

河北省保定市 2018 年初中毕业生升学文化课考试

生物试卷

第 I 卷 单项选择题

1. 为探究酸雨是否影响种子的萌发，科研人员用小麦种子进行了模拟实验，除表中变量外其余环境条件均相同且适宜，发芽率统计结果见下表。下列说法正确的是

组别	处理	发芽率
甲	加入模拟酸雨	30%
乙	加入等量清水	90%

- A. 本实验的变量是清水的多少
- B. 多做几组重复实验可以消除误差
- C. 只要不受酸雨影响，种子就可以萌发
- D. 实验证明酸雨不利于小麦种子的萌发

【答案】 D

【解析】

【详解】对照实验是只有一个因素不同以外，其它的实验条件相同，有利于控制实验的变量，探究酸雨是否影响种子的萌发，其变量是酸雨，故 A 错误；多做几组重复实验可以减少误差，并不能消除误差，故 B 错误；种子萌发的条件是适宜的温度、水分和充足的空气，胚是完整的，活的，所以酸雨是影响种子萌发的条件之一，故 C 错误；通过本实验可知，酸雨不利于小麦种子的萌发，故 D 正确。故选 D。

2. 细胞是生物体结构和功能的基本单位，下列有关细胞的叙述错误的是

- A. 所有植物细胞都有叶绿体
- B. 染色体存在于细胞核中
- C. 草履虫能独立完成生命活动
- D. 细胞分化形成各种组织

【答案】 A

【解析】

【分析】此题涉及知识点较多，需要从哪类植物细胞是没有叶绿体，染色体的特征，草履虫的生活以及细胞分化的概念进行分析解答。

【详解】A. 植物的根尖，叶的表皮细胞等内没有叶绿体，故 A 错误。

B. 细胞核内被碱性染料染成深色的物质叫染色体，位于细胞核，染色体由蛋白质和 DNA 组成，故 B 正确。

C. 草履虫属于单细胞原生动物，能够独立完成消化、呼吸、排泄等各项生命活动，故 C 正确

D. 细胞分化是生物界普遍存在的生命现象，是生物个体发育的基础，通过细胞分化从而形成了不同的细胞群，我们把形态相似、结构和功能相同的细胞群称之为组织，故 D 正确。

故选：A。

3. 下列关于植物生活及发育的叙述正确的是

A. 不同植物的生长所需水量相同

B. 植物吸水的主要部位是根尖的成熟区

C. 西瓜籽的壳由子房壁发育而来

D. 植物生长只需含氮、磷、钾的无机盐

【答案】B

【解析】

【详解】不同种类的植物需水量不同，同一种植物在不同的生长期需水量不同，故 A 错误；植物吸收水和无机盐的主要器官是根，根吸水 and 无机盐的主要部位主要是根尖的成熟区，也叫根毛区，成熟区生有大量的根毛，增加了根的吸收面积，故 B 正确；绿色开花植物的雌蕊传粉受精完成后，受精卵发育成胚，受精的极核发育成胚乳，珠被发育成种皮，整个胚珠发育成种子，子房壁发育成果皮，整个子房发育成果实，西瓜籽的外壳是种皮由珠被发育而成，故 C 错误；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，其中植物需要最多的是含氮、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 D 错误。故选 B。

4. 观察和实验是生物科学研究的基本方法，有关下图所示实验器材或装置的说法正确的是



A. 甲图中⑤和⑥可以升降镜筒

B. 甲图转换物镜可直接转动②

C. 乙图可以证明人呼出了氧气

D. 丙图说明光合作用需要清水

【答案】A

【解析】

【详解】A. 甲图中⑤粗准焦螺旋，升降镜筒的幅度较大，⑥是细准焦螺旋，升降幅度较小，使物像更清晰，故 A 正确。

B.显微镜的物镜安装在转换器上的，所以甲图转换物镜是要转动①转换器不可直接转动②，故 B 错误。
 C.二氧化碳遇澄清的石灰水变浑浊，人体向澄清的石灰水吹气，石灰水变浑浊，说明人体呼出的气体中含有较多的二氧化碳，所以乙图可以证明人呼出了二氧化碳，故 C 错误。
 D.丙图是探究二氧化碳是光合作用原料之一，氢氧化钠吸收二氧化碳，这样丙图形成一组对照实验，实验的变量二氧化碳，光照几小时，酒精脱色，滴加碘液，有氢氧化钠的瓶内的叶片不变蓝色，缺少二氧化碳，而清水瓶内的叶片滴加碘液变成蓝色，产生了淀粉，所以丙图说明光合作用需要二氧化碳，故 D 错误。
 故选 A。

