

2019 年山东省济南市中考生物试卷

一、选择题部分共 50 分

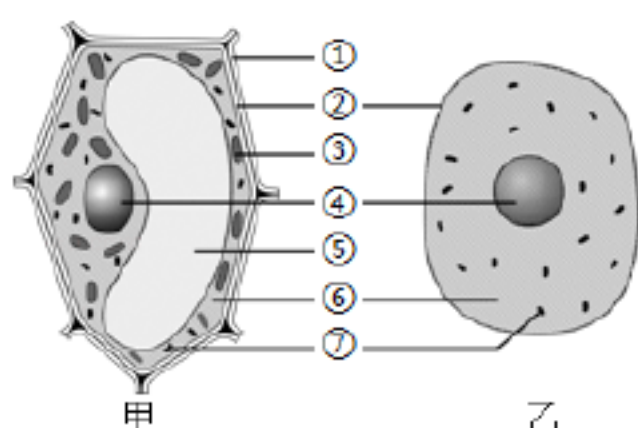
1. 维生素和激素在人体内的作用十分重要，下面所列物质与缺乏症，不相符的一项是（ ）

选项	A	B	C	D
物质	维生素 A	生长激素	维生素 C	维生素 D
缺乏症	夜盲症	侏儒症	贫血症	佝偻病
A.A	B.B	C.C	D.D	

2. 下面是四位同学对绿色植物的主要类群等相关知识的理解，不正确的是（ ）

- A. 甲同学：海带没有根、茎、叶的分化
B. 乙同学：葫芦藓没有真正的根，茎内也没有输导组织
C. 丙同学：银杏的果实叫白果，有一定的药用价值
D. 丁同学：海带、葫芦藓和满江红都属于孢子植物

3. 如图是动植物细胞结构示意图，下列有关叙述，不正确的是（ ）



- A. 图甲可以表示植物根尖的根冠细胞
B. 结构③、⑦与细胞内的能量转换有关
C. 结构④是细胞核，是遗传的控制中心
D. 甲乙的主要区别是甲细胞有细胞壁、叶绿体和液泡

4. 下列关于细胞分裂和分化的叙述，不正确的是（ ）

- A. 细胞分裂会使细胞数目增多
B. 动植物细胞的分裂过程是相同的
C. 细胞分化可以形成不同组织
D. 动植物的生长发育与细胞分裂、分化都有关

5. 下列关于人体免疫功能的叙述，不正确的是（ ）

- A. 人体有与生俱来的免疫力
B. 吞噬细胞构成了保卫人体的第一道防线
C. 淋巴细胞产生的抗体具有特异性
D. 我国儿童都享有计划免疫权利

6. 人们往往把生物学知识、原理等应用到生产实践中去，下列措施与其目的不一致的是（ ）

- A. 果树移栽时剪去部分枝叶 - - 降低蒸腾作用
B. 农作物灌溉后及时松土 - - 有利于根的呼吸作用

- C.白天为大棚蔬菜补充二氧化碳 - - 增强光合作用
D.花树形成花蕾后及时施加氮肥 - - 防止出现落蕾现象

7. 某生物兴趣小组进行了“绿叶在光下制造淀粉”的探究实验，方法步骤如图所示。该实验可以证明（ ）



- ①光合作用的场所是叶绿体
②光合作用需要二氧化碳
③光合作用需要光
④光合作用释放氧气
⑤光合作用能制造淀粉
- A.①② B.①③ C.②⑤ D.③⑤

8. 下列关于动物运动和行为的叙述，不正确的是（ ）

- A.屈肘时，肱三头肌收缩，肱二头肌舒张
B.关节的结构包括关节面、关节囊和关节腔
C.蜘蛛织网、公鸡报晓和候鸟迁徙都属于先天性行为
D.蜜蜂跳“8”字形舞蹈告知同伴蜜源位置，属于动物之间的信息交流

9. 下列关于结构与功能相适应的实例，叙述不正确的是（ ）

- A.肺泡壁和其外面包绕着的毛细血管壁都由一层上皮细胞构成，适于气体交换
B.小肠内表面有环形皱襞和小肠绒毛，大大增加了吸收营养物质的面积
C.动脉、静脉血管和心脏内有较多的瓣膜，能够防止血液倒流
D.大脑皮层有很多沟和回，增大了其总面积

10. 如图为心脏工作示意图，不正确的是（ ）



- A.图甲表示心房收缩，房室瓣打开
B.图丙表示心房心室同时舒张，动脉瓣关闭
C.图乙表示心室收缩，房室瓣关闭
D.心脏正常工作时，心房心室可以同时收缩

11. 下列有关生物实验操作的叙述，正确的是（ ）

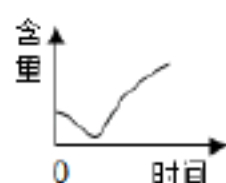
- A.“探究草履虫对刺激的反应”时，需要用显微镜观察草履虫的运动方向
B.“观察叶片的结构”实验时，需要用碘液对制作的叶片临时切片染色
C.“观察小鱼尾鳍内的血液流动”时，应该用纱布包住小鱼的头部和躯干部
D.“观察鸡蛋的结构”时，可以直接用肉眼观察卵黄、卵白、胚盘等结构

12. 艾滋病是一种由艾滋病病毒引起的传染病，下列叙述，不正确的是（ ）

- A. 艾滋病病毒是传染源，可通过母婴传播
- B. 静脉注射的吸毒人员，容易感染艾滋病
- C. 艾滋病病毒侵入人体后，主要破坏人体的免疫系统
- D. 与艾滋病患者交谈、握手拥抱等，不会感染艾滋病

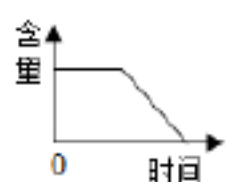
13. 如图中的曲线表示生物的某些生理变化。下列各项解释，不正确的是（ ）

A.



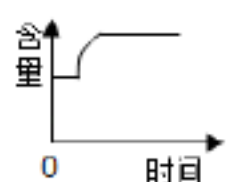
可以表示菜豆种子萌发成幼苗过程中，其细胞干重的变化

B.



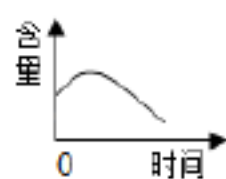
可以表示糖尿病人肾单位中葡萄糖含量的变化

C.



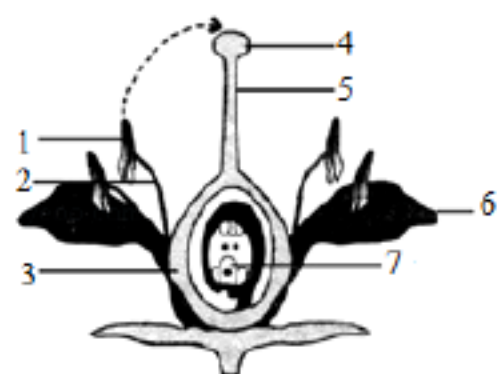
可以表示血液流经脑部时血液中二氧化碳含量的变化

D.



