

## 2020 年北京市初中生物学业水平测试逐题解析

一、选择题（每个题只有一个选项最符合要求，每小题 1 分，共 25 分）

1. 与植物细胞相比，动物细胞不具有的结构是

- A. 细胞壁
- B. 细胞膜
- C. 细胞质
- D. 细胞核

【答案】A

【解析】本题主要考查细胞结构知识点。A 选项，植物细胞具有细胞壁，动物细胞不具有细胞壁，故 A 选项正确。B 选项，动植物细胞都具有细胞膜，故 B 选项错误。C 选项，动植物细胞都具有细胞质，故 C 选项错误。D 选项，动植物细胞都具有细胞核，故 D 选项错误。综上所述，本题选择 A 选项。

2. 制作人体口腔上皮细胞临时装片时，将载玻片擦拭干净，随后滴加

- A. 清水
- B. 碘液
- C. 酒精
- D. 生理盐水

【答案】D

【解析】本题主要考查临时装片的制作知识点。A 选项，制作植物临时装片时滴加清水，故 A 选项错误。B 选项，染色时滴加碘液，故 B 选项错误。C 选项，本实验不涉及酒精，故 C 选项错误。D 选项，滴加生理盐水可以保持人体细胞的正常生理形态，故 D 选项正确。综上所述，本题选择 D 选项。

3. 用显微镜观察细胞时，以下四种镜头组合中放大倍数最大的是

- A. 目镜 10×，物镜 10×
- B. 目镜 5×，物镜 4×
- C. 目镜 10×，物镜 40×
- D. 目镜 5×，物镜 10×

【答案】C

【解析】本题主要考查显微镜使用的知识点。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，A 选项放大倍数为 100 倍，B 选项放大倍数为 20 倍，C 选项放大

倍数为 400 倍, D 选项放大倍数为 50 倍。综上所述, 本题选择 C 选项。

4. 在科学探究活动中, 若实验结果不支持假设, 后续做法错误的是

- A. 修改实验数据
- B. 认真分析原因
- C. 重新进行实验
- D. 继续查找资料

【答案】A

【解析】本题主要考查科学探究的知识点。A 选项, 实验数据要如实记录, 不得修改, 故 A 选项错误。B 选项, 认真分析原因为正确做法, 故 B 选项正确。C 选项, 重新进行实验为正确做法, 故 C 选项正确。D 选项, 继续查找资料为正确做法, 故 D 选项正确。综上所述, 本题选择 A 选项。

5. 草履虫是由一个细胞构成的。下列相关叙述错误的是

- A. 有成形的细胞核
- B. 能进行光合作用
- C. 能在水中运动
- D. 可对外界刺激作出反应

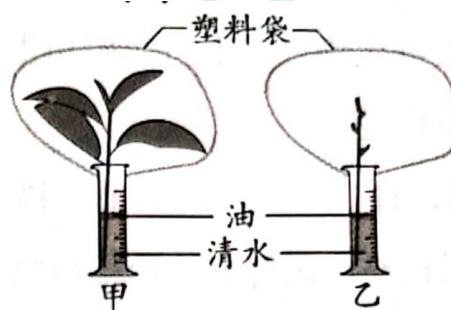


【答案】B

【解析】本题主要考查单细胞生物部分知识点。A 选项, 草履虫有成形的细胞核, 故 A 选项正确。B 选项, 草履虫属于单细胞动物, 没有叶绿体, 不能进行光合作用, 故 B 选项错误。C 选项, 草履虫可以利用纤毛的摆动在水中运动, 故 C 选项正确。D 选项, 生物能对外界刺激作出反应是生物的基本特征之一, 故 D 选项正确。综上所述, 本题选择 B 选项。

6. 从同一株植物上剪下两根长势相近的枝条, 进行如图处理。将装置放在适宜条件下, 数小时后发现甲装置塑料袋壁上的水珠比乙多。下列相关叙述错误的是

- A. 甲乙装置的不同之处是有无叶片
- B. 油层可以防止量筒内水分蒸发
- C. 数小时后乙装置液面比甲低
- D. 实验说明水分可通过叶片散失



【答案】C

【解析】本题主要考查蒸腾作用部分知识点。A 选项，由图可知，甲乙装置的不同之处是有无叶片，故 A 选项正确。B 选项，装置中油层的作用是防止量筒内水分的蒸发，故 B 选项正确。C 选项，蒸腾作用的主要场所在叶片，甲装置比乙装置的叶片数量多，蒸腾作用散失的水分也多，数小时后乙装置液面比甲高，故 C 选项错误。D 选项，通过甲乙装置对比，说明水分可通过叶片散失，故 D 选项正确。综上所述，本题选择 C 选项。

7. 菜豆种子萌发过程中，发育成新个体的结构是

- A. 胚
- B. 胚芽
- C. 子叶
- D. 胚根

【答案】A

【解析】本题主要考查种子结构部分知识点。A 选项，胚是新植物体的幼体，将来发育成新的植物体，故 A 选项正确。B 选项，胚芽将来发育成植物的茎和叶，故 B 选项错误。C 选项，子叶为种子的生长发育提供营养，故 C 选项错误。D 选项，胚根将来发育成植物的根，故 D 选项错误。综上所述，本题选择 A 选项。

