

2022 北京平谷初二（上）期末

生 物

2022.1

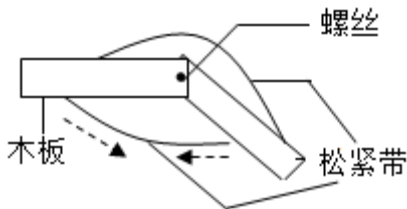
注意事项

1. 本试卷共 10 页，包括两部分，32 道小题。满分 70 分。考试时间 70 分钟
2. 在答题卡上准确填写学校名称、班级和姓名。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，请将试卷和答题卡一并交回。

第一部分选择题（共 25 分）

本部分共 25 小题，每小题 1 分，共 25 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 布谷鸟飞行时两翅震动幅度较大，但无声响。繁殖期间喜欢鸣叫，常站在乔木顶枝上鸣叫不息。下列关于布谷鸟的叙述中，错误的是（ ）
A. 布谷鸟体温恒定，增强了对外界环境的适应能力
B. 骨骼轻、薄、坚固，长骨中空，利于飞行
C. 胸肌发达，附着在胸骨上，牵动两翼震动飞行
D. 进行体外受精，受精卵外有卵壳保护
2. 模型构建是学习生物学的一种有效策略。下图是某同学利用木板、松紧带、螺丝等材料制作的一个肌肉牵拉骨运动的模型，木板、螺丝、松紧带分别代表运动中的（ ）



- A. 骨、关节、骨骼肌
B. 骨、骨骼肌、关节
C. 骨、平滑肌、骨连结
D. 骨、肌腱、关节
3. 经常打篮球能促进骨骼发育，提高反应速度。完成投篮动作包括以下步骤：这些步骤发生的正确顺序是（ ）
①相应的骨受到牵引 ②骨绕关节转动 ③骨骼肌接受神经传来的兴奋 ④骨骼肌收缩
A. ①②③④
B. ③④①②
C. ②①③④
D. ④①②③
4. “运动演绎精彩，健康成就未来”，下列有关人体运动的叙述不正确的是（ ）
A. 人体的运动系统由骨、骨连结和骨骼肌组成
B. 任何一个动作，只需要运动系统参与即可完成
C. 关节软骨、滑液和韧带等结构可以使关节既灵活又牢固
D. 骨骼肌至少跨一个关节，由肌腱附着在相邻的骨上

5. 人的一生要经历婴幼儿、青少年、中老年等不同的阶段，有些行为是人生下来就具有的，有些生活技能和文化知识是在不同的人生阶段学习获得的。人的一生就是一个不断学习不断适应环境的过程。人类的以下行为中属于学习行为的是（ ）

- ①婴儿吮奶 ②幼儿学习写字 ③眨眼 ④睡眠 ⑤某同学擅长画漫画 ⑥疫情期间学生上网课
- A. ①②⑤ B. ①③④ C. ②⑤⑥ D. ④⑤⑥

6. “关关雎鸠，在河之洲”是《诗经》中对繁殖季节雎鸠鸣叫场景的描述。下列叙述错误的是（ ）

- A. 在繁殖季节，雎鸠的鸣叫属于求偶行为
B. 从获得的途径判断，雎鸠的鸣叫是学习行为
C. 求偶、交配和产卵是雎鸠必不可少的繁殖行为
D. 雎鸠的鸣叫行为根本上受遗传因素决定

7. 蝙蝠依靠回声定位捕食夜蛾。当二者距离较近时夜蛾作不规则飞行，距离较远时夜蛾直线飞行，以便尽快逃离，这种逃生行为生来就有。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 夜蛾可通过感受器接受声音脉冲的刺激
B. 夜蛾的逃生行为属于先天性行为
C. 夜蛾采取不同的策略逃生是自然选择的结果
D. 夜蛾具有不同的逃生策略与蝙蝠捕食无关