可以表示人体在平静状态下一次呼吸中肺容积的变化

14. 如图为花的结构及某项生理过程示意图，下列叙述不正确的是（ ）



- A. 图中的花是一朵两性花
- B. 图中所示传粉方式为自花传粉
- C. 能够进行异花传粉的花是单性花
- D. 精子与[7]卵细胞相融合的过程叫受精

15. 下列各项属于有性生殖的是（ ）

- A. 在大田里播种玉米粒
- B. 通过嫁接改良苹果品种
- C. 利用马铃薯的块茎繁殖
- D. 利用组织培养技术，培育无病毒植株

16. 下列面对突发情况而采取的处理措施，不合理的是（ ）
- A.遇到突发心肌梗死的病人，可以用人工呼吸的方法进行急救
- B.用人工呼吸的方法救助溺水病人时，首先要使其呼吸道通畅
- C.受伤时若出现喷射状出血，要用止血带压迫伤口的远心端进行止血
- D.遇到煤气中毒的患者，首先要把人带到空气流通的地方，再进行抢救
17. 某生物兴趣小组利用大豆探究种子萌发的条件，设计如表。下列叙述不正确的是（ ）

分组	种子放置的环境
甲	放在潮湿的沙布上，置于温暖处
乙	将种子浸泡在水中，置于温暖处
丙	放在潮湿的沙布上，置于冰箱里

- A.为避免偶然性，实验中种子的数量应尽量多一些
- B.一段时间后，3 组实验中只有甲组种子能正常萌发
- C.甲组与乙组对照可探究适量的水分是种子萌发的外部条件
- D.甲组与丙组对照可探究适宜的温度是种子萌发的外部条件
18. 下列关于动物生殖和发育的叙述，正确的是（ ）
- A.蝗虫在幼虫和成虫时期有蜕皮现象
- B.果蝇的发育经历了卵、幼虫、成虫三个时期
- C.从母体产出的鸟卵是一个受精卵
- D.青蛙的生殖发育特点是体外受精，变态发育
19. 关于人类生殖和发育过程的叙述，不正确的是（ ）
- A.男性的主要性器官是睾丸
- B.胎儿通过胎盘与母体进行物质交换
- C.在输卵管中形成的受精卵，转移到子宫内开始进行发育
- D.生殖器官的发育和成熟，是青春期发育最突出的特征
20. 下列诗句中所蕴含的生物学知识，理解不正确的是（ ）
- A.“稻花香里说丰年，听取蛙声一片”中隐含着一条食物链：稻→蛙
- B.“人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开”，反映了温度对生物的影响
- C.“种豆南山下，草盛豆苗稀”，反映了豆苗和杂草之间存在竞争关系
- D.“落红不是无情物，化作春泥更护花”，反映了生态系统的物质循环
21. 如图为染色体与 DNA 的关系示意图。下列有关叙述，不正确的是（ ）

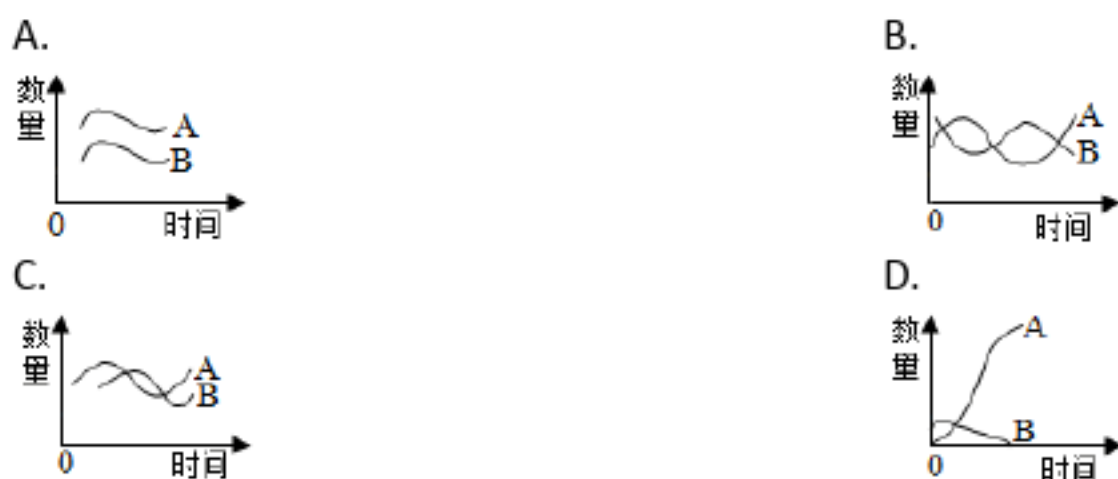


- A.染色体的化学成分主要包括 DNA 和蛋白质
- B.染色体在体细胞中是成对存在的
- C.人体细胞中的 X 染色体来自其母亲
- D.“人类基因组计划”要测定的染色体数是 24 条

22. 下列关于生物技术的叙述，不正确的是（ ）

- A.制作酸奶和酿造葡萄酒都需对所用器皿灭菌消毒
- B.酿造白酒时，首先利用酵母菌将淀粉分解成葡萄糖
- C.制作酸奶时，要在煮沸并冷却的牛奶中加入乳酸菌
- D.体细胞克隆猴技术属于无性繁殖

23. 在美国的罗亚岛上，狼是驼鹿唯一的天敌，而驼鹿也是狼唯一的食物来源，下列哪一项能正确表示驼鹿与狼的数量变化关系？（ ）



24. 制作生态瓶时，下列哪项做法将降低生态系统的稳定性？（ ）

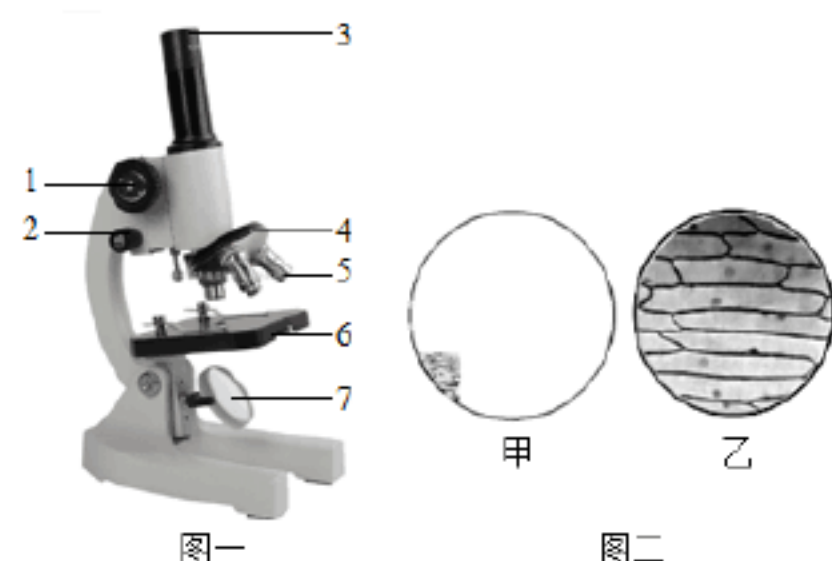
- A.生态瓶要放置在有光照的地方
- B.生态瓶中的清水可以用蒸馏水代替
- C.生态瓶中添加一定数量的分解者
- D.生态瓶中要留有一定的空气

25. 下列有关生命起源和生物进化的说法，不正确的是（ ）

- A.化石是研究生物进化的最直接证据
- B.米勒的模拟实验证明，在原始大气条件下可以形成有机小分子物质
- C.中华龙鸟化石证明原始鸟类是由原始爬行类经过长期进化而来的
- D.现代家鸽有信鸽、观赏鸽、肉食鸽等品种是长期自然选择的结果