5.微生物和人类生活有密切的关系，下列关于细菌、真菌和病毒的说法正确的是

- A. 细菌通过芽孢繁殖后代
- B. 真菌都是多细胞生物
- C. 病毒都寄生在活细胞内
- D. 微生物对人类都有害

【答案】 C

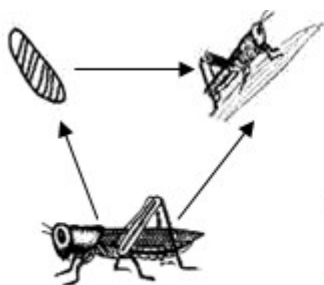
【解析】

【分析】细菌都是形体十分微小的单细胞个体，只有在高倍显微镜或电镜下才能观察到细菌的形态。细菌的形态因种类不同而不同，其基本形态有球状、杆状、螺旋状，分别称为球菌、杆菌、螺旋菌。

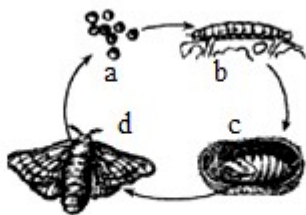
【详解】A、细菌通过分裂繁殖后代，错误。B、酵母菌是真菌，但是单细胞的，错误。C、病毒都寄生在活细胞内，正确。D、微生物对人类既有益又有害，错误。故选 C。

【点睛】细菌、真菌等其他生物的分类，病毒在自然界中的作用及其与人类的关系。

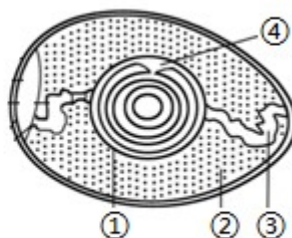
6.不同动物发育的方式可能不同，下列关于动物生殖和发育的说法正确的是



图一



图二



图三

- A. 图一所示发育方式为完全变态发育
- B. 图二中的 c 阶段表示蛹期
- C. 图三中含有细胞核的结构是④胎盘
- D. 青蛙的发育方式与图二相同

【答案】 B

【解析】

【详解】图一所示发育过程经过受精卵，幼虫和成虫三个时期，幼虫和成虫的形态结构和生活习性与成虫相似，这种发育方式叫不完全变态发育，故 A 错误；图二昆虫的发育过程经过受精卵，幼虫，蛹和成虫四

个时期，幼虫的形态结构和生活习性与成虫显著不同，这种发育过程叫完全变态发育，图可知 c 表示蛹期，故 B 正确；图三是鸟卵的结构，图中④是胚盘，内含遗传物质，是胚胎发育的起点，故 C 错误；两栖类的变态发育要经过四个时期，如青蛙受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙，青蛙的幼体和成体在形态结构和生活习性上差异很大，这样的发育属于变态发育，图二昆虫的发育是完全变态发育，故 D 错误。故选 B。

7. 生物技术正在越来越多地影响人类 生活和社会发展，下列有关叙述错误的是

- A. 植物组织培养技术可以快速繁殖植物体
- B. 利用克隆技术可以培育出太空彩色辣椒
- C. 发酵技术可制作馒头、面包和酸奶等食物
- D. 转基因技术可培育产生人胰岛素的大肠杆菌