8. 下列关于人的生殖发育的叙述不正确的是（ ）

- A. 精子和卵细胞在输卵管内结合形成受精卵
B. 睾丸可产生精子并能分泌雄性激素
C. 人的受精卵是从植入子宫内膜开始发育的
D. 受精卵是人体发育的起点

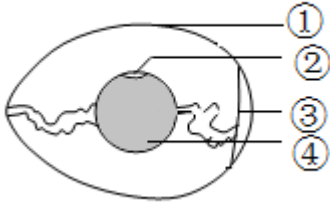
9. 胎儿从母体内不断地获得营养物质同时把废物排出其主要依赖的结构是（ ）

- A. 胎盘 B. 子宫 C. 卵巢 D. 输卵管

10. 青春期是人一生中身体发育和智力发展的黄金时期。下列有关青春期的叙述，错误的是（ ）

- A. 身高和体重迅速增长，是青春期形态发育的显著特点
B. 男孩出现遗精、女孩出现月经都属于正常的生理现象
C. 性意识萌动会对异性产生好感，要正确处理同学关系
D. 青春期心理发育已经成熟，任何事情都可以自己做主

11. 结合如图，下列关于鸟卵结构与功能的说法，不正确的是（ ）



- A. ①为卵壳，起保护作用
- B. ②为胎盘，将来发育为雏鸟
- C. ③为气室，为胚胎发育提供氧气
- D. ④为卵黄，是胚胎发育的主要营养来源

12. 我们在集市上买来的鸡蛋个大并且完好无损，但是在适宜的条件下不一定都能够孵出小鸡，最主要的原因是（ ）

- A. 不是受精的鸡卵
- B. 鸡蛋必须由母鸡的孵化
- C. 缺乏孵化时所需要的氧气
- D. 鸡蛋没有发育成熟

13. 蝗虫的若虫与成虫的主要区别是若虫（ ）

- A. 身体较小，生殖器官尚未发育成熟
- B. 身体柔软，有翅
- C. 身体较小，没有翅
- D. 要蜕皮，不能飞

14. 花生是我国产量丰富、食用广泛的一种坚果，又名“长生果”。花生种子萌发过程中，发育成新个体的结构是（ ）

- A. 胚芽
- B. 胚
- C. 子叶
- D. 胚根

15. 豆角粘卷子平谷的一道美食，豆角被剥开后能看见果实中含有多粒种子，这是因为在豆角花的结构中含有多个（ ）

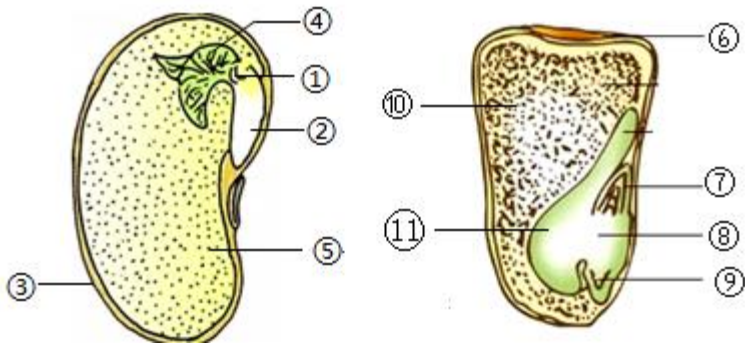


- A. 花药
- B. 雄蕊
- C. 胚珠
- D. 子房

16. 牡丹种子9月播种后翌年春天才能萌发。剥取并浸泡牡丹种子的种皮，浸泡后的溶液能抑制正常白菜种子的萌发。下列对牡丹种子的推测不合理的是

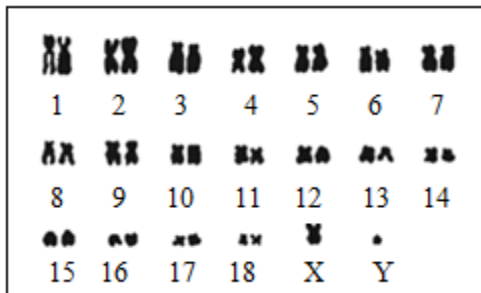
- A. 种子有休眠期
- B. 种子内未贮存营养物质
- C. 种皮含有抑制萌发的物质
- D. 去掉种皮可能提前发芽

17. 如图，分别为大豆种子和玉米籽粒的结构模式图，下列相关叙述错误的是（ ）



- A. ①将来发育成新大豆的茎
- B. ①②④⑤共同构成新大豆植株的幼体
- C. 一粒大豆就是一粒种子
- D. 在玉米籽粒中滴加碘液，变蓝的部分是结构⑩

18. 东北虎是我国一级保护动物，研究东北虎的遗传特性对其物种的延续具有重要意义、图示为某东北虎体细胞染色体组成，其性别决定方式与人类相同，下列叙述错误的是（ ）