二、非选择题部分共 50 分

洋葱是生物实验中常用的材料。某同学想探究洋葱鳞片叶内表皮细胞结构。于是，按照实验的目的和要求，动手制作了临时装片，并用显微镜进行观察，请回答问题：



(1) 实验过程中，该同学用滴管在玻片的一侧滴加的液体是_____，作用是_____。

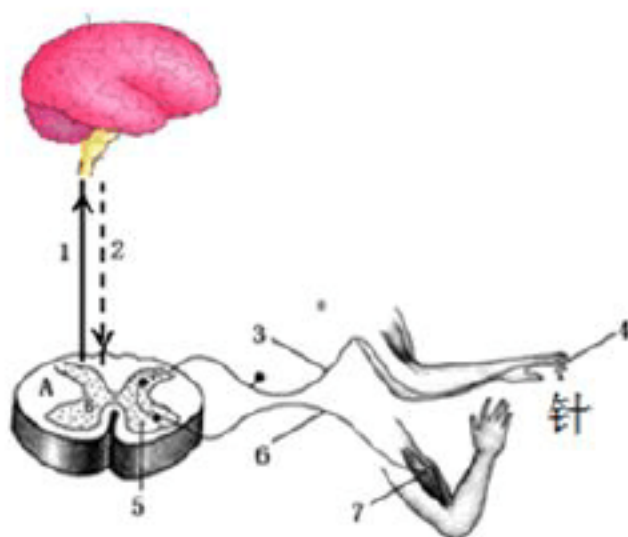
(2) 对光时需要调节图一中的结构有_____（填序号）；观察临时装片时，应先转

动【 】 使镜筒 直到调整到适宜位置。

(3) 若要使图二中的视野甲变为视野乙，除了将装片向 方向移动外，还要调节显微镜的 结构（填序号）。若将 10×物镜换成 40×物镜，则视野中的细胞数目将 。

(4) 洋葱中具有刺激性气味的物质主要存在于细胞的 内。

请结合神经系统有关结构示意图，回答问题：

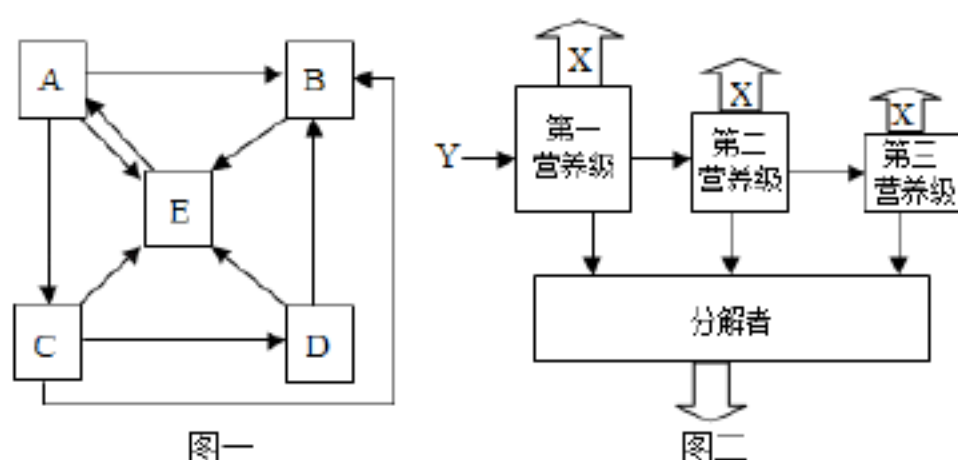


(1) 图中的【A】 主要由 组成，因此，脊髓具有 功能

(2) 在日常生活中，人的手指如果不经意间碰触到尖锐的物体，手会迅速缩回，这种反射方式属于 ，写出该反射的反射弧 （用头和数字表示）

(3) 若【6】处损伤严重，人能否缩手？ 。人能否感受到针刺的疼痛？ 。痛觉是在 形成的

如图图一和图二分别是某生态系统中的碳循环及能量流动示意图，请据图分析回答下列问题



(1) 图一中 B 代表生态系统的哪种组成成分？ 。

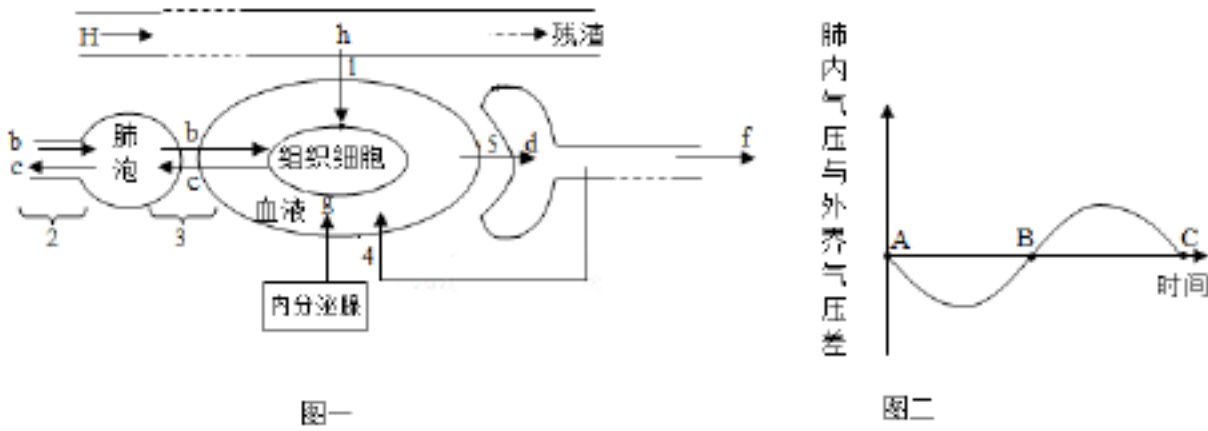
(2) 图一中的箭头表 ，请写出图一中的一条食物链 。

(3) 图二中能量流动的源头 Y 是 ；图中的 X 表示的生理过程是 。

(4) 第一营养级到第三营养级的方框逐级减小代表能量在流动过程中 。该生态系统中，若第一营养级消耗 100 千焦能量，则第三营养级最多可获得 千焦

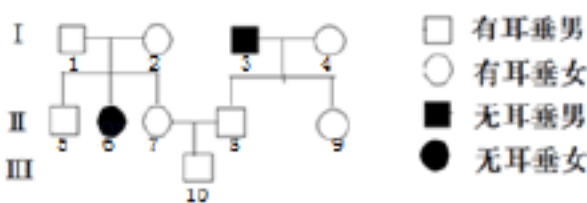
能量。图一中的 D 对应图二中的_____。

如图图一为人的消化、呼吸、泌尿和循环等系统关系示意图，其中 1 - 5 表示不同的生理过程，H、h、b、c、d、f、g 表示不同的物质。图二是某人一次平静呼吸中，肺内气压的变化曲线，请分析回答下列问题：



- (1) 若 H 是构成组织细胞的基本物质，则 h 是_____。分解 H 的消化液有_____。
- (2) 当 b 进入肺泡时膈肌处于_____状态肺内气压变化对应的是图二哪一段线？_____。
- (3) 过程 3 是通过_____完成的，经过过程 3，血液成分的变化是_____。
- (4) 一个正常人的 f 与 d 在成分上的主要区别是 f 不含有_____，原因是【_____】_____。若 g 的分泌量不足，人易患糖尿病，则 g 的主要功能是_____，从而降低血糖浓度。

如图为某家族有无耳垂性状的遗传图解，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ分别表示祖、父和孙三代人，请据图回答：



- (1) 人的有耳垂和无耳垂是一对_____；由图中信息可以判断，有耳垂为_____性状；Ⅱ₆号的耳垂性状与父母不同，此现象在生物学上称为_____。
- (2) 若用 A 和 a 表示有无耳垂的基因，Ⅰ₁的基因组成是_____，Ⅲ₁₀的基因组成_____，Ⅱ₇和Ⅱ₈夫妇生一个无耳垂子女的机会是_____。
- (3) 在形成生殖细胞时，控制耳垂性状的基因随着染色体进入不同的生殖细胞中，图中Ⅰ₂能形成几种类型的卵细胞？_____，比例为_____。