8. 血液成分中，具有吞噬病菌作用的是

- A. 血浆
- B. 白细胞
- C. 红细胞
- D. 血小板

【答案】B

【解析】本题主要考查血液成分及功能部分知识点。A 选项，血浆的作用是运载血细胞，运输养料和废物，故 A 选项错误。B 选项，白细胞的作用是吞噬病菌，防御保护，故 B 选项正确。C 选项，红细胞的作用是运输氧气和部分二氧化碳，故 C 选项错误。D 选项，血小板的作用是促进凝血，加速止血，故 D 选项错误。综上所述，本题选择 B 选项。

9. 心脏搏动为血液循环提供动力。人体心脏四个腔中，壁最厚且收缩时可将血液送往全身的是

- A. 左心房
- B. 左心室
- C. 右心房
- D. 右心室

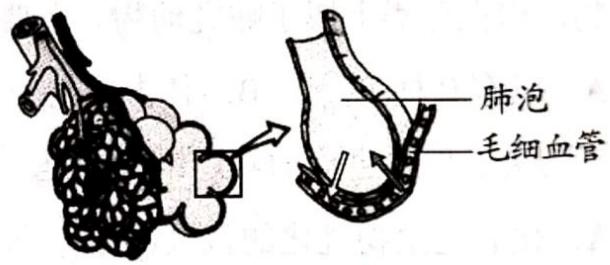
【答案】B

【解析】本题主要考查心脏结构部分知识点。A 选项，左心房是收集来自肺静脉的血液，故 A 选项错误。B 选项，左心室壁最厚且收缩时可将血液送往全身，故 B 选项正确。C 选项，右心房是收集来自上下腔静脉的血液，故 C 选项错误。D 选项，右心室是将血液送往肺部，故 D 选项错误。综上所述，本题选择 B 选项。

10. 右图为人体肺泡与血液之间的气体交换示意图。下列相关叙述错误的是

- A. 肺泡数目多
- B. 肺泡壁薄，仅由一层细胞构成
- C. 肺泡壁外包绕着丰富的毛细血管
- D. 血液流经肺泡外毛细血管后氧气减少

【答案】D



【解析】本题主要考查肺泡的结构与功能部分知识点。A 选项，肺泡数目多，增大了气体交换面积，有利于肺泡与血液之间的气体交换，故 A 选项正确。B 选项，肺泡壁薄，仅由一层细胞构成，有利于肺泡与血液之间的气体交换，故 B 选项正确。C 选项，肺泡壁外包绕着丰富的毛细血管，有利于肺泡与血液之间的气体交换，故 C 选项正确。D 选项，血液流经肺泡外毛细血管后氧气增多，故 D 选项错误。综上所述，本题选择 D 选项。

## 11. 神经系统结构与功能的基本单位是

- A. 小脑
- B. 脑干
- C. 神经元
- D. 神经纤维

【答案】C

【解析】本题主要考查神经系统部分的知识点。A 选项，小脑是协调运动、保持平衡的器官，故 A 选项错误。B 选项，脑干连结脊髓和脑，有呼吸、心跳、血压等基本生命活动的中枢，故 B 选项错误。C 选项，神经元也叫神经细胞，是神经系统结构和功能的基本单位，故 C 选项正确。D 选项，神经纤维由神经元的长突起加上鞘组成，不是神经系统结构功能的基本单位，故 D 选项错误。综上所述，本题选择 C 选项。

## 12. 右图为小明看到水杯并端起水杯的反射活动示意图。下列相关叙述错误的是

- A. 在视网膜上形成水杯的物像
- B. 形成视觉的中枢位于脊髓
- C. 效应器损伤可能无法端起水杯
- D. 完成该反射的结构基础是反射弧



【答案】B

【解析】本题主要考查神经系统中视觉形成和反射弧部分的知识点。A 选项，视网膜是视觉感受器，在视网膜成像，水杯的物像在视网膜上形成，故 A 选项正确。B 选项，视觉中枢位于大脑皮层不在脊髓，故 B 选项错误。C 选项，反射弧的结构：感受器—传入神经—神经中枢—传出神经—效应器，必须要保持反射弧的完整才能完成反射，故 C 选项正确。D 选项，神经调节的基本方式是反射，反射的结构基础是反射弧，故 D 选项正确。综上所述，本题选择 B 选项。

13. 李爷爷患有糖尿病，在进食前需注射某种激素以调节血糖浓度。此种激素是

- A. 生长激素
- B. 甲状腺激素
- C. 胰岛素
- D. 性激素

【答案】C

【解析】本题主要考查激素及其作用的知识点。A 选项，生长激素的作用是促进生长发育，故 A 选项错误。B 选项，甲状腺激素的作用是促进代谢，促进生长发育，提高神经系统兴奋性，故 B 选项错误。C 选项，胰岛素的主要功能是调节糖类在体内的吸收、利用和转化，针对糖尿病患者调节血糖需要在进食前注射胰岛素，故 C 选项正确。D 选项，性激素包含雌性激素和雄性激素，作用是促进生殖器官发育，维持第二性征，故 D 选项错误。综上所述，本题选择 C 选项。

14. 人体内胎儿发育的场所是

- A. 卵巢
- B. 子宫
- C. 输卵管
- D. 胎盘

【答案】B

【解析】本题主要考查人的生殖的知识点。A 选项，卵巢是女性主要的生殖器官，功能是产生卵细胞，并且产生雌性激素，故 A 选项错误。B 选项，子宫是胚胎发育的场所，故 B 选项正确。C 选项，输卵管是输送卵细胞的器官，也是精子和卵细胞结合的场所，故 C 选项错误。D 选项，胎盘是胎儿与母体进行物质交换的器官，故 D 选项错误。综上所述，本题选择 B 选项。