- A. 据图判断该东北虎的性别为雄性
- B. 东北虎体细胞内染色体数目为 18 对
- C. 这些染色体一半来自于父本，一半来自于母本
- D. 该东北虎精子内性染色体为 X 或 Y

19. 草莓被誉为“果中皇后”，它通常采用匍匐茎进行繁殖，即把匍匐茎生长出来的子株与母株切断，子株可长成新的植株。这种繁殖方式与下列繁殖方式中不同的是（ ）



- A. 玉米种子播种后长出幼苗
- B. 以黑枣 砧木来繁育柿子
- C. 用扦插的方法来繁殖月季
- D. 用带芽眼的块茎繁殖马铃薯

20. 育种专家们常用射线对普通棉花种子进行处理，射线处理的目的主要是（ ）

- A. 破坏种皮，利于萌发
- B. 获得不可遗传的变异
- C. 提高种子的生命力
- D. 使种子的遗传物质发生改变

21. 猎豹和羚羊的进化过程宛如一场漫长的“军备竞赛”。下列对此解释错误的是（ ）



- A. 跑得慢的猎豹和跑得慢的羚羊被淘汰
- B. 跑得快的猎豹定向选择了跑得快的羚羊的生存
- C. 羚羊为躲避猎豹的追捕产生了跑得快的变异
- D. 猎豹与羚羊在相互选择中共同进化

22. 黑色和黄色是拉布拉多犬的两种常见毛色。研究者选用不同毛色的拉布拉多犬进行杂交，据表推测亲代甲与丙的毛色基因组成分别为（用 B, b 表示）（ ）

组别	亲代	子代
I	黑色（甲）×黑色（乙）	3/4 黑色，1/4 黄色
II	黑色（丙）×黄色（丁）	全部黑色

- A. BB Bb
- B. BB BB
- C. Bb BB
- D. Bb Bb

23. 有关生物进化的说法中，正确的是（ ）

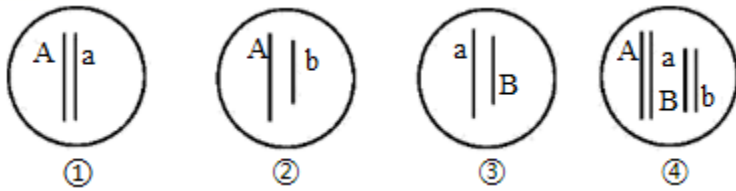
- A. 所有的古生物都能形成化石
- B. 化石是研究生物进化的直接证据
- C. 生物进化遵循从低等到高等、从陆生到水生的规律
- D. 进化的结果是产生了有利的变异

24. 下列关于基因、DNA 和染色体的相关叙述错误的是（ ）



- A. 一条染色体上有一个 DNA 分子
- B. 染色体的主要成分是蛋白质
- C. 一个 DNA 分子上有多个基因
- D. 基因通过生殖细胞在亲子代之间传递遗传信息

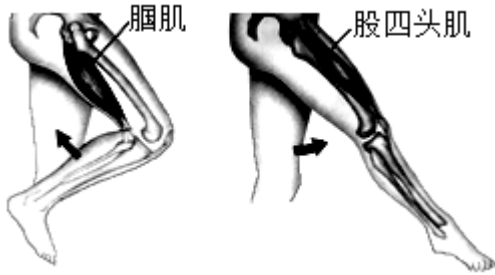
25. 马蛔虫的体细胞中有 4 条染色体，下列图示中，能正确表示其生殖细胞中染色体和基因组成的是（ ）