溴麝香草酚蓝（简称 BTB）是一种酸碱指示剂，BTB 的溶液颜色可随其中二氧化碳浓度的增加而由蓝变绿再变黄，某同学为探究光照强度对某种水草光合作用和呼吸作用的影响，进行了如下实验将 BTB 的溶液配制成浅绿色，然后将等量的浅绿色溶液分别加入到 7 支试管中，其中 6 支试管内加入生长状况一致的等量水草，另一支试管内不加

水草，密闭所有试管，各试管的实验处理和结果如下表：

试管编号	1	2	3	4	5	6	7
水草	无	有	有	有	有	有	有
距日光灯的 距离（厘米）	20	遮光	100	80	60	40	20
1 小时后试管中 溶液的颜色	浅绿色	A	浅黄色	黄绿色	浅绿色	浅蓝色	B

若不考虑其他因素对实验结果的影响，请分析回答下列问题

- （1）表中 A 代表的颜色为_____（填“浅绿色”或“黄色”或“蓝色”）。出现该结果的原因是_____
- （2）表中 B 代表的颜色为_____（填“浅绿色”或“黄色”或“蓝色”）。出现该结果的原因是_____
- （3）1 小时后，5 号试管中溶液的颜色与 1 号试管中溶液的颜色相同，也是浅绿色，说明 5 号试管中水草_____。

参考答案与试题解析

2019 年山东省济南市中考生物试卷

一、选择题部分共 50 分

1.

【答案】

C

【考点】

人体需要的主要营养物质

【解析】

人体一旦缺乏维生素，就会影响正常的生长和发育，还会引起疾病，如图：

维生素种类	主要功能	缺乏症
维生素 A	促进人体正常发育，增强抵抗力，维持人的正常视觉	皮肤粗糙、夜盲症
维生素 B ₁	维持人体正常的新陈代谢和神经系统的正常生理功能	神经炎、食欲不振、消化不良、脚气病
维生素 C	维持正常的新陈代谢，维持骨骼、肌肉和血液的正常生理作用，增强抵抗力	坏血病、抵抗力下降
维生素 D	促进钙、磷吸收和骨骼发育	佝偻病、骨质疏松

无机盐对人体也很重要，如果缺乏，也会引起相应的病症，如缺铁会造成缺铁性贫血，缺乏含钙的无机盐，儿童会造成佝偻病等。

激素是由内分泌腺分泌的对身体有特殊作用的化学物质。激素在人体内的含量极少，但对人体的新陈代谢、生长发育和生殖等生命活动都具有重要的作用。

【解答】

A、缺乏维生素 A 会患夜盲症，故 A 正确；

B、幼年时期生长激素分泌不足会患侏儒症，故 B 正确；

C、缺少维生素 C 会得坏血病，缺铁会造成缺铁性贫血，故 C 错误；

D、维生素 D 能促进钙、磷吸收和骨骼发育的作用，缺乏会得佝偻病、骨质疏松，故 D 正确；

2.

【答案】

C

【考点】

植物的分类

【解析】

藻类植物结构简单，无根、茎、叶的分化，用孢子繁殖；

苔藓植物有了茎和叶，但茎、叶内无输导组织，不能为植株输送大量的营养物质供其利用，所以苔藓植物比较矮小。

蕨类植物生活在阴湿的环境中，有根、茎、叶的分化，体内有输导组织，蕨类植物不结种子，用孢子繁殖后代。

裸子植物的种子裸露着，其外没有果皮包被。

【解答】

A、海带属于藻类植物，没有根、茎、叶的分化，正确。

B、葫芦藓属于苔藓植物，有了茎和叶，没有真正的根，但茎、叶内无输导组织，正确。

C、银杏是裸子植物，其种子是“银杏”，没有果皮包被，又叫白果，有一定的药用价值，错误。

D、海带、葫芦藓和满江红都用孢子繁殖后代，属于孢子植物，正确。

3.

【答案】

A

【考点】

动、植物细胞结构的相同点和不同点

【解析】

由动物和植物细胞示意图可知：①细胞壁、②细胞膜、③叶绿体、④细胞核、⑤液泡、⑥细胞质、⑦线粒体，解答即可。

【解答】

A、甲图具有叶绿体，叶绿体只存在植物的绿色部分，植物根尖的根冠细胞无叶绿体，

A 错误；

B、③是叶绿体，是光合作用的场所；⑦是线粒体，是呼吸作用的场所，叶绿体和线粒体是细胞内的能量转换器，B 正确；

C、④细胞核内含有遗传物质，是遗传信息的控制中心，C 正确；

D、甲图具有细胞壁、液泡、叶绿体，因此是植物细胞，乙是动物细胞，D 正确。

4.

【答案】

B

【考点】

细胞的分化

细胞的分裂

【解析】

细胞分裂就是一个细胞分成两个细胞的过程。分裂时细胞核先分成两个，随后细胞质分成两份，每份各含一个细胞核，最后在原来细胞的中央，形成新的细胞膜。细胞分裂使细胞数目增多。

细胞的分化形成了不同的细胞群，每个细胞群都是由形态相似、结构和功能相同的细胞连合在一起形成的，这样的细胞群是组织，因此细胞分化的结果形成了组织。

【解答】

A、细胞分裂就是一个细胞分成两个细胞的过程。因此细胞分裂使细胞数目增多。A 正确；

B、动物细胞的分裂与植物细胞分裂有所不同，动物细胞最后不形成新的细胞壁。B 错误。

C、细胞分化的结果是形成了不同形态、结构和功能的细胞群，即组织。C 正确。

D、细胞分裂、分化是动植物的生长发育的基础，D 正确。

5.

【答案】

B

【考点】

免疫的主要功能

【解析】

此题考查的是人体的三大免疫功能及作用。

【解答】

A、人体的免疫功能指的是：防御、自我稳定、免疫监视。防御是指抵抗抗原的侵入、防止疾病发生、维护人体健康，是人体有与生俱来的免疫力。A 正确

- B、体液中的杀菌物质和吞噬细胞是保卫人体的第二道防线，B 错误
- C、注射进入人体的疫苗作为抗原，当抗原进入人体后，受到刺激的淋巴细胞产生抵抗这种抗原的抗体，具有特异性，C 正确
- D、计划免疫是指根据某些传染病的发生规律，将各种安全有效的疫苗，按照科学免疫的程序，有计划地给儿童接种，以达到预防、控制和消灭相应传染病的目的，叫计划免疫。我国儿童都享有计划免疫权利。D 正确

6.

【答案】

D

【考点】

无机盐的类型及其对植物的作用

植物的几种主要组织及功能

光合作用原理在生产上的应用

植物的呼吸与人类生产生活的关系

【解析】

(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。

(2) 细胞内有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水，同时释放能量的过程，叫做呼吸作用。这一过程可用反应式表示如下：有机物+氧气→二氧化碳+水+能量。

【解答】

- A、移栽植物剪去部分枝叶，降低了蒸腾作用，减少水分散失，提高成活率，A 正确；
- B、植物的根呼吸的是空气中的氧气。农田及时松土，可以使土壤疏松，土壤缝隙中的空气增多，有利于根的呼吸，促进根的生长，B 正确；
- C、光合作用的原料是水分和二氧化碳，白天为大棚蔬菜补充二氧化碳，能够增强光合作用，C 正确；
- D、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，果农及时给桃树施加了某种肥料，落蕾现象消失了，并且不久开花，果农施加的肥料应该是磷肥，D 错误。

7.