15. 人的体细胞中有 23 对染色体，正常卵细胞的染色体组成为

- A. 22 条+X
- B. 22 条+Y
- C. 22 对+XX
- D. 22 对+XY

**【答案】A**

**【解析】**本题主要考查人体染色体组成的知识点。女性体细胞染色体组成是 22 对常染色体+XX，形成生殖细胞染色体减半，也就是 22 条常染色体+X，故 A 选项正确，B、C、D 选项错误。综上所述，本题选择 A 选项。

16. 根据生物之间形态结构和生理功能上的相似程度，将生物进行分类。最基本的分类单位是

- A. 种
- B. 科
- C. 门
- D. 界

**【答案】A**

**【解析】**本题主要考查生物分类的方法，生物学家根据生物体的形态结构特征把它们分成不同的等级，从高到低依次是：界、门、纲、目、科、属、种，其中种是分类的最基本单位。综上所述，本题选择 A 选项。

17. 珙桐是我国特有的珍稀植物，种子外有坚硬的果皮包被。由此可知珙桐属于

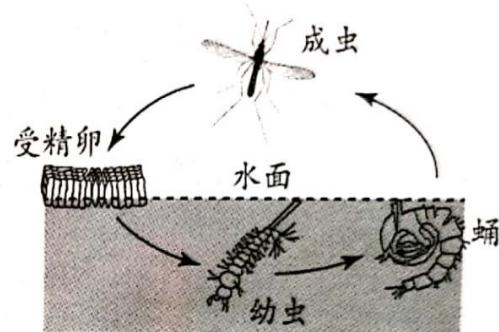
- A. 苔藓植物
- B. 蕨类植物
- C. 裸子植物
- D. 被子植物

**【答案】D**

**【解析】**本题主要考查生物圈中的绿色植物，生物圈中绿色植物主要分为藻类、苔藓、蕨类和种子植物，种子植物又分为裸子植物和被子植物。A 选项苔藓植物一般都很矮小，通常具有类似茎和叶的分化，根非常简单，称为假根，靠孢子繁殖，故 A 选项错误。B 选项蕨类植物有根、茎、叶的分化，靠孢子繁殖，故 B 选项错误。C 选项裸子植物属于种子植物，但种子外无果皮包被，故 C 选项错误。D 选项被子植物，种子外有果皮包被。由题干可知珙桐的种子外有坚硬的果皮包被，所以属于被子植物，故 D 选项正确。综上所述，本题选择 D 选项。

18. 库蚊是北京地区叮咬及传播疾病的主要蚊种，其发育过程如图。下列相关叙述错误的是

- A. 库蚊属于昆虫
- B. 库蚊的发育过程属于完全变态发育
- C. 在传播疾病过程中，库蚊是病原体
- D. 清除积水可有效阻止库蚊繁殖



【答案】C

【解析】本题主要考查昆虫的特点及发育过程。A 选项库蚊属于昆虫，故 A 选项正确。B 选项库蚊的发育过程经历了受精卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段，属于完全变态发育，故 B 选项正确。C 选项库蚊在传播疾病过程中属于传播途径。故 C 选项错误。D 选项库蚊的幼虫生活在水里，清除积水可以有效阻止库蚊繁殖。故 D 选项正确。综上所述，本题选择 C 选项。

19. 2020 年 6 月，穿山甲升级为国家一级保护动物。穿山甲被覆鳞甲，外观很像爬行动物，但在分类上属于哺乳动物。主要判断依据是

- |         |          |
|---------|----------|
| A. 具有脊柱 | B. 体内受精  |
| C. 用肺呼吸 | D. 胎生、哺乳 |

【答案】D

【解析】本题主要考查哺乳动物的主要特征。哺乳动物的主要特征是：体表被毛；胎生、哺乳；牙齿有门齿、犬齿和臼齿的分化。A、B、C 选项均不能判断出穿山甲属于哺乳动物，故 A、B、C 选项错误。D 选项胎生、哺乳是哺乳动物的主要特征，可以判断出穿山甲属于哺乳动物，故 D 选项正确。综上所述，本题选择 D 选项。

20. 下列关于生物进化的叙述错误的是

- A. 化石是生物进化的直接证据
- B. 由水生到陆生是生物进化的趋势之一

C. 生物进化是自然选择的结果

D. 生物进化不受环境因素影响

【答案】D

【解析】本题主要考查生物进化的相关知识。A 选项化石是研究进化最重要的、最直接的证据，故 A 选项正确。B 选项生物进化的趋势是由简单到复杂，由低等到高等，由水生到陆生，故 B 选项正确。C 选项自然界中的生物，通过激烈的生存斗争、适者生存，不适应者被淘汰，这就是自然选择。生物进化是自然选择的结果，故 C 选项正确。D 选项生物进化是自然选择的结果，受环境因素影响，故 D 选项错误。综上所述，本题选择 D 选项。

21. 接种流感疫苗后，机体会产生相应抗体，以获得对流感病毒的免疫能力。流感疫苗相当于

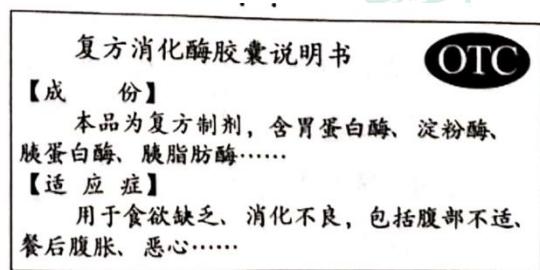
- |        |         |
|--------|---------|
| A. 抗原  | B. 血红蛋白 |
| C. 溶菌酶 | D. 抗生素  |