【答案】 B

【解析】

【详解】 利用组织培养技术，可以在短时间内大批量的培育出所需要的植物新个体，另外，该技术还可以防止植物病毒的危害，极大的提高了农业生产效率，故 A 正确；太空椒是普通甜椒的种子卫星搭载后，在通过强辐射，微重力和高真空等太空综合环境因素诱发植物种子的基因变异，经选择培育成太空椒，属于诱变育种，故 B 错误；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，制馒头要利用酵母菌经过发酵；制酸奶要用到乳酸菌，乳酸菌发酵产生乳酸，使得菜和奶有一种特殊的酸味，故 C 正确；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中，使与另一种生物的基因进行重组，从而培育出转基因生物，所以转基因技术可培育产生人胰岛素的大肠杆菌，故 D 正确。故选 B。

8. 下列有关动物运动和行为的叙述正确的是

- A. 老虎的运动方式有奔跑、行走等
- B. 关节提供动物运动的动力
- C. 学习行为的形成与遗传物质无关
- D. 老马识途属于先天性行为

【答案】 A

【解析】

【分析】 动物所进行的一系列有利于他们存活和繁殖后代的活动，都是动物行为。不仅包括身体的运动，还包括静止的姿势、体色的改变或身体标志的显示、发声，以及气味的释放等。动物为了生存，就要取食、御敌；为了繁衍后代，就要生殖，这一切都是通过行为来完成的。

【详解】 老虎的四肢发达，运动方式是行走和奔跑，故 A 正确。在运动中，神经系统起调节作用，骨起杠杆的作用，关节起支点作用，骨骼肌起动力作用，故 B 错误。学习行为是动物出生后在成长的过程中在遗传物质的基础上通过环境因素的影响，由生活经验和“学习”逐渐建立起来行为，故 C 错误。“老马识途”是动

物在成长过程中，通过生活经验和“学习”逐渐建立起来的学习行为，故 D 错误。故选 A。

【点睛】解答此题的关键是知道动物的行为及意义。

9. 下列关于动物结构与功能相适应的叙述，错误的是

- A. 鲫鱼用鳃呼吸，适应水中生活
- B. 家鸽气囊辅助呼吸,适应飞行生活
- C. 蛔虫消化管结构简单，适应寄生生活
- D. 河蚌体表有角质层，适应两栖生活

【答案】D

【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，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。

鸟类与其飞行生活相适应的结构特点为：前肢变成翼；体表被覆羽毛，适于飞行；身体呈流线型，可以减少飞行时的阻力；体内有气囊，辅助肺完成双重呼吸，可以供给充足的氧气；有的骨中空，有的骨愈合，直肠很短，能减轻体重；胸肌发达，利于牵动两翼完成飞行动作。食量大、消化能力强，能为飞行提供充足的营养物质。

线形动物门的动物身体通常呈长圆柱形，两端尖细，不分节，由三胚层组成，线形动物体表有角质层，有原体腔。消化道不弯曲，前端为口，后端为肛门。雌雄异体，自由生活或寄生。

软体动物的身体柔软，身体外面包着外套膜，一般具有贝壳，有的贝壳退化。

【详解】A. 鲫鱼生活在水中，用鳃呼吸，鳍游泳，故 A 正确。

B. 家鸽能够在空中飞行，飞行时需要大量的能量，因此它能够进行双重呼吸。家鸽用肺呼吸，气囊辅助呼吸。当两翼举起时，气囊张开，空气进入肺，一部分在肺内进行气体交换，一部分进入气囊，当两翼下垂时，气囊收缩，气体又一次经过肺，在肺内再次进行气体交换，这种特殊的呼吸方式叫双重呼吸，故 B 正确。