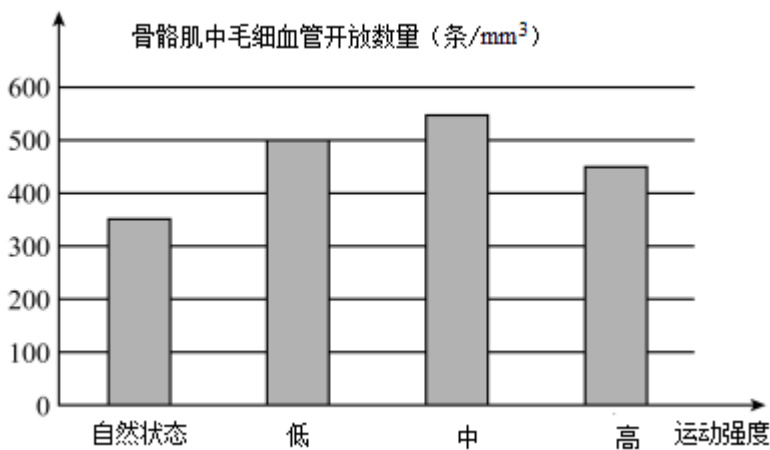
- A. ①和② B. ①和③ C. ②和③ D. ③和④

第二部分 非选择题（共 45 分）

26. 2021 年 10 月 16 日 7 时 40 分，“2021 桃醉平谷享跑未来”国际半程马拉松赛在北京市平谷区金海湖镇鸣枪开赛。马拉松比赛是一项长距离、高负荷、高风险的竞技运动，对参赛者的身体状况要求很高。请分析作答：

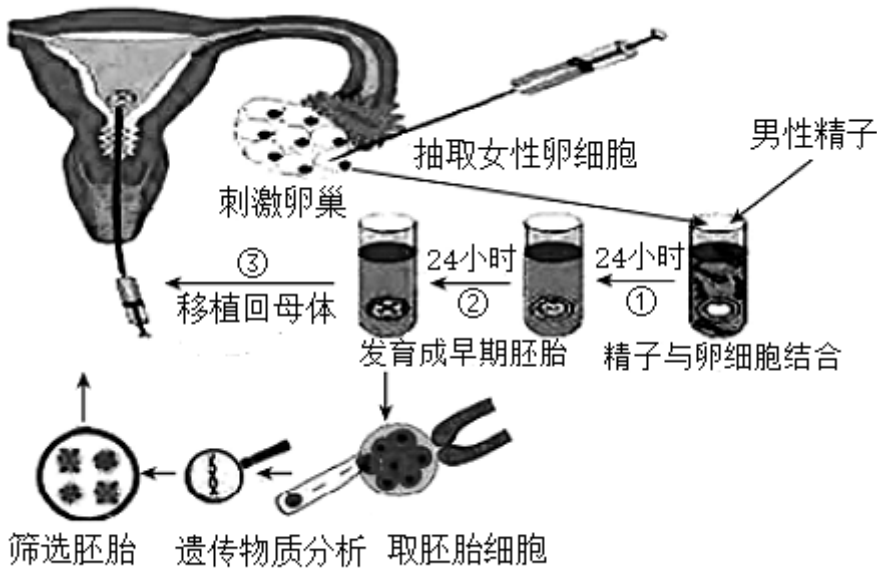


- (1) 运动员跑步时，需通过骨骼肌提供动力，牵拉_____绕关节运动，该过程是在_____系统的支配下实现的。
- (2) 运动员跑步完成屈腿动作时主要是腓肌_____，股四头肌_____，这两组肌肉需相互配合才能完成这个动作。当运动员跑到后期时，会明显感到呼吸急促、心跳加快，这是因为肋间肌、膈肌和_____加强加快收缩，为组织细胞提供更多 养料和氧气。
- (3) 骨骼肌是运动系统的重要组成部分，运动强度会影响骨骼肌的结构和功能。为探究不同运动强度对机体骨骼肌的影响，研究人员选用大鼠进行实验，并绘制了如图所示的柱状图；另有研究表明，中等运动强度骨骼肌细胞中线粒体数量最多。有关叙述错误的是_____。



- A. 与自然状态相比，不同运动强度下每立方毫米骨骼肌中毛细血管开放的数量均增加
- B. 中等运动强度骨骼肌细胞的呼吸作用强，可以释放更多的能量
- C. 随着运动强度的增加，骨骼肌中毛细血管开放的数量越来越多
- D. 运动的产生需要多组骨骼肌相互配合完成

27. 世界上第一例试管婴儿于 1978 年在英国诞生，中国内地第一例试管婴儿于 1988 年在北京诞生。现代的试管婴儿技术不仅为治疗不孕不育症开辟了新的途径，还可以对有家族遗传病史夫妇的早期胚胎进行筛查，帮助他们获得健康的孩子。