【答案】A

【解析】本题考查健康与免疫模块知识。在特异性免疫过程中引起人产生抗体的物质称为抗原，故 A 选项正确。B 选项中血红蛋白是红细胞中与氧气结合的蛋白质。C 选项中溶菌酶是体液中的杀菌物质，破坏多种病菌的细胞壁。D 选项中抗生素是真菌产生的可以杀死细菌的物质。综上所述，本题选择 A 选项。

22. 右图为“复方消化酶胶囊”的说明书（节选）。下列相关叙述错误的是

- A. 该药为非处方药
- B. 服用前需要仔细阅读说明书
- C. 健康人体内的淀粉酶由胃腺分泌
- D. 该药有助于淀粉、脂肪和蛋白质的消化



【答案】C

【解析】本题综合考查科学用药与消化系统模块知识。由题图可知，药品标记“OTC”为非处方药标志，故A选项正确。服用药品前均需要仔细阅读说明书，故B选项正确。人体中胃腺分泌的胃液中含有胃蛋白酶，唾液腺分泌的唾液、肠腺分泌的肠液和胰腺分泌的胰液中均含有淀粉酶，故C选项错误。题图中说明药品中含有“胃蛋白酶、淀粉酶、胰蛋白酶、胰脂肪酶”，分别对应消化蛋白质、淀粉、蛋白质和脂肪，故D选项正确。综上所述，本题选择C选项。

23. 下列食品中没有经过发酵的是

- A. 泡菜
- B. 米醋
- C. 腐乳
- D. 鲜奶

【答案】D

【解析】本题考查人类对细菌和真菌的应用模块内容。A选项中泡菜经过乳酸菌发酵而成。B选项中米醋经过醋酸菌发酵而成。C选项中腐乳经过多种霉菌发酵而成。D选项中鲜奶无需发酵。综上所述，本题选择D选项。

24. 学习生物学知识有助于形成健康生活习惯，作出正确行为选择。下列行为不可取的是

- A. 远离毒品，拒绝吸烟和酗酒
- B. 避免干扰，尽量调大耳机音量
- C. 按时作息，形成良好生活规律
- D. 均衡膳食，保证合理营养摄入

【答案】B

【解析】本题考查健康的生活模块内容，B选项行为会导致听力受损，有害健康。综上所述，本题选择B选项。

25. 为了维持生物圈中的碳-氧平衡，提倡低碳生活。下列做法与这一理念不相符的是

- A. 光盘行动，节约粮食      B. 乘坐公交，绿色出行  
 C. 多用纸张，过度包装      D. 垃圾分类，合理利用

**【答案】C**

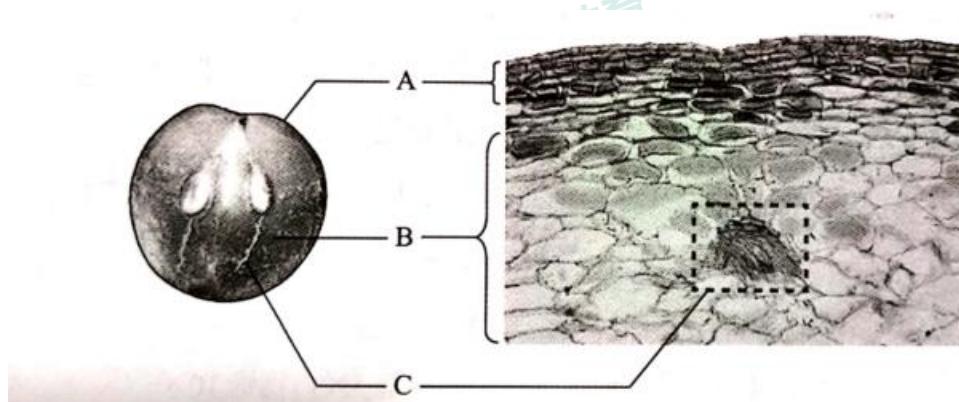
**【解析】**本题考查环境保护、低碳生活模块知识点。C 选项做法导致纸张和木材浪费，破坏森林资源，不利于维持碳-氧平衡。综上所述，本题选择 C 选项。

## 二、非选择题（每空一分，共 45 分）

26. (6 分) 葡萄果实表皮较薄，汁水丰富，是人们喜爱的水果。

(1) 从植物体结构层次角度看，我们食用的葡萄果实属于\_\_\_\_\_，由多种组织构成。

(2) 兴趣小组同学利用显微镜观察葡萄果实切片。



①A 区域位于最外侧，细胞排列\_\_\_\_\_，属于保护组织。

②图中的\_\_\_\_\_区域细胞体积较大，具有储存营养的功能，属于营养组织。

③这些不同的组织是由分生组织经过细胞分裂和\_\_\_\_\_形成的。

(3) 下表所示为每 100 克葡萄果实中部分营养成分及含量，其中含量最多的有机物是\_\_\_\_\_。

营养成分	蛋白质	脂肪	糖类	钙	维生素 C
含量	0.4 克	0.4 克	11.1 克	8 毫克	4 毫克

(4) 葡萄营养丰富, 但不耐储存, 常采用低温冷藏或晾制成葡萄干等方式进行保存。

任选其中一种方式, 解释能够延长保存时间的原因: \_\_\_\_\_。

### 【答案】

(1) 器官

(2) ① 紧密

② B

③ 分化/细胞分化

(3) 糖类

(4) 低温冷藏: 低温, 降低呼吸作用, 抑制微生物的生存和繁殖 (晾制成葡萄干: 减少水分, 降低呼吸作用)