C. 营寄生生活的动物都有与寄生生活相适应的特点，与寄生生活相适应，蛔虫没有专门的消化器官，体表有角质层，运动器官和感觉器官也都退化，生殖器官特别发达，故 C 正确。

D. 河蚌属于软体动物，身体柔软，有外套膜，有贝壳，用呼吸器官是鳃，运动器官是斧足，生活在水中，故 D 错误。

故选 D。

10. 下列关于食品安全及人体生理的叙述正确的是

- A. 发芽的马铃薯无毒可以安全食用
- B. 近视眼需要佩戴凸透镜进行矫正
- C. 人体的各种反射都由反射弧完成
- D. 摄入碘过多导致地方性甲状腺肿

【答案】C

【解析】

【详解】发芽的马铃薯有毒，不吃有毒的食物。把发了芽的马铃薯去芽后煮熟吃，不符合食品安全，故 A 错误；眼球晶状体的曲度过大，远处物体反射来的光线通过晶状体折射后形成的物像，就会落在视网膜的前方造成近视眼，近视眼戴凹透镜进行矫正，故 B 错误；神经调节的基本方式是反射，它是指在中枢神经系统参与下，动物或人体对内外环境变化作出的规律性应答，完成反射的结构基础是反射弧，反射弧由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经、效应器组成，任何一个环节受损不能发生反射，故 C 正确；碘是合成甲状腺激素的重要物质，体内长期缺碘就会影响甲状腺激素的合成和甲状腺的发育，就会得地方性甲状腺肿，即大脖子病。国家为了预防大脖子病，在缺碘地区强制推广加碘食盐，另外多吃海带、紫菜等含碘丰富的海产品，也可以预防地方性甲状腺肿，故 D 错误。故选 C。

11. 地球上的生物是形形色色、多种多样的，有关下图四种植物的叙述错误的是



- A. 水绵没有根、茎、叶的分化
- B. 卷柏用孢子繁殖后代
- C. 银杏有果实，属于被子植物
- D. 月季有花、果实等器官

【答案】 C

【解析】

【详解】水绵属于藻类植物，没有根，茎和叶的分化，细胞内有叶绿体，能够进行光合作用制造有机物，营养方式自养，故 A 正确；卷柏属于蕨类植物，有根、茎和叶的分化，产生孢子繁殖后代，生活在潮湿的环境中，故 B 正确；银杏属于裸子植物，种子裸露，没有果皮包被，故 C 错误；月季属于被子植物，有根、茎、叶、花、果实和种子，种子外面有果皮包被，故 D 正确。故选 C。

12. 我们都应该成为解决环境问题的参与者，下列做法不利于解决环境问题的是 ()

- A. 实行垃圾分类及回收再利用
- B. 农田作物秸秆还田再利用
- C. 不浪费水电资源和生活物品
- D. 随意丢弃使用过的废旧电池

【答案】 D

【解析】

【分析】此题考查的是环境问题与可持续发展。

【详解】保护环境要从身边的垃圾分类处理开始，从而做到节约资源，保护环境，有利于可生资源的可持续利用，故 A 正确。为了更加有效地利用农作物的秸秆，在全国各地大力实行秸秆还田技术，秸秆还田既

增加了土壤肥力，又降低了环境污染，故 B 正确。不浪费水电资源和生活物品，节约资源，有利于保护环境，故 C 正确。废电池中含较多的重金属等有毒物质，如果乱扔，有毒物质就会破坏生态环境，对环境造成污染，故 D 错误。故选 D

【点睛】解答此题的关键是知道考查环境问题与可持续发展的关系。

13. 下列有关传染病和免疫的说法正确的是()

- A. 传染病具有传染性和流行性等特点
- B. 体育锻炼可切断传染病的传播途径
- C. 人体的免疫功能越强越有利于健康
- D. 接种疫苗预防传染病属于非特异性免疫

【答案】 A

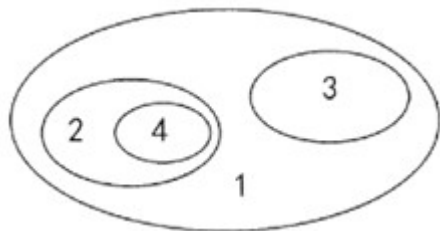
【解析】

【分析】 (1) 预防传染病时，既要针对传染病流行的三个环节，采取综合措施，又要根据不同病种的特点和具体情况，在三个环节中抓住主要环节，做到综合措施和重点措施相结合 (2) 人体通过免疫可以减少疾病的产生，维持人体的健康，这是对人體有利的，但是免疫的有些功能有时对人體是不利的。如对人体移植器官的排异反应，使移植的器官难以存活；抵抗抗原的功能过强，可使人体产生过敏反应等。