【答案】

D

【考点】

探究光合作用的条件、原料和产物

【解析】

(1) 《绿叶在光下制造有机物》的实验步骤：暗处理→选叶遮光→光照→摘下叶片→酒精脱色→漂洗加碘→观察颜色。实验要点：光合作用需要光、光合作用制造淀粉、淀粉遇到碘液变蓝色，酒精溶解叶片中的叶绿素。

(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。没有处理且条件适宜的就是对照组。

【解答】

遮光部分缺乏光没有进行光合作用制造淀粉，因此滴加碘液后不呈蓝色，还是黄白色；叶片未遮光部分有光进行光合作用制造了淀粉，因此滴加碘液后呈蓝色。遮光部分和未遮光部分唯一的变量是光。所以该实验可以证明：③光合作用需要光、⑤光合作用制造淀粉。

8.

【答案】

A

【考点】

骨骼肌在运动中的协作关系

群体中的信息交流

关节的基本结构和功能

动物的先天性行为和学习行为的区别

【解析】

(1) 人体完成一个运动都要有神经系统的调节，有骨、骨骼肌、关节的共同参与，多组肌肉的协调作用，才能完成。

(2) 动物行为是指动物所进行的有利于它们存活和繁殖后代的活动，根据获得的途径可分为先天性行为和学习行为，分析作答。

【解答】

A、一个动作的完成总是由两组肌肉相互配合活动，共同完成的。屈肘时肱二头肌收缩，肱三头肌舒张，伸肘时肱二头肌舒张，肱三头肌收缩，A 错误。

B、关节包括关节面、关节囊和关节腔，B 正确；

C、根据获得的途径可分为先天性行为和学习行为，“蜘蛛结网”、“公鸡报晓”、“候鸟迁徙”都属于先天性行为，C 正确。

D、蜜蜂通过舞蹈告知同伴蜜源的方向属于动物之间信息交流。D 正确。

9.

【答案】

C

【考点】

心脏的结构和功能

脊髓和脑的结构及功能

胃和肠的结构和功能

肺的结构和功能

【解析】

肺是气体交换的主要场所，这种功能与其结构有关。在左、右支气管进入左右两肺形成的树枝状分支的末端，形成了许多肺泡。

【解答】

A、肺泡外面包绕着丰富的毛细血管和弹性纤维；肺泡的壁和毛细血管壁都很薄，只有一层上皮细胞构成，这些特点都有利于肺泡与血液内的气体交换。A 正确；

B、小肠内表面有环形皱襞和小肠绒毛，大大增加了消化和吸收营养物质的面积，B 正确；

C、在心房和心室之间有房室瓣，心室与动脉之间有动脉瓣，四肢静脉内有静脉瓣，防止血液倒流，动脉内没有瓣膜。C 错误；

D、大脑皮层上有很多的沟和回。大大增加神经元的数量和大脑皮层的表面积，这与其调节功能相适应。D 正确

10.

【答案】

D

【考点】

心脏的工作示意图

【解析】

心脏有四腔：左心房、左心室、右心室、右心房。只有同侧的心房与心室相通，左心房与左心室相通，右心房与右心室相通，心脏的左右是不相通的，左心房连通肺静脉，

右心房连通上下腔静脉，左心室连通主动脉，右心室连通肺动脉。心房与心室之间有房室瓣，心室与动脉之间有动脉瓣，这些瓣膜只能向一个方向开：房室瓣只能朝向心室开，动脉瓣只能朝向动脉开，这样就保证了血液不能倒流。

【解答】

A、由图可知，心室正处于收缩状态，心房舒张，房室瓣关闭，动脉瓣打开，心室里的血液进入动脉，输送到全身各处的血液回流心房，A 正确；

B、图丙表示心房心室同时舒张，动脉瓣关闭，防止血倒流。B 正确；

C、图乙中房室瓣关闭，动脉瓣打开，血液由心室泵入动脉，C 正确；

D、心脏的活动规律是：心房收缩，同时心室舒张；心房舒张，同时心室收缩；心房舒张、心室舒张。D 错误；

11.

【答案】

D

【考点】

用显微镜观察叶片的横切面和叶片的表皮

鸟卵的结构及其适于在陆地上发育的特点

观察草履虫

观察蛙蹼或小鱼尾鳍内血液流动现象

【解析】

本题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。

【解答】

A、“探究草履虫对刺激的反应”时，需要用放大镜观察草履虫的运动方向，A 错误；

B、染色是便于观察，“观察叶片的结构”实验时，不需要用碘液对制作的叶片临时切片染色，B 错误；

C、小鱼生活在水中，用鳃呼吸，来获得水中的溶解氧，因此在观察小鱼尾鳍内血液的流动的实验过程中，要用浸湿的棉絮将小鱼的头部的鳃盖和躯干包裹起来，目的是保持小鱼正常的呼吸，C 错误；

D、“观察鸡蛋的结构”时，可以直接用肉眼观察卵黄、卵白、胚盘等结构，D 正确。

12.

【答案】

A

【考点】

常见的病毒性传染病（包括艾滋病）

【解析】

艾滋病，即获得性免疫缺陷综合症的简称，是人类因为感染人类免疫缺陷病毒（HIV）后导致免疫缺陷，后期发生一系列并发症及肿瘤，严重者可导致死亡的综合征。目前，艾滋病已成为严重威胁世界人民健康的公共卫生问题。1981 年，人类首次发现 HIV。目前，艾滋病已经从一种致死性疾病变为一种可控的慢性病。

【解答】

A、艾滋病病毒是病原体，可通过母婴传播，错误。

B、艾滋病的传播途径主要是母婴传播、血液传播和性传播，正确。

C、艾滋病病毒侵入人体后，主要破坏人体的免疫系统，正确。

D、艾滋病的传播途径主要是母婴传播、血液传播和性传播，与艾滋病患者交谈、握手拥抱等，不会感染艾滋病，正确。

13.

【答案】

B

【考点】

种子萌发的条件和过程

呼吸和吸气

血液循环的途径

尿液的形成

【解析】

大豆种子萌发成幼苗的过程中，有机物含量由于呼吸作用的消耗而减少，后由于长出叶片进行光合作用而增加。

血液在流经某一器官的毛细血管时，与该器官的组织细胞进行物质交换，因此血液从该器官流出后，血液的成分会发生变化。

呼吸运动是指人体胸廓有节律的扩大和缩小的运动，包括吸气过程和呼气过程，呼吸运动主要与肋间肌和膈肌的运动有关。

【解答】

A、大豆种子萌发成幼苗的过程中，有机物含量由于呼吸作用的消耗而减少，后由于长出叶片进行光合作用而增加；因此在大豆种子萌发过程中有机物的含量是先减少后增加，A 正确；

B、糖尿病患者尿中有葡萄糖，而图表示健康人肾单位中葡萄糖含量，减少到 0 说明被重吸收了，B 错误；

C、血液流经脑部毛细血管时二氧化碳的含量逐渐增加，C 正确；

D、吸气时，肺容积增大，呼气时，肺容积减小，所以图 D 表示人体在平静状态下一次呼吸中肺容积的变化，D 正确。

14.

【答案】

C

【考点】

传粉和受精

花的结构和分类

【解析】

图中 1 花药，2 花丝，3 子房，4 是柱头，5 是花柱，6 是花瓣，7 是卵细胞。花开花后，必须经过传粉和受精两个生理过程，才能结出果实，在受精完成后，花蕊等结构一般都逐渐凋落，雌蕊的子房却慢慢膨大起来，其中子房壁发育成果皮，子房中的胚珠发育成种子，胚珠里面的受精卵发育成胚，最终雌蕊的子房发育成果实。

【解答】

A、根据雌蕊和雄蕊的有无，花可以分为两性花和单性花，在一朵花中同时具有雌蕊和雄蕊的花叫做两性花，在一朵花中只有雄蕊或只有雌蕊的花叫做单性花。单性花中，只有雌蕊的花，叫雌花，只有雄蕊的花叫雄花。由图可以看出：图中的朵花同时具雌蕊和雄蕊，是两性花。A 正确。

B、图中所示花粉落在同一朵花的柱头上，表示自花传粉，B 正确；

C、能够进行异花传粉的花是单性花或两性花，C 错误；

D、精子与[7]卵细胞融合成受精卵的过程叫受精，D 正确。

15.