【解析】(1) 本题主要以葡萄果实为切入点, 考查植物体结构层次的知识点。绿色开花植物的根、茎、叶属于营养器官, 花、果实、种子属于生殖器官, 所以葡萄果实属于器官。故答案为器官。

(2) 本题主要以葡萄果实切片为切入点, 考查植物体组织的知识点。

①保护组织位于细胞最外侧, 细胞排列紧密, 具有保护内部柔软部分的功能。故答案为紧密。

②营养组织的细胞壁薄, 液泡大, 储存营养, 根据其特点可以判断 B 区域为营养组织。故答案为 B。

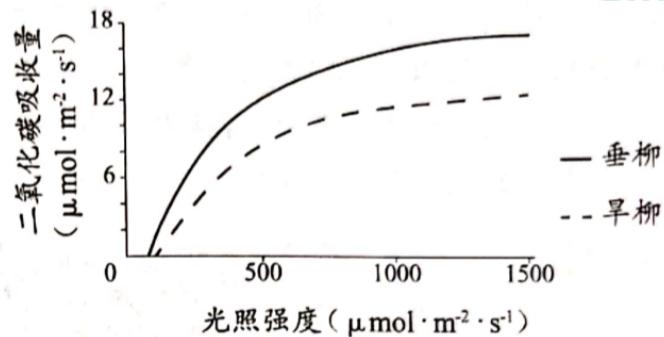
③分生组织通过细胞分裂和分化, 形成保护组织、营养组织、输导组织、机械组织等。故答案为细胞分化。

(3) 根据表格可知, 每 100 克葡萄果实中糖类含量最多, 为 11.1 克。故答案为糖类。

(4) 本题主要以葡萄的储存方法为切入点, 考查食品保存的知识点。低温冷藏通过低温环境, 降低其呼吸作用, 达到保存的目的; 晾制成葡萄干通过减少水分, 降低其呼吸作用, 达到保存的目的。故答案为低温冷藏: 低温, 降低呼吸作用, 抑制微生物的生存

和繁殖；晾制成葡萄干：减少水分，降低呼吸作用。

27. (6分) 垂柳和旱柳是北京地区常用的造林和绿化树种。为选育优良柳树品种，园林工作者进行相关研究。



(1) 选取一年生且长势良好的两种柳树枝条，剪成长短一致的茎段进行扦插，得到大量保持母本性状的幼苗，这种生殖方式属于\_\_\_\_\_（填“无性”或“有性”）生殖。

(2) 测定两种柳树幼苗的光合速率，结果如图所示。

①光合作用主要在叶肉细胞的\_\_\_\_\_中进行。

②测定并记录单位时间、单位叶面积的\_\_\_\_\_量，以此反映光合速率。

③据图可知，在一定范围内，随光照强度的\_\_\_\_\_，两种柳树幼苗的光合速率均逐渐增加。在相同光照强度下，\_\_\_\_\_的光合速率更高，利于合成更多\_\_\_\_\_，因此生长更快，更适合作为造林和绿化树种。

**【答案】**(1) 无性

(2) ①叶绿体

②二氧化碳的吸收

③增加；垂柳；有机物

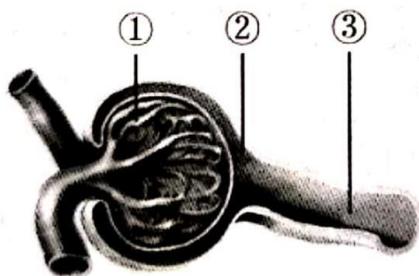
**【解析】**本题以北京常见的柳树为切入点，考查植物的生殖方式和光合作用。

(1) 保持母本的优良性状是无性生殖的特点。

(2) ①叶绿体是光合作用的场所；

- ②二氧化碳是光合作用的原料，吸收二氧化碳的量越多，光合速率越强；  
 ③根据图像的横坐标和图像增加的趋势可知，随光照强度的增加，光合速率增加；垂柳在旱柳之上，光合作用速率更高，制造更多的有机物。

28. (7分) 人体产生的代谢废物及多余的水和无机盐等物质可通过尿液、汗液等形式排出体外，以维持体内水和无机盐的平衡。



主要成分	甲 (g/100mL)	乙 (g/100mL)
水	99	95~97
蛋白质	0.03	0
葡萄糖	0.1	0
无机盐	0.72	1.1
尿素	0.03	1.8

(1) 形成尿液的器官是\_\_\_\_\_，该结构由 100 多万个肾单位组成。图中\_\_\_\_\_ (填序号) 为肾小球，是由许多毛细血管组成的血管球，具有表面积大、管壁薄等特点，利于进行\_\_\_\_\_作用，形成原尿。

(2) 原尿经过\_\_\_\_\_的重吸收作用，剩余的物质形成尿液。上表所示为健康人原尿与尿液的主要成分及含量，由表可知\_\_\_\_\_是尿液，判断依据是\_\_\_\_\_。

