偶是种内竞争关系。图 2 所示为菲菊头蝠和几内亚长翼蝠发出的声波特征，由此可知，二者均可捕捉小型猎物，争夺食物，因此它们存在一定程度的竞争关系。

但与菲菊头蝠相比，几内亚长翼蝠的声波频率较高，几内亚长翼蝠还可以捕捉大型猎物，在取食方面更具适应性。

【小问 3 详解】

生物分类从大到小的等级依次是：界、门、纲、目、科、属、种。

①图中最大的分类等级单位是目，图中北京鼠耳蝠和大足鼠耳蝠的共同特征最多，因为北京鼠耳蝠和大足鼠耳蝠同属于鼠耳蝠属，北京鼠耳蝠和大耳蝠同属于蝙蝠科，北京鼠耳蝠和马铁菊头蝠同属于翼手目，属的分类等级最小，亲缘关系近，共同特征多。

哺乳动物的主要特征：体表面有毛，一般分头、颈、躯干、四肢和尾五个部分；牙齿分化，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；哺乳胎生。

根据资料可知，蝙蝠科和菊头蝠科的蝙蝠 6 月上、中旬产仔，每胎 1-4 仔，幼仔出生后由雌蝠哺乳数周至数月不等，由此判断大足鼠耳蝠属于哺乳纲的动物。

31. **【答案】**（1）无性生殖##营养生殖

（2） ①. 风 ②. 后代具备两个亲本的遗传物质，具有更大的生活力和变异性，因此对于生物的进化具有重要的意义。 （3）D

（4）基因##遗传 （5）竹→蚜虫→草蛉 （6）A

【解析】

【分析】无性生殖指不经过两性生殖细胞的结合，由亲本直接产生子代的生殖方式。优点是繁殖速度快，能稳定地保持母体的遗传性状，缺点是因为子代和母代遗传特性毕竟无变化，变异性降低，适应环境变化的能力便降低。有性生殖是由两性生殖细胞即精子和卵细胞结合形成受精卵，由受精卵发育成新个体。这种个体具有双亲的遗传物质，具有更大的生活能力和变异性，因此对生物的生存和进化具重要意义。

【小问 1 详解】

生殖方式分有性生殖和无性生殖，两者的根本区别是否需要经过两性生殖细胞的结合而产生后代。竹在不同的条件下会以有性生殖和无性生殖两种不同的方式繁殖后代，这是经过长期自然选择，不断进化形成的



适应性特征。在适宜条件下，竹子一般用扦插来繁殖，扦插属于无性生殖（营养生殖）

【小问 2 详解】

竹的花很小，没有明显的花瓣和鲜艳的颜色，由此可推测其传粉需要风（风力）作为媒介。竹开花后，往往会死亡。竹通过开花繁殖属于有性生殖，优势是后代具备两个亲本的遗传物质，具有更大的生活力和变异性，因此对于生物的进化具有重要的意义。

【小问 3 详解】

A. 玉米为单子叶植物纲、禾本目、禾本科，因此与竹亲缘关系最近，A 不符合题意。

B. 菜豆和桃属于双子叶植物，与竹亲缘关系较远，BC 不符合题意。

D. 肾蕨属于蕨类植物，竹属于被子植物，二者亲缘关系最远，D 符合题意。

故选 A。

【小问 4 详解】

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（遗传）的多样性和生态系统的多样性。紫竹院的 50 余种竹属于同一个物种，这些不同类型的竹体现了生物多样性的基因的多样性。

【小问 5 详解】

食物链书写的原则是：食物链中只包含生产者和消费者，不包括分解者和非生物部分；食物链以生产者开始，以最高营养级结束；食物链中的箭头由被捕食者指向捕食者。所以上文中提到的生物，写出一条完整的食物链是：竹→蚜虫→瓢虫（草蛉）。

【小问 6 详解】

从竹林生长环境对蚜虫发生的影响可知：控制竹林密度为 4.00 株/m² 左右；适量引入害虫的天敌；保持良好的通风条件都是预防病虫害的良好方法，而尽量加大药物使用，会污染环境，不是预防病虫害的良好方法，因此 BCD 不符合题意，A 符合题意。

故选 A。

32. **【答案】**（1）红细胞和血小板##血小板和红细胞

（2） ①. 抗原 ②. 特异性

（3） ①. 抗体 ②. 受血者的组织、器官

（4）使新鲜血液中的淋巴细胞失活

【解析】

【分析】1. 血液由血浆和血细胞组成，血细胞由红细胞、白细胞、血小板组成。血液的功能：①运输功能；②防御和保护功能。

2. 抗原是能引起淋巴细胞产生抗体的物质。抗原包括进入人体的微生物等病原体、异物、异体器官等。

3. 特异性免疫（又称后天性免疫）：出生后才产生的，只针对某一特定的病原体或异物起作用。通过接种疫苗获得的免疫力属于特异性免疫。

【小问 1 详解】

血细胞由红细胞、白细胞、血小板组成。除文中除文中提及的白细胞外，血液中还含有红细胞和血小板。

【小问 2 详解】



抗原是能引起淋巴细胞产生抗体的物质。抗原包括进入人体的微生物等病原体、异物、异体器官等。从免疫学的角度来说，文中提到的“供血者的淋巴细胞”在受血者体内被当作抗原。该“免疫反应”只针对某一特定的病原体或异物起作用属于特异性免疫。

【小问 3 详解】

由资料“当直系亲属间输血时，受血者不易识别或无力排斥供血者有活性的淋巴细胞，使其可以在受血者体内增殖、分化，并把受血者的组织、器官视为异己而进行免疫性攻击，造成广泛性损害，产生 TA-GVHD”可知，TA-GVHD 在直系亲属间的发病率高的原因是输入的淋巴细胞会产生特殊物质抗力，攻击受血者的组织、器官。

【小问 4 详解】

由“在美国，5 天以内的血不会向临床提供。而为了尽可能降低 TA-GVHD 的发生率，除了避免直系亲属间输血外，非亲属的血液制品还要在血站接受电离辐射照射，灭活淋巴细胞后才可使用”，可知，在输血之前，新鲜的血液要放置 5 天并接受电离辐射照射才能使用的原因是使新鲜血液中的淋巴细胞失活。