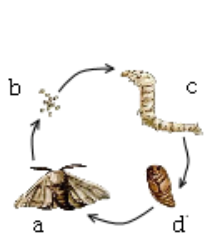


(1) 试管婴儿并不是完全在试管里长大的婴儿。首先是从母亲的_____内取出卵细胞，在试管里让其与父亲的精子结合形成受精卵，受精卵经过细胞的_____过程发育形成早期胚胎后，再移植到母亲的_____内继续发育。与正常受孕的女性一样，怀孕到足月，正常分娩出婴儿。

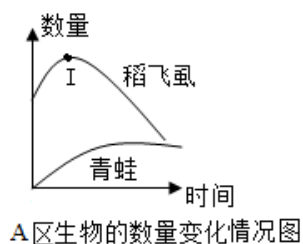
(2) 遗传病是由于受精卵在形成前或形成过程中_____改变所造成的疾病。现有一对夫妻，妻子正常，丈夫 Y 染色体上有某种遗传病的基因。若要确保生出一个健康的孩子，医生应选择含有_____ (XX/XY) 染色体的早期胚胎植回母体。

(3) 试管婴儿与自然受精婴儿的生殖方式均为有性生殖，无论哪种方式出生的婴儿，都会出现与父母不同的性状，这种现象称为_____。

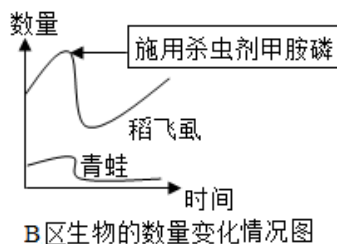
28. 探究性学习小组调查了 A, B 两块稻田，统计了稻飞虱（水稻的害虫）和青蛙（稻飞虱的天敌）的数量变化情况，并绘制成如下曲线图，据图回答有关问题：



图一 稻飞虱的发育过程



A区生物的数量变化情况图



B区生物的数量变化情况图

图二 两区稻飞虱和青蛙的数量变化

(1) 比较青蛙和稻飞虱的生殖发育，稻飞虱的受精方式为_____。图一是稻飞虱的发育过程，据图可知，稻飞虱的发育过程属于_____发育，在其生长发育过程中，对水稻危害最大是时期是_____（填图中字母）。

(2) 青蛙生活在潮湿的环境中，用_____进行呼吸，皮肤辅助呼吸，青蛙的皮肤_____（能/不能）进行气体交换。

(3) 图二中 B 区稻飞虱的数量因为施用杀虫剂出现了与 A 区不一样的变化，以下说法错误的是_____。

A. 未施加农药前稻飞虱群体中就存在抗药性个体

- B. 农药使用初期，稻飞虱的数量明显减少
- C. 抗药性的形成是农药对稻飞虱定向选择的结果
- D. 农药使用一段时间后，害虫产生了抗药性的变异

29. 金银忍冬是北京地区常见的园林植物，因花朵颜色先白再黄而得名。



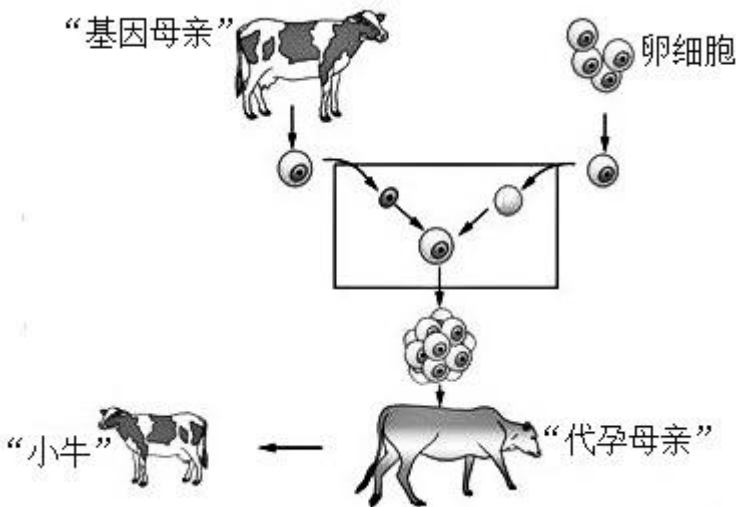
(1) 金银忍冬的花有微微的香味，开放初期是白色，后期就变为明亮的黄色，由此推测，金银忍冬可以通过_____协助传粉。通过图可以看出两两并生的果实排列方式与花的着生方式_____（相同/不同）。