(3) 人体除了排出尿液这一途径外，还可通过\_\_\_\_\_排出汗液，在维持体内水和无机盐的平衡中发挥作用。

【答案】(1) 肾脏；①；过滤 (滤过)

(2) 肾小管；乙；通过表格，乙中不含有蛋白质和葡萄糖，因此乙为尿液

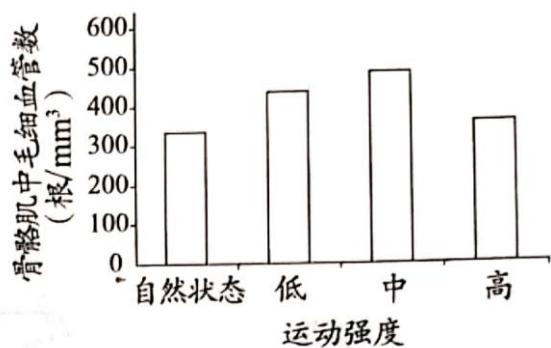
### (3) 皮肤/皮肤中的汗腺

【解析】本题主要以排泄为切入点，考查了肾脏形成尿液的部分知识点。(1)肾脏的功能是形成尿液，其组成单位为肾单位，肾单位包括：肾小球、肾小囊和肾小管。由图可知①为肾小球，②为肾小囊，③为肾小管。肾小球由许多毛细血管组成，利于进行滤过(过滤)作用，形成原尿。(2)肾小管可以将原尿中全部的葡萄糖、大部分的水和部分无机盐，重吸收进肾小管周围的毛细血管中，从而形成尿液。原尿是通过肾小球的过滤(滤过)作用形成，大分子蛋白质和血细胞不能过滤到肾小囊中，因此原尿中不含有大分子蛋白质和血细胞。原尿经过肾小管的重吸收作用形成尿液，因此尿液与原尿相比不含葡萄糖。通过表格可知，乙中不含有蛋白质和葡萄糖，因此甲为原尿，乙为尿液。(3)人体的排泄的方式有：排尿、排汗和呼出气体。汗液可以通过皮肤/皮肤中的汗腺排出体外。

29. (7分) 骨骼肌是运动系统的重要组成部分，运动强度会影响骨骼肌的结构和功能。

(1) 运动时，骨骼肌\_\_\_\_\_ (填“收缩”或“舒张”) 牵动骨绕\_\_\_\_\_活动。

(2) 为研究不同运动强度对机体骨骼肌的影响，研究人员选用大鼠进行实验。



①如图所示，与\_\_\_\_\_组相比，不同运动强度下每立方毫米骨骼肌中毛细血管数量均增加，有利于骨骼肌细胞获得更多的营养物质和\_\_\_\_\_ (填气体名称)。

②另有研究表明，中强度组骨骼肌细胞中线粒体数量最多。由此推测该组骨骼肌细胞的\_\_\_\_\_作用强，可释放更多的\_\_\_\_\_，供运动所需。

(3) 根据以上研究，从运动强度的角度对改善骨骼肌功能提出合理的建议：\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 收缩；关节

(2) ①自然状态；氧气

②呼吸；能量

(3) 选择中等的运动强度能够更好的改善骨骼肌的功能

【解析】(1) 运动时，骨骼肌会收缩从而牵动骨绕关节活动。

(2) ①根据柱状图可知，自然状态组为对照组，骨骼肌中毛细血管数量最少，因此这里是与自然状态组相比。毛细血管主要是为骨骼肌细胞提供更多的营养物质和氧气；②线粒体是呼吸作用的主要场所。因此，线粒体数量多，对应骨骼肌细胞的呼吸作用强，根据呼吸作用的反应式可知，呼吸作用强，能够释放更多的能量。