【答案】

A

【考点】

有性生殖与无性生殖的区别及应用

【解析】

有性生殖是由亲本产生的有性生殖细胞，经过两性生殖细胞的结合，成为受精卵，再

由受精卵发育成为新的个体的生殖方式。无性生殖是不经生殖细胞的两两结合，由母体直接产生新个体的方式。

【解答】

在大田里播种玉米粒经过了两性生殖细胞的结合，属于有性生殖；而嫁接、块茎繁殖、组织培养都没有经过两性生殖细胞的结合，都属于无性生殖。

16.

【答案】

C

【考点】

出血的初步护理

人工呼吸

常见的急救方法

煤气中毒及其预防

【解析】

出现意外、危机时，我们要拨打急救电话并采取一定的急救措施，人工呼吸以及胸外心脏挤压是常用的两种急救措施。

【解答】

A、遇到心肌梗死患者要迅速拨打“120”，同时帮助其服药或采取胸外心脏挤压以及人工呼吸进行救助，不能搬运送往医院抢救，A 正确。

B、对溺水者先要清除他口鼻内的污物，再进行人工呼吸，B 正确；

C、动脉是将心脏的血液流向全身各处去的血管，压力大，血流速度快，因而外伤出血时成喷射状或一股股的流出，故应在近心端用止血带或指压法止血，C 错误；

D、煤气中毒是因为空气中缺氧，一氧化碳的含量高，大量的一氧化碳和血红蛋白结合，使氧气失去了与血红蛋白结合的能力，造成人体组织缺氧，应该迅速将煤气中毒者移至空气清新的通风处，使其呼吸新鲜空气，D 正确。

17.

【答案】

C

【考点】

探究种子萌发的条件

【解析】

种子的萌发的外界条件为适量的水分、适宜的温度和充足的空气；自身条件是有完整而有活力的胚及胚发育所需的营养物质。

【解答】

A、为避免偶然性，实验中种子的数量应尽量多一些，A 正确

B、甲组种子具有适宜的外界环境条件，能正常萌发，乙缺少空气，丙温度低都不能萌发，B 正确

C、乙缺少空气，甲组与乙组对照可探究充足的空气是种子萌发的外部条件，C 错误

D、甲组与丙组对照可探究适宜的温度是种子萌发的外部条件，D 正确

18.

【答案】

D

【考点】

昆虫的生殖和发育过程

鸟的生殖和发育过程

两栖动物的生殖和发育过程

【解析】

节肢动物除昆虫外，还包括甲壳类（如虾、蟹）、多足类（如蜈蚣）等。它们的共同特征是：身体由许多体节构成，体表有外骨骼，足和触角分节。

两栖动物的生殖：雄蛙鸣叫→雌雄蛙抱对→雌蛙排卵、雄蛙排精→体外受精。

不完全变态发育：幼体与成体的形态结构和生活习性非常相似，但各方面未发育成熟，发育经历卵、若虫、成虫三个时期。

胚盘在受精后可发育成胚胎。

【解答】

A、蝗虫在幼虫期具有蜕皮现象，因此蝗虫有外骨骼，外骨骼不能随身体的长大而长大，在成虫期没有蜕皮现象，错误；B、果蝇的发育是完全变态发育过程，包括受精卵、幼虫、蛹、成虫，错误；

C、从母体产生的鸟卵不是受精卵，是多细胞胚胎，受精卵在母体子宫内已经开始发育，错误；

D、雌雄蛙经过抱对，分别把精子和卵细胞排放到水中，精子和卵细胞在水中结合，形成受精卵，生殖发育都离不开水，发育是变态发育，正确。

19.

【答案】

C

【考点】

青春期的发育特点

人体男性生殖系统的结构和功能

受精及胚胎发育的过程

胚胎发育所需的营养

【解析】

男女生殖系统中最主要的性器官分别是睾丸和卵巢，分别产生精子和卵细胞，结合形成受精卵，吸收营养物质进行胚胎发育，分析作答。

【解答】

A、男性的精囊，输精管，睾丸，阴茎等构成了男性的生殖系统；其中男性产生生殖细胞——精子的器官是睾丸，同时睾丸也可以分泌雄性激素，又属于内分泌器官，是男性的主要的生殖器官；正确。

B、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。从母体中获得营养物质和氧，而胎儿产生的废物也是经胎盘由母体排出体外的，正确。

C、在输卵管中形成的受精卵，胚胎发育是受精卵开始的，错误。

D、青春期发育最突出的特征是生殖器官的发育和成熟，正确。

20.

【答案】

A

【考点】

环境对生物的影响

生物和生物之间有密切的联系

生态系统中物质循环和能量的流动

生态系统中的食物链和食物网

【解析】

（1）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。生产者植物是第一个营养级，直接吃生产者的初级消费者动物是第二个营养级，吃初级消费者的动物是第三个营养级，...。

（2）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生物。

【解答】

A、“稻花香里说丰年，听取蛙声一片”说的是青蛙捕食水稻的害虫，使水稻增产，因此正确的食物链是水稻→害虫→青蛙，A 错误；

B、“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。才有了“人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开”的自然现象，造成这一差异的环境因素是温度，说明环境温度影响生物，B 正确；

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，体现了生物因素对生物影响，C 正确；

D、“落红不是无情物，化作春泥更护花”，意思是细菌和真菌作为分解者把动植物遗体分解成二氧化碳、水和无机盐，这些物质又能被植物重新吸收利用，制造有机物，因此“落红不是无情物，化作春泥更护花”，反映了生态系统的物质循环，D 正确。

21.

【答案】

C

【考点】

基因、DNA 和染色体的关系

【解析】

染色体、DNA 和基因的关系：

(1) DNA 存在于细胞核中的染色体上，呈双螺旋结构，是遗传信息的载体。

(2) 染色体存在于细胞核中，由 DNA 和蛋白质等组成，DNA 是染色体的主要成分。

(3) 基因是 DNA 上有特定遗传信息的片段。

【解答】

AB、染色体主要存在于细胞核中，由 DNA 和蛋白质等组成，基因是 DNA 上有特定遗传信息的片段，因此染色体是基因的载体，染色体在体细胞中是成对存在的，正确；

C、男孩的 X 染色体来源于母亲，Y 染色体来源于父亲。女孩的 X 染色体来源于父母，错误；

D、男性染色体的组成：22 对常染色体+XY，女性染色体的组成：22 对常染色体+XX，因此中国等六国科学家实施的“人类基因组计划”测定的人类染色体数是 24 条，即 22 条常染色体和两条性染色体 X 和 Y，正确。

22.

【答案】

B

【考点】

发酵技术在食品制作中的作用

克隆技术的应用

【解析】

微生物的发酵在食品的制作中具有重要意义，如制馒头、面包、酿酒要用到酵母菌，制酸奶要用到乳酸菌。

【解答】

A、制作酸奶和酿造葡萄酒都需对所用器皿灭菌消毒，目的是防止杂菌的干扰，A 正确；

B、酿酒一定要加入酒曲，酒曲中的微生物主要是酵母菌和霉菌，其中霉菌主要起到糖化的作用，把米中的淀粉转化成葡萄糖，酵母菌在无氧的条件下，再把葡萄糖分解成酒精和二氧化碳，B 错误；

C、制作酸奶时要用到乳酸菌，先将牛奶煮沸，进行高温灭菌，然后冷却。再在冷却35℃ - 38℃后的牛奶中加入少量的酸奶，相当于接种乳酸菌，C 正确。

D、体细胞克隆猴技术没有经过两性生殖细胞结合，属于无性生殖，D 正确。

23.