【详解】 A、传染病是由病原体引起的，能在生物之间传播的疾病，具有传染性和流行性的特点，故 A 选项正确。B、传染病的预防措施是控制传染源、切断传播途径、保护易感人群，体育锻炼不可切断传染病的传播途径，故 B 选项错误。C、免疫对人体有保护功能，但人体免疫功能异常时，对人体健康不利，例如免疫功能过强，会导致过敏反应；免疫功能过弱，会出现反复感染等，故 C 选项错误。D、接种疫苗预防传染病属于保护易感人群，属于特异性免疫，故 D 选项错误。故选 A

【点睛】解答此题的关键是知道传染病的预防措施，人体的免疫功能，人体特异性免疫和非特异性免疫，传染病的特点与分类。

14. 下图中 1—4 表示某些生物概念之间的关系，下列不符合图中所示关系的是 ()



- A. 1 脊椎动物、2 爬行动物、3 哺乳动物、4 蜥蜴
- B. 1 孢子植物、2 苔藓植物、3 蕨类植物、4 紫菜
- C. 1 种子植物、2 裸子植物、3 被子植物、4 水杉
- D. 1 无脊椎动物、2 扁形动物、3 节肢动物、4 涡虫

【答案】B

【解析】

【详解】1 脊椎动物包括 2 爬行动物和 3 哺乳动物，4 蜥蜴属于 2 爬行动物中的动物，故 A 正确；植物包括孢子植物和种子植物，孢子植物有苔藓植物，藻类植物和蕨类植物，种子植物包括裸子植物和被子植物，所以 1 孢子植物包括 2 苔藓植物和 3 蕨类植物，但是 4 紫菜属于藻类植物，故 B 错误；1 种子植物包括裸子植物和 3 被子植物，4 水杉属于 2 裸子植物中的植物种类，故 C 正确；1 无脊椎动物包括扁形动物和 3 节肢动物，4 涡虫是 2 扁形动物中的动物种类之一，故 D 正确。故选 B。

15. 下列有关生命起源与生物进化的叙述正确的是（ ）

- A. 原始生命起源于原始大气
B. 古老地层中的化石其生物结构都复杂
C. 自然选择决定生物进化的方向
D. 生物进化的趋势是由体型小到体型大

【答案】C

【解析】

【分析】有关生命起源的学说有很多，其中化学起源说是被广大学者普遍接受的生命起源假说。生物进化的证据有化石证据、比较解剖学上的证据、胚胎学上的证据等，据此判断。

【详解】A、化学起源学说认为生命起源于非生命物质：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，A 错误。 B、越古老的地层里，成为化石的生物越简单，越低等，水生生物的化石也越多，B 错误。 C、现代进化理论认为，自然选择决定生物进化的方向，C 正确。 D、生物进化的总体趋势是从简单到复杂，从低等到高等，从水生到陆生，高等生物也有体型较小的如蜂鸟，因此由体型小到体型大不属于生物进化的总体趋势，D 错误。 故选 C。

【点睛】解答此题的关键是知道生命的起源和生物进化，生物进化的历程。

第 II 卷 非选择题

16. 豌豆是遗传学研究中常用的实验材料，原因之一是它具有很多易于区分的相对性状，豌豆子叶的绿色和黄色就是其中一对相对性状。某学校生物研究小组的同学在生物老师的带领下进行了相关试验，下图是他们所做的杂交试验结果，请回答下列问题。

	杂交组合一		杂交组合二		杂交组合三				
亲代	绿色	X	黄色	绿色	X	绿色	黄色	X	黄色
子代	绿色		黄色	绿色		黄色	绿色		黄色
数量	50		48	96		0	24		69

- (1) 由图可知，在豌豆子叶的绿色和黄色这对相对性状中，显性性状是_____。
- (2) “杂交组合一”的子代中，含有隐性基因的个体数量为_____。
- (3) 若用Y、y表示显、隐性基因，则“杂交组合三”中亲代个体产生的某个生殖细胞，其基因组成是_____。
- (4) 科研人员利用转基因技术将某基因转入普通豌豆中，获得了豌豆新品种，这种变异属于_____的变异。（填“可遗传”或“不可遗传”）