(3) 根据柱状图可知，中等运动强度对应的骨骼肌中毛细血管数最多，所以更能改善骨骼肌的功能。

30. (6分) 豌豆是自花传粉植物，常用于遗传学研究。研究者通过一系列实验，对豌豆花色进行研究。



组别	亲代	子代植株数	
		紫花	白花
I	紫花×白花	全为紫花	0
II	紫花×紫花	705	224
III	紫花×白花	85	81

(1) 豌豆花瓣尚未打开时，花蕊就已经成熟，花粉散落在\_\_\_\_\_上，完成传粉和\_\_\_\_\_作用。

(2) 用紫花豌豆和白花豌豆进行杂交，实验组合和统计结果如上表。

①豌豆花的紫色和白色是一对\_\_\_\_\_。根据实验结果可知花的\_\_\_\_\_色是显性性状。

②若用 A、a 表示控制花色的基因，则第Ⅲ组亲代中紫花的基因组成为\_\_\_\_\_。

(3) 另有研究发现，光照和温度会影响紫色的深浅，说明生物的性状在受基因控制的同时，也受\_\_\_\_\_的影响。

**【答案】**(1) (雌蕊) 柱头；受精

(2) ①相对性状；紫

②Aa

(3) 环境

**【解析】**本题主要以豌豆的自花传粉为切入点，考查被子植物的生殖发育、遗传变异的部分知识点。

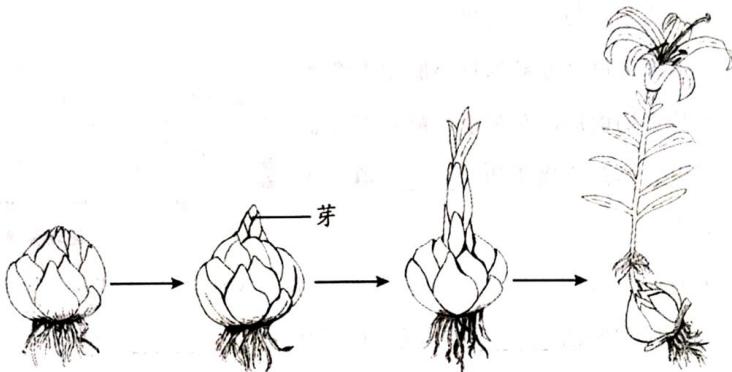
(1) 主要考查豌豆的开花、传粉、受精过程。传粉是指雄蕊上成熟的花药开裂，花粉粒散出并落到雌蕊柱头上的过程；受精是指落在雌蕊柱头上的花粉粒受柱头上黏液的刺激萌发花粉管，花粉管延伸到胚珠内释放出来两个精子，一个精子与卵细胞结合，一个精子与两个极核结合的过程。故答案为：(雌蕊) 柱头；受精。

(2) ①主要考查相对性状和显隐性的判断。相对性状是指同种生物同一性状的不同表现形式。题中描述的是豌豆花颜色的不同表现形式，故豌豆花的紫色和白色是一对相对性状。由第Ⅰ组亲代紫花和白花交配后代全为紫花可判断出紫色为显性性状，或者通过第Ⅱ组亲代紫花和紫花交配后代紫花:白花=3:1 可判断紫色为显性性状，故答案为：相对性状；紫。

②由第Ⅲ组亲代中紫花和白花交配后代紫花:白花=1:1 可判断亲代中紫花的基因组成为杂合，用 A、a 表示亲代中紫花的基因组成为 Aa，故答案为：Aa。

(3) 生物性状在受基因控制的同时，也受环境影响。题中提到的光照、温度对豌豆花色的影响属于环境影响，故答案为：环境。

31. (7分) 百合是著名观赏花卉, 可用鳞茎进行繁殖(如图)。鳞茎通常秋季种植, 度过休眠期后于次年春季才能出苗。科研人员以某种百合为材料, 研究解除鳞茎休眠的条件。



(1) 选取若干完整无损伤、大小\_\_\_\_\_的鳞茎, 先进行消毒, 杀灭鳞茎表面的\_\_\_\_\_等微生物。

(2) 将鳞茎分组, 其中一组不做处理, 其余各组置于不同条件下贮藏。随后将各组鳞茎种植相同时间, 测定萌芽率, 结果如表。

贮藏温度 (°C)	萌芽率 (%)	贮藏时间 (天)	25	30	35	40
0	0	0	0	20	40	
5	0	60	100	80		
10	0	80	80	60		

- ① 实验研究的是不同\_\_\_\_\_及贮藏时间对解除鳞茎休眠的影响。
  - ② 实验过程中应控制其他条件相同且适宜, 排除无关因素的干扰, 以\_\_\_\_\_误差。
  - ③ 不做处理的鳞茎播种后萌芽率为 0, 在本实验中起\_\_\_\_\_作用。
  - ④ 据表分析, 在\_\_\_\_\_条件下萌芽率最高, 说明此为解除鳞茎休眠的最佳条件。
- (3) 此项研究在百合的生产实践中具有重要意义, 其中不包括\_\_\_\_\_ (单选)
- a. 缩短休眠时间      b. 调节开花时间      c. 改变百合品种

## 【答案】

(1) 相似/相近(合理即可); 细菌/细菌、真菌

(2) ①贮藏温度

②减小

③对照

④贮藏温度 5°C, 贮藏时间 35 天

(3) c

【解析】本题考查科学探究方法中的实验法, 涵盖知识点包括实验设计原则、图表信息提取和图表数据分析, 同时考查微生物、植物的无性生殖模块基础知识。

(1) 第一空考查实验设计原则中的控制单一变量原则, 需减小实验材料个体差异, 故答案为相似(合理即可); 消毒的目的是杀死鳞茎表面的微生物, 微生物包括细菌、真菌、病毒等, 其中病毒必须生活在活细胞内, 无法在鳞茎表面生存, 故答案为细菌/细菌、真菌。

(2) ①考查图表信息提取, 由题干文字和表格表头可知, 实验中自变量为贮藏温度和贮藏时间。故答案为贮藏温度。

②考查实验设计原则中的减小误差原则。故答案为减小。

③考查实验设计原则中的设置对照原则, 不做处理的组作为对照组。故答案为对照。

④考查图表信息提取和图表数据分析。表格中第一行和第一列分别表示贮藏时间和贮藏温度, 其余数据分别代表对应条件下的萌芽率。由图可知萌芽率最高为 100%, 对应条件为贮藏温度 5°C, 贮藏时间 35 天。故答案为贮藏温度 5°C, 贮藏时间 35 天。