(2) 金银忍冬果实中的红色物质主要储存于细胞质内的_____（填结构名称）中、鲜艳的果实，可以吸引动物前来取食，有利于_____的传播

(3) 金银忍冬成熟种子内营养物质储存在_____中、当种子遇到适宜的条件就会萌发，种子萌发时最先突破种皮的结构是_____。

30. 牛在中国传统文化中是勤劳、坚韧诚实的象征。牛与我们的生活密切相关，我们进一步来认识它。

- (1) 牛的生殖发育具有_____的特征。
- (2) 在黄牛养殖基地，同学们发现不是所有的牛都是有角的，有角和无角在遗传学上称为一对_____。有角的双亲牛生下无角的小牛，若控制有角、无角的基因用 H, h 表示，则这头无角小牛的基因组成是_____。
- (3) 1965 年，我国科学家在世界上首次人工合成了结晶牛胰岛素，胰岛素具有治疗_____的作用。人体中的胰岛素是由_____分泌的。
- (4) 下图是我国科学家培育克隆牛的过程图解，这属于_____生殖。

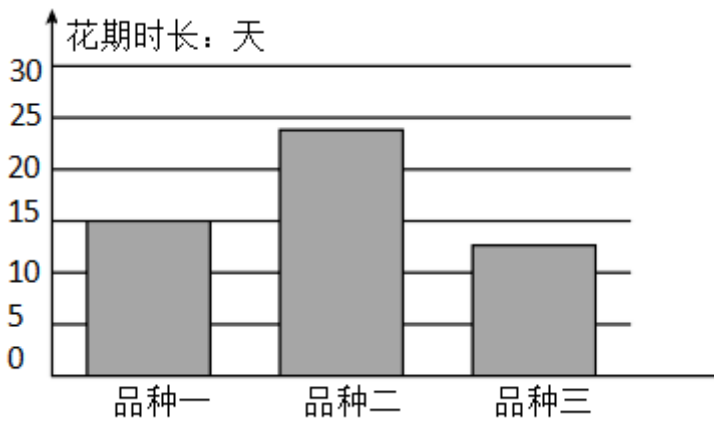


31. 平谷西柏店的菊花美食特色远近闻名，这里的食用菊花不仅美丽而且美味。食用菊花含有丰富的营养成分，某实验室对食用菊花的三个品种的营养成分进行分析检测，结果如下，请分析作答。

表 三个品种的营养成分

营养成分	品种一	品种二	品种三
氨基酸含量 (mg/g)	7.95	13.7	15.69
可溶性糖含量 (mg/g)	73.97	66.05	60.03
可溶性蛋白含量 (mg/g)	50.25	65.97	68.72
抗坏血酸含量 (ug/g)	95.58	148.70	156.97

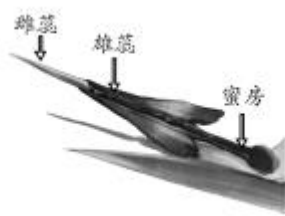
- (1) 可溶性糖具有保持花瓣鲜艳的作用，表一的三个品种中，花瓣最鲜艳的是_____，原因_____。
- (2) 一位园艺师将一株单色的野生菊花培育成具有多种颜色、多个花朵的“塔菊”他利用的具体方法是_____，这种繁殖方式的优点为_____。
- (3) 食用菊花的营养成分主要储存在花中，从有机物的合成和运输角度分析，食用菊花中的有机营养是_____而来的。
- (4) 食用菊花不仅营养价值高，还有很好的观赏价值，如果花期短，会影响到食用菊花的经济价值。该实验室又对以上三个品种的花期进行了研究，每个品种分别取 20 株，记录 20 株花开放的时间，然后计算平均值，结果如下、每个品种选择 20 株而不是 1 株的目的是_____。综合营养成分和花期因素考虑，种植_____比较合适，理由是_____。