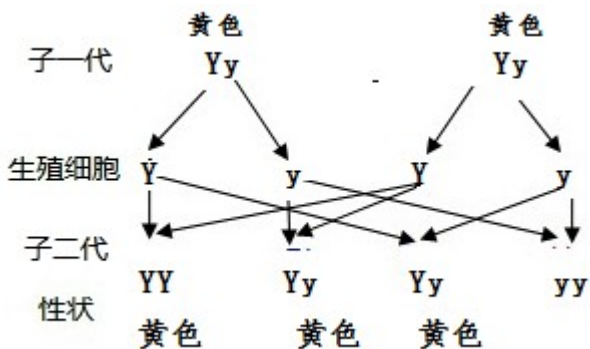
【答案】 ①. 黄色 ②. 98 ③. Y 或 y (或“y 或 Y”) ④. 可遗传

【解析】

【详解】 (1) 表格中，组合三亲本性状黄色 X 黄色，子代性状既有绿色，也有黄色，绿色是新出现的性状，表明黄色是显性性状，绿色是隐性性状。因此由组合三能够判断出这对相对性状中黄色为显性性状。

(2) 黄色为显性性状，由显性基因控制，绿色为隐性性状，由隐性基因控制，根据“杂交组合一”图示，亲代和子代中绿色均是隐性性状，由隐性基因控制，故亲代黄色的基因一定是杂合体。因此可以看出子代中，含有隐性基因绿色的个体数量一个是纯绿色基因的数量 50，还有黄色性状的个体均含有隐性基因，故“杂交组合一”的子代中，含有隐性基因的个体数量为 50+48=98。

(3) “杂交组合三”的亲代是黄色 X 黄色，黄色为显性性状，由显性基因控制，绿色为隐性性状，由隐性基因控制，若用 Y、y 表示显、隐性基因，则“杂交组合三”中子代中既有绿色也有黄色，且比例为 1 : 3，因此亲代黄色的基因一定是含有隐性基因 y，则亲代黄色的基因组成是 Yy，遗传图解如图：



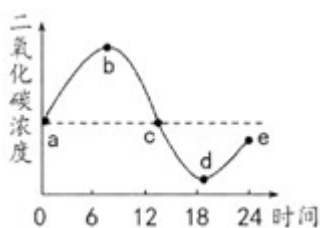
根据遗传图解可知：“杂交组合三”中亲代个体产生的某个生殖细胞，其基因组成是 Y 或 y。

(4) 可遗传的变异是由于遗传物质的改变引起的，因而能遗传给后代；而不可遗传的变异是由环境因素导致的，没有遗传物质的改变，因而不能遗传给后代。科研人员利用转基因技术将某基因转入普通豌豆中，获得了豌豆新品种，这种变异是由于遗传物质的改变引起的，属于可遗传的变异。

17. 绿色植物在生物圈中有着至关重要的作用。“绿水青山就是金山银山”这一理念已经引领我们的生活和生产实践，我市部分地区大力推广果树种植，既能取得良好经济效益，又能助力美丽乡村建设。请回答下列问题。

(1) 果农经常采用嫁接方式保持果树的优良性状，这种生殖方式属于_____生殖。

(2) 为探究植物的生理活动，研究人员把两株水培绿色植物放入透明玻璃罩内，将该装置密封后放在室外，测得其中 24 小时二氧化碳浓度变化，如下图所示。图中 b 点表示植物的光合作用吸收的二氧化碳量_____呼吸作用产生的二氧化碳量。



(3) 炎热的夏季中午，植物叶片中的_____闭合，以降低蒸腾作用，减少水分的散失。

(4) 绿色植物的光合作用可以维持生物圈中的_____。

【答案】 ①. 无性 (或“营养”) ②. 等于 ③. 气孔 ④. 碳—氧平衡 (或“神经平衡”)

【解析】

【详解】 (1) 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，没有精子和卵细胞结合成受精卵的过程，属于无性繁殖，因而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。因此，果农经常采用嫁接方式保持果树的优良性状，这种生殖方式属于无性 (营养) 生殖。