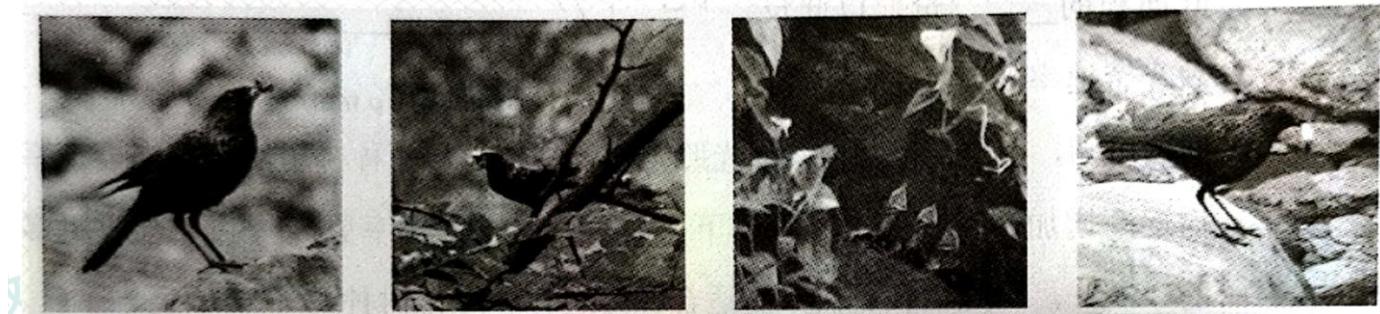
(3) 本小题考查植物的无性生殖。题目中通过鳞茎繁殖，不涉及两性生殖细胞的结合，属于无性生殖。无性生殖的优势在于可以保持母本的性状，故不能改变百合品种，c 选项说法错误，故选 c。

32. (6 分) 阅读科普短文，回答问题。

六月底的四川马边大风顶国家级自然保护区内，林木葱郁，溪流飞溅，鸟鸣悠扬，一派生机盎然。一只红嘴蓝鹊从高高的树冠中飞出，划过溪谷上空。突然一只比它小一些的黑色鸟儿，尖叫着冲向它，勇猛地发起战斗。几个回合下来，红嘴蓝鹊落荒而逃。这一幕刚好被从营地走出的观察者看到。

这只黑色小鸟是紫啸鸫，它主要以植食性的昆虫和蜗牛等为食。紫啸鸫为什么如此勇敢地挑战比自己体型更大更凶悍的红嘴蓝鹊呢？

在距战斗地点不到 30 米的地方，观察者发现另一只紫啸鸫在石块间跳跃穿梭，很快嘴里就叼满了昆虫。可它并没有吞下，而是衔着食物先飞到大约 15 米高的树枝上，停了一会儿后又飞到树干的侧面。原来那里有一个隐蔽的鸟巢。观察者发现巢中有几只雏鸟，于是他静静地站在原处继续观察，详细记录了亲鸟忙碌的身影。



1. 紫啸鸫夫妇轮流育雏。每隔一段时间亲鸟飞回来喂食。

2. 捕获食物的亲鸟并不直接回巢，在周围停留一会儿才飞回。

3. 亲鸟每次喂食一只雏鸟后，便立刻飞走。

4. 亲鸟将包裹雏鸟排泄物的白色粪囊丢入溪水冲走。

为什么会有这些有趣的现象呢？亲鸟喂食一只雏鸟后，如果不立刻飞走，其它未获得食物的雏鸟会发出尖叫，引来天敌。而白色的粪囊如果不及时处理，则会留下痕迹和气味，同样使雏鸟的安全受到威胁。

紫啸鸫夫妇通过自己特有的生存方式应对着大自然各种各样的挑战。这样的一幕幕随时都在自然界上演。各种生物都在运用自己的生存智慧，适应着复杂的环境，延续着生命的乐章。

（1）马边大风顶国家级自然保护区属于森林生态系统，红嘴蓝鹊和紫啸鸫都是该生态系统中的\_\_\_\_\_者。根据文中信息，写出一条包含紫啸鸫的食物链：\_\_\_\_\_。

（2）文中记录的是一次对紫啸鸫行为的自然观察过程。在此过程中可能用到的观察工具有\_\_\_\_\_。

（3）紫啸鸫亲鸟喂食雏鸟的行为是生来就有的，属于\_\_\_\_\_（填“先天性”或“学习”）行为。捕获食物的紫啸鸫不直接回巢，而是停留一会儿才飞回喂食。推测这样做的原因可能是\_\_\_\_\_。

（4）除了文中介绍的紫啸鸫相关事例，每种生物在与自然相处的过程中，都有自己适应环境的方式，请你试举一例：\_\_\_\_\_。

【答案】（1）消费；植物→蜗牛→紫啸鸫（植物→昆虫→紫啸鸫）

（2）望远镜（摄像机，合理即可）

（3）先天性；为了避免鸟巢被天敌发现，保护雏鸟

（4）仙人掌叶退化成刺，适应干旱环境（合理即可）

【解析】本题主要以观察紫啸鸫行为为切入点，考查生物和生物圈的知识点。

（1）生态系统包括生物部分和非生物部分，生物部分包括生产者，消费者和分解者，红嘴蓝鹊和紫啸鸫属于消费者；食物链的起点是生产者，箭头指向消费者，题目中的生产者是植物，消费者是昆虫和紫啸鸫，故食物链为植物→蜗牛→紫啸鸫（植物→昆虫→紫啸鸫）。

（2）文中“他静静地站在原处继续观察，详细记录了亲鸟忙碌的身影”描述的研究方法属于观察法，用到的工具有望远镜，录像机，摄像机等。

(3) 题目中已说明喂食雏鸟的行为是生来就有的，因此属于先天性行为；停一会儿原因是观察附近有没有天敌，防止伤害雏鸟。

(4) 仙人掌叶退化成刺，适应干旱环境等都属于生物对环境的适应，其他答案合理即可。