32. 科普阅读

鹤望兰的烦恼

鹤望兰的原产地在遥远的南非，它在老家的名字叫天堂鸟。在鹤望兰没有开花时，只有一大丛长长的叶片，这在奇花辈出的热带植物园中太不起眼了，好多人还一度误把它当成一株芭蕉。但是当它的花从肥阔的绿叶丛中开出来时，立刻引起了人们的关注。那花儿仿佛就是一只着了彩装的仙鹤，正仰着优雅的长颈翘首远眺。令人叫绝的是，那“鹤头”上不仅有嘴和眼，甚至连羽冠都惟妙惟肖。



鹤望兰那个像鹤头一样的结构并不是一朵单独的花，而是一个由很多朵花组成的花序。那鸟嘴模样的绿色部位是花序总苞片-花朵在开放之前，都是由它包裹着的；那醒目的橙色羽冠是没有脱落的花萼；那蓝色箭头形状的鸟眼睛才是鹤望兰真正的花瓣。凭借着酷似鸟儿的奇特造型，鹤望兰很快成了“鸟”明星。

鹤望兰不远千里来到中国，受到了大家的喜爱，但是这么美丽的花儿却有自己的烦恼，这个要从鹤望兰特殊的传粉结构说起。鹤望兰虽然和芭蕉长得很像，但它的传粉方式与芭蕉完全不同。芭蕉开花时，花蕊都露在外面，花粉很容易就能看到。胡蜂、甲虫、太阳鸟、蝙蝠都可以帮它传播花粉。但鹤望兰的花粉在哪儿呢？原来，鹤望兰的雄蕊和花粉藏在蓝色的“鸟眼”里——就是由蓝色花瓣合在一起形成的剑鞘模样的瓣膜结构。“剑鞘”外面那根长长的“刺”是雌蕊的柱头。在没有受到外力挤压的时候，“剑鞘”处于闭合状态，只有受到适合的压力，“剑鞘”才会打开。在南非，为它传粉的是一种叫南非织雀的小鸟。在鹤望兰上吸食花蜜时，南非织雀会先稳稳地站在鹤望兰的花瓣上，再伸长脖子将它的嘴探到花瓣的基部去吸蜜。就在南非织雀这“一站一探”的过程中，蓝色的“剑鞘”受力向两侧分开，藏在里面的花粉就会喷涌而出，沾到南非织雀的脚上、当双脚沾满花粉的南非织雀再去下一朵鹤望兰上吸蜜的时候，脚上的花粉便会落到这朵花瓣前端的柱头上，这样就帮鹤望兰传播了花粉。如此奇特的传粉方式，虽然避免了自花传粉，保证了花粉和胚珠的高效使用，但同时也带来了一个大麻烦——在家乡，只有南非织雀才能帮鹤望兰传粉。一旦离开家乡，迁居到没有南非织雀的地方，鹤望兰就无法通过自然方式繁育后代。

(1) 鹤望兰这个“鸟”明星与南非织雀小鸟相比，在结构层次上缺少_____。鹤望兰的花经过传粉和_____后，花中的_____会发育成果实。

(2) 南非织雀巧妙地帮助鹤望兰进行_____（自花/异花）传粉，这种传粉方式，发育成的后代往往具有更强的生命力和适应性。

(3) 从进化角度分析，鹤望兰这种奇特传粉结构形成的原因是_____。

- A. 自然选择 结果
- B. 为适应环境产生的变异
- C. 人工选择的结果
- D. 自我进化的结果

(4) 通过阅读文章，你了解到鹤望兰的烦恼为_____，为了帮助鹤望兰解决困扰。同学们想了很多办法，以下方法中你认为合理的是_____（多项选择题）。

- A. 从南非引入南非织雀
- B. 对鹤望兰进行人工授粉
- C. 利用扦插嫁接等方式繁殖鹤望兰

参考答案

1. 布谷鸟飞行时两翅震动幅度较大，但无声响。繁殖期间喜欢鸣叫，常站在乔木顶枝上鸣叫不息。下列关于布谷鸟的叙述中，错误的是（ ）

- A. 布谷鸟体温恒定，增强了对外界环境的适应能力
- B. 骨骼轻、薄、坚固，长骨中空，利于飞行
- C. 胸肌发达，附着在胸骨上，牵动两翼震动飞行
- D. 进行体外受精，受精卵外有卵壳保护