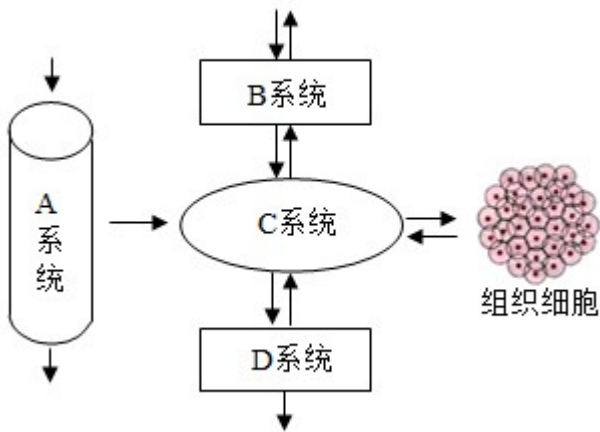
(2) 光合作用吸收二氧化碳，释放氧气，并且在光照下才能进行；呼吸作用吸收氧气，释放二氧化碳，有光与无光都在进行呼吸作用，只要是活细胞。通过分析，图中 ab 曲线上升，说明呼吸作用大于光合作用，而 bc 曲线下降，说明呼吸作用小于光合作用，由此可知图中 b 点表示植物的光合作用吸收的二氧化碳量等于呼吸作用产生的二氧化碳量。

(3) 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，这不是对水的浪费，蒸腾作用有其重要的意义。蒸腾作用为大气提供大量的水蒸气，增加空气湿度，降雨量增多；蒸腾作用散失大量的水分，吸收热量，使气温降低，降低植物体特别是叶片的温度，避免灼烧；蒸腾作用是根吸水的动力，促进了水和无机盐的运输。因此，

炎热的夏季中午，植物叶片中的气孔闭合，以降低蒸腾作用，减少水分的散失。

(4) 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，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。因此，绿色植物的光合作用可以维持生物圈中的碳-氧平衡（或“神经平衡”）。

18. 人体是一个统一的整体，各系统相互联系，相互协调，以完成各种生命活动。下图是人体部分系统及生理活动示意图，请回答下列问题。



- (1) 人体通过 C 系统完成体内物质运输，其中肺循环的起点是心脏的_____。
- (2) 人体生命活动消耗的能量是由组织细胞的呼吸作用提供的，其消耗的有机物和氧气分别由_____ (填图中字母) 系统从外界获得。
- (3) 正常情况下，血液流经 D 系统中的肾脏时，经肾小球的滤过作用形成的液体与血浆相比，不含_____。
- (4) 图中所示各系统都受到神经系统的调节，神经系统的基本单位是_____。

【答案】 ①. 右心室 ②. A、B (或“A 和 B”，或“A B”) ③. 大分子蛋白质##大分子的蛋白质 ④. 神经元##神经细胞

【解析】

【详解】 (1) 人体的血液循环途径分为体循环和肺循环两条，体循环的路线是左心室→主动脉→各级动脉→身体各部分的毛细血管网→各级静脉→上、下腔静脉→右心房，血液由含氧丰富的动脉血变成含氧少的静脉血；肺循环的路线是右心室→肺动脉→肺部毛细血管→肺静脉→左心房，血液由含氧少的静脉血变成含氧丰富的动脉血。因此，人体通过 C 系统完成体内物质运输，其中肺循环的起点是心脏的右心室。