【答案】

C

【考点】

生态系统的自动调节能力

【解析】

生物之间的关系：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①共生②寄生③捕食④种间竞争几种方式。

【解答】

细菌、真菌与动物或植物共同生活在一起，相互依赖，彼此有利，一旦分开，二者都要受到很大的影响，甚至不能生活而死亡，这种现象叫共生，体现在图解上表现为二者同步，即 A 图；竞争关系在图解上表现为开始比较平缓，随时间推移，数量上出现“胜者为王，败者为寇”的两极分化，即 B、D 图。在一般情况下，生态系统中各种生物的数量和所占的比例是相对稳定的。这说明生态系统具有一定的自动调节能力，但这种调节能力是有一定限度的。狼以驼鹿为食，随着狼数量的减少，驼鹿的数量逐渐增加，这是由于狼数量减少，驼鹿会因天敌的减少而数量增加；但驼鹿的数量增多，狼又会因食物充足而数量增加。两者的数量总是维持在动态的平衡状态，即 C 图。

24.

【答案】

B

【考点】

生态系统的组成及各部分的作用

【解析】

生态瓶制作要求：生态瓶必须是封闭的；生态瓶中投放的几种生物必须具有很强的生活力，成分齐全（具有生产者、消费者和分解者）；生态瓶材料必须透明；生态瓶宜小不宜大，瓶中的水量应占其容积的 4/5，要留出一定的空间；生态瓶采光用较强的散射光；选择生命力强的生物，动物不宜太多，个体不宜太大。

【解答】

A、生态系统中的生产者是绿色植物，生态瓶放置在有光照的地方，能通过光合作用制造有机物，释放氧气，从而为动物的生存提供氧气和营养。A 不符合题意；

B、蒸馏水缺乏无机盐和分解者，不利于植物的生长和物质的分解，所以生态瓶中的清水用蒸馏水代替，会将降低生态系统的稳定性。B 符合题意；

C、生态瓶中要添加一定数量的分解者，能够促进物质的循环，有利于生态系统的稳定性。C 不符合题意；

D、生态瓶中要留有一定量的空气，供生态系统生物利用，有利于生态系统的稳定性。D 错误。

25.

【答案】

D

【考点】

达尔文的自然选择学说

生物进化的证据

地球上生命的起源

【解析】

(1) 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。这一假说认为, 地球上的生命是在地球温度逐步下降以后, 在极其漫长的时间内, 由非生命物质经过极其复杂的化学过程, 一步一步地演变而成的。

(2) 化石是最重要的、比较全面的、直接的证据, 化石在地层中出现的先后顺序, 说明了生物是由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生逐渐进化而来的。

【解答】

A、化石是最重要的、比较全面的、直接的证据, 化石在地层中出现的先后顺序, 说明了生物是由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生逐渐进化而来, A 正确;

B、米勒的实验试图向人们证实, 生命起源的第一步, 即从无机小分子物质形成有机小分子物质, 在原始地球的条件下是完全可能实现的, B 正确;

C、1986 年我国科学家在辽宁发现的“中华龙鸟”是迄今发现的最早的原始鸟类化石, 是由原始爬行类经过长期进化而来的, C 正确;

D、现代家鸽有信鸽、观赏鸽、肉食鸽等新品种的形成是人工选择的结果, D 错误。

二、非选择题部分共 50 分

【答案】

碘液,使细胞染色

1、4、6、7,1,粗准焦螺旋,下降

左下方,4,减少

液泡

【考点】

制作临时装片观察植物细胞

显微镜的基本构造和使用方法

【解析】

观图可知: 1 粗准焦螺旋、2 细准焦螺旋、3 目镜、4 转换器、5 物镜、6 遮光器、7 反光镜, 解答即可。

【解答】

制作植物细胞临时装片的制作步骤是: 擦→滴→撕→展→盖→染→吸。实验过程中, 该同学用滴管在玻片的一侧滴加的液体是碘液, 作用是使细胞染色, 便于观察;

用显微镜观察玻片标本前要对光, 对光时, 首先转动粗准焦螺旋, 使镜筒下降; 接着转动转换器, 使低倍物镜对准通光孔; 转动遮光器, 把一个适宜的光圈对准通光孔, 左眼注视目镜内, 右眼睁开, 然后转动反光镜, 使光线通过通光孔反射到镜筒内, 直到通过目镜看到明亮的视野, 此时说明对好光了。观察临时装片时, 应先转动 1 粗准焦螺旋使镜筒下降直到调整到适宜位置;

在显微镜下看到的物像是上下左右均颠倒的物像, 所以我们移动玻片标本时, 标本移动的方向正好与物像移动的方向相反。如我们向右移动玻片标本, 而在显微镜内看到的物像则是向左移动的。所以若要使图二中的视野甲变为视野乙, 除了将装片向左下方方向移动外, 还要调节显微镜的 4 转换器, 使低倍物镜换成高倍物镜。显微镜的放大倍数越大, 看到的细胞数目越少, 细胞的体积越大。若将 10×物镜换成 40×物镜, 则视野中的细胞数目将减少;

液泡内含有细胞液, 溶解着多种物质; 所以洋葱中具有刺激性气味的物质主要存在于细胞的液泡内。

【答案】

白质,神经纤维,传导

非条件反射,4→3→5→6→7

不能,能,大脑皮层(躯体感觉中枢)

【考点】

非条件(简单)反射和条件(复杂)反射

反射弧的结构和功能

脊髓和脑的结构及功能

【解析】

反射活动是由反射弧完成的，如图所示反射弧包括 4 感受器、3 传入神经、5 神经中枢、6 传出神经、7 效应器。

图中 1 上行传导束，2 下行传导束，A 脊髓白质。

【解答】

图中的 A 是脊髓中的白质，白质是由神经纤维构成的，主要起到传导的作用，因此，脊髓具有传导功能。

当手偶然接触到针尖，手就会立刻缩回来，此反射是中枢在脊髓，不在大脑皮层，是非条件反射，反射由反射弧来完成，反射弧包括 4 感受器、3 传入神经、5 神经中枢、6 传出神经和 7 效应器。

若 6 传出神经处损伤严重，能感觉到疼痛，但不能发生反射，不能缩手，因为反射必须通过反射弧来完成，反射弧的五部分要完整，缺少任何一个环节反射活动都不能完成，6 传出神经受损，即使有较强的刺激人体也不会作出反应，因为效应器接收不到 6 传出神经传来的神经冲动。

【答案】

分解者

碳的循环方向,A — C→D

太阳能,呼吸作用

逐级递减,4,第三营养级

【考点】

生态系统中物质循环和能量的流动

生态系统中的食物链和食物网

生态系统的组成及各部分的作用

【解析】

能量是生态系统的动力，是一切生命活动的基础。在生态系统中能量开始于太阳辐射能的固定，结束于生物体的完全分解，绿色植物固定的太阳光能沿着食物链的单向传递叫做能量流动。能量在沿着食物链传递的过程中逐级递减，在生态系统中只有绿色植物才能进行光合作用固定太阳能。能量流动过程：太阳光能→绿色植物→植食动物→肉食动物→分解者。图一中 A 生产者，CD 是消费者，B 是分解者。

【解答】

(2) 图一表示碳循环。A 生产者，CD 是消费者，B 是分解者。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。由图可知，图中的食物链是：A — C→D。