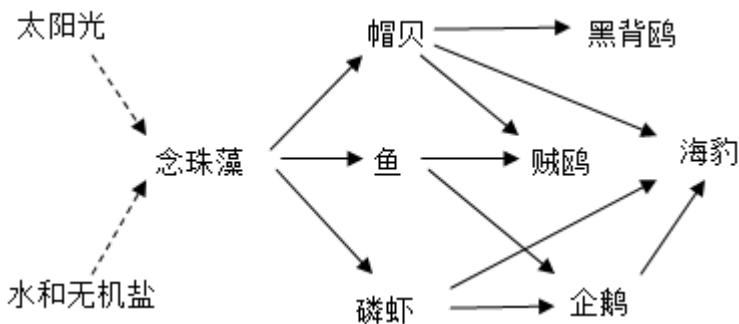
(2) 人体呼吸作用吸收氧气，分解有机物为二氧化碳和水，并释放出能量，能量为生命活动提供动力，并维持体温的恒定。消耗的有机物是通过消化系统吸收进入血液，通过血液循环运送到组织细胞；同时利用的氧气是由呼吸系统吸收的氧气通过肺泡扩散进入血液，通过血液中的红细胞运送到组织细胞处，并扩散到组织细胞。所以，人体生命活动消耗的能量是由组织细胞的呼吸作用提供的，其消耗的有机物和氧气

分别由 A 消化系统和 B 呼吸系统从外界获得。

(3) 当血液流经肾小球时，除了血细胞和大分子的蛋白质外，血浆中的一部分水、无机盐、葡萄糖和尿素等物质，都可以经过肾小球滤过到肾小囊内，形成原尿；当原尿流经肾小管时，其中对人体有用的物质，包括大部分水、全部葡萄糖和部分无机盐，被肾小管重新吸收，并且进入包绕在肾小管外面的毛细血管中，重新回到血液里；原尿中剩下的其他废物，如尿素、一部分水和无机盐等由肾小管流出，形成尿液。因此，正常情况下，血液流经 D 系统中的肾脏时，经肾小球的滤过作用形成的液体与血浆相比，不含大分子蛋白质（或“大分子的蛋白质”）。

(4) 神经系统的结构和功能的基本单位是神经元，它由胞体和突起组成，神经元的功能是受到刺激后能产生兴奋，并能够将兴奋传导到其他的神经元。

19. 南极地区在研究全球环境变化中有重要作用，我国对该地区进行了多年研究，积累了大量信息。下图是南极某生态系统中部分生物与环境关系示意图，请回答下列问题。



(1) 生态系统中的能量沿着食物链和食物网流动并逐级递减，图中含有能量最多的生物是_____。

(2) 写出图中含有磷虾的一条食物链：_____。

(3) 我国把科考人员在南极产生的很多垃圾运回国内处理，以减少对南极地区环境的影响，原因之一是南极地区的环境条件恶劣、生物种类较少、营养结构简单，生态系统的_____能力较差。

【答案】 ①. 念珠藻 ②. 念珠藻→磷虾→海豹（或“念珠藻→磷虾→企鹅→海豹”） ③. 自我调节（或“自动调节”）

【解析】

【详解】 (1) 能量流动是指生态系统中能量的输入（通过植物的光合作用把光能转化成化学能）、传递（流入下一营养级，流入分解者）和散失（各生物的呼吸作用散失）的过程。下一营养级的能量来源于上一营养级，各营养级的能量有三个去向：该生物呼吸作用散失；流入下一营养级；流入分解者。营养级越多，能量流动中消耗的能量就越多，所以，营养级越高，储能越少，个体数量越少。因此，在生态系统中，对生物的个体数量起决定作用的是生态系统中的能量，这就决定了：大多数食物链一般只有 3-4 个营养级。一般地说：输入到下一营养级的能量中，只有 10%-20% 的能量能流入下一营养级，因此图中储存能量最多的生物种类应该是念珠藻，是生产者，食物链的起点，含能量最多。

(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。因此，图中含有磷虾的一条食物链是念珠藻→磷虾→海豹（或“念珠藻→磷虾→企鹅→海豹”）。

(3) 生态系统之所以能够处于一个动态平衡状态，是应为生态系统有一定自动调节能力。自动调节能力大小主要取决于生态系统自身的结构特点：生态系统的生物种类和数量越多，结构越复杂，自动调节能力越强；生物的种类和数量越少，结构越简单，自动调节能力越弱。因此，我国把科考人员在南极产生的很多垃圾运回国内处理，以减少对南极地区环境的影响，原因之一是南极地区的环境条件恶劣、生物种类较少、营养结构简单，生态系统的自动调节能力较差。