流经生态系统的总能量是绿色植物所固定的太阳能，因此生态系统的能量源头和流动起点都是太阳能。流经生态系统的总能量是绿色植物所固定的太阳能，因此生态系统的能量源头和流动起点都是太阳能。图中 X 表示生物的呼吸作用，通过呼吸作用散失能量。

能量流动的效率是 10%~20%，若第一营养级消耗 100 千焦能量，则第三营养级最多可获得 $100 \times 20\% \times 20\% = 4$ 千焦能量。在食物链是：A — C→D 中，D 是第三营养级。

分解者 (1) 碳的循环方向；A — C→D (2) 太阳能；呼吸作用 (3) 逐级递减；4；第三营养级

【答案】

氨基酸,胃液，肠液，胰液

收缩,AB

气体的扩散作用,由静脉血变为动脉血

葡萄糖,4,肾小管的重吸收作用,调节糖在体内的吸收,利用和转化

【考点】

食物的消化和营养物质的吸收过程

胰岛素的作用及其内分泌腺分泌异常时的症状

呼吸和吸气

【解析】

图一表示了人体新陈代谢的部分生理过程,包括了食物的消化和吸收、血液循环、呼吸的过程等生理过程;图示中,H是蛋白质,h是氨基酸,b氧气,c二氧化碳,d原尿,f尿液,g胰岛素;1是吸收,2肺的通气、3肺泡内的气体交换,4肾小管的重吸收,5肾小球和肾小囊内壁的滤过作用。

图一图示中:纵坐标表示肺内气压与大气压的气压差,横坐标表示呼吸时间;AB段的肺内气压与大气压的气压差是负值,表示肺内气压低于外界大气压,是吸气过程;吸气时膈肌收缩,膈顶下降,肋间肌收缩,肋骨上移。

【解答】

蛋白质是构成组织细胞的基本物质,人体的生长发育和组织更新都离不开蛋白质,蛋白质进入消化系统后,首先在胃内,被胃液初步消化成多肽,然后在小肠内被彻底分解为氨基酸,被人体吸收。参与蛋白质消化的消化液有胃液、肠液和胰液。

图一中b氧气进入肺泡表示吸气,此时膈肌和肋间肌处于收缩状态,胸廓变大,肺的容积变大,肺内气压低于外界气压,气体被吸入。纵坐标表示肺内气压与大气压的气压差,横坐标表示呼吸时间;AB段的肺内气压与大气压的气压差是负值,表示肺内气压低于外界大气压,是吸气过程。

过程3表示的是肺泡内的气体交换,即肺泡与血液之间的气体交换,是通过气体扩散实现的。血液流经肺部毛细血管时,其成分变化是氧气含量增加,二氧化碳减少,静脉血变成动脉血。

尿的形成要经过肾小球的滤过和肾小管的重吸收作用。当血液流经肾小球时,除了血细胞和大分子的蛋白质外,其他的如水、无机盐、尿素、葡萄糖会滤过到肾小囊腔形成原尿;当原尿流经肾小管时,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。所以一个正常人的f尿液与d原尿在成分上的主要区别是f不含有葡萄糖,原因是4肾小管的重吸收。g胰岛素调节糖在体内的吸收,利用和转化,分泌不足引起糖尿病,可注射胰岛素制剂来治疗。

【答案】

相对性状,显性,变异

Aa,AA 或 Aa,0 或 $\frac{1}{4}$

2 种,1: 1

【考点】

基因的显隐性性状与性状表现

生物的遗传和变异现象

【解析】

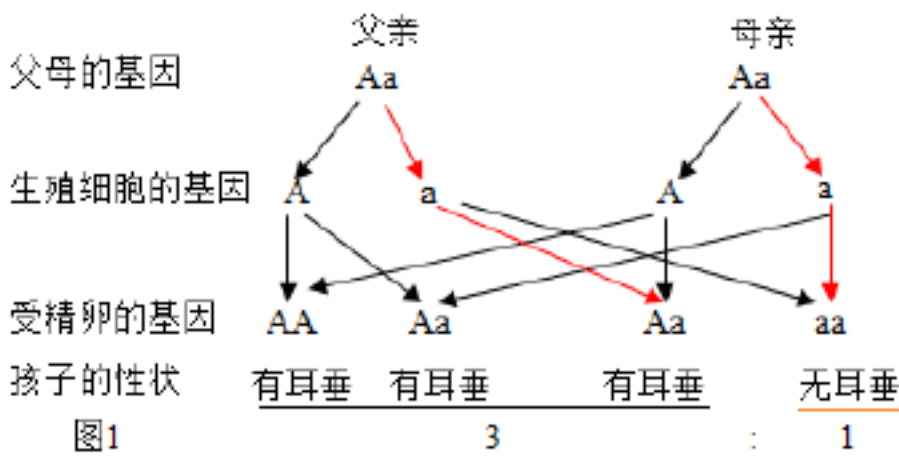
(1) 遗传是指亲子间在性状上的相似性,变异是指亲子间和子代个体间在性状上的差异。

(2) 生物的性状是由一对基因控制的,当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。

(3) 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。

【解答】

假如用 A 表示显性基因，用 a 表示隐性基因，则控制人的有耳垂基因组成是 AA 或 Aa，无耳垂的基因组成是 aa。1 号、2 号遗传给 6 号无耳垂（aa）的基因一定是 a，因此通过 6 号的基因型推导 1 号和 2 号的基因型分别为：Aa、Aa，遗传图解如图 1：



III₁₀有耳垂基因组成是 AA 或 Aa。II₇有耳垂基因组成是 AA 或 Aa，II₈从 I₃（aa）一定得到一个 a，所以 II₈的基因是 Aa，若 II₇有耳垂基因组成是 AA，则后代无耳垂的概率是 0。若 II₇有耳垂基因组成是 Aa，则后代无耳垂的概率是 1/4。

据

遗传图解可见：II₂的基因是 Aa，能产生 2 种卵细胞，即 A 或 a，比例是 1：1。

【答案】

黄色,2 号试管中水草只进行呼吸作用，二氧化碳浓度高

蓝色,7 号试管中水草光合作用最强，二氧化碳浓度低,光合作用吸收的二氧化碳和呼吸作用释放的二氧化碳等量

【考点】

探究光合作用的条件、原料和产物

【解析】

据表分析：植物进行光合作用，消耗水中的二氧化碳，植物进行呼吸作用，消耗水中的氧气，产生二氧化碳；该实验的自变量有装置距日光灯的距离（即光照强度）、有无水草、是否遮光，因变量是水体的 CO₂ 浓度变化，据此作答。

【解答】

根据溴麝香草酚蓝（简称 BTB）是一种酸碱指示剂，BTB 的溶液颜色可随其中二氧化碳浓度的增加而由蓝变绿再变黄的性质可知，本实验中，1 小时后 2 号试管的溶液 A 代表颜色是黄色，出现该结果的原因是 2 号试管中水草只进行呼吸作用，二氧化碳浓度高。植物进行光合作用，需要把光能转变成化学能贮存在有机物中，而光在此过程中起到动力的作用，光照强度越强，光合作用越旺盛，反之则反。而光源与水草间的距离与光照强度有关，因此该实验中，影响水草光合作用的主要因素是光照强度。7 号试管中水草距日光灯的距离最近为 20 厘米，因此 7 号试管中水草光合作用最强，二氧化碳浓度低，表中 B 代表的颜色为蓝色。（1）根据在其所处的光照强度下光合作用强度等于呼吸作用强度，说明在此条件下水草呼吸作用产生的二氧化碳=光合作用消耗的二氧化碳。即 5 号试管中的溶液颜色在照光前后没有变化，仍然是浅绿色。