【答案】D

【解析】

【分析】鸟类的主要特征：身体呈流线型，大多数飞翔生活；体表被覆羽毛，一般前肢变成翼；胸肌发达；消化系统发达，有助于减轻体重，利于飞行；体温恒定，呼吸器官除肺外，还有由肺壁凸出而形成的气囊，用来帮助肺进行双重呼吸；胸骨上有发达的龙骨突，骨骼中空充气，殖方式为卵生。

【详解】A. 布谷鸟属于鸟类，体温恒定，增强了对环境的适应能力，A 正确。

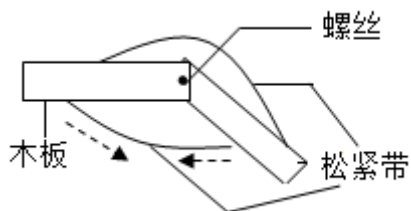
B. 鸟的骨骼有的愈合在一起，比较长的骨大都是中空的，充满空气，这样的骨既可以减轻体重，又可以增强牢固性，利于飞翔生活，B 正确。

C. 鸟类的胸骨生有高耸的龙骨突，在其两侧生有非常发达的胸肌，能牵动两翼完成飞翔动作，C 正确。

D. 鸟类进行体内受精，卵外有卵壳保护，D 错误。

故选 D。

2. 模型构建是学习生物学的一种有效策略。下图是某同学利用木板、松紧带、螺丝等材料制作的一个肌肉牵拉骨运动的模型，木板、螺丝、松紧带分别代表运动中的（ ）



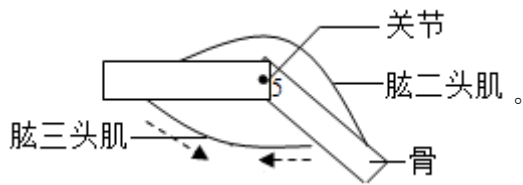
- A. 骨、关节、骨骼肌
- B. 骨、骨骼肌、关节
- C. 骨、平滑肌、骨连结
- D. 骨、肌腱、关节

【答案】A

【解析】

【分析】骨骼肌有受刺激而收缩的特性。当骨骼肌受神经传来的刺激收缩时，就会牵动骨绕关节活动，于是躯体就会产生运动。

【详解】骨骼肌中间较粗的部分叫肌腹，两端较细的呈乳白色的部分叫肌腱。肌腱可绕过关节连在不同的骨上。骨骼肌有受刺激而收缩的特性。当骨骼肌受神经传来的刺激收缩时，就会牵动骨绕关节活动，于是躯体就会产生运动。但骨骼肌只能收缩牵拉骨而不能推开骨，因此与骨相连的肌肉总是由两组肌肉相互配合活动的。故木板、螺丝，松紧带分别代表运动中的：骨、关节，骨骼肌，如图所示：



故选 A。

3. 经常打篮球能促进骨骼发育，提高反应速度。完成投篮动作包括以下步骤：这些步骤发生的正确顺序是（ ）

①相应的骨受到牵引 ②骨绕关节转动 ③骨骼肌接受神经传来的兴奋 ④骨骼肌收缩

- A. ①②③④ B. ③④①② C. ②①③④ D. ④①②③

【答案】B

【解析】

【分析】运动系统由骨、关节和肌肉三部分组成。运动的产生需要骨、关节和肌肉的协调配合。

【详解】骨的位置的变化产生运动，但是骨本身是不能运动的。骨的运动要靠骨骼肌的牵拉。骨骼肌包括中间较粗的肌腹和两端较细的肌腱（乳白色），同一块骨骼肌的两端肌腱绕过关节连在不同的骨上。骨骼肌有受刺激而收缩的特性，当③骨骼肌受神经传来的刺激④收缩时，就会①牵动②骨绕着关节活动，于是躯体就会产生运动。

故选 B。

4. “运动演绎精彩，健康成就未来”，下列有关人体运动的叙述不正确的是（ ）

- A. 人体的运动系统由骨、骨连结和骨骼肌组成
 B. 任何一个动作，只需要运动系统参与即可完成
 C. 关节软骨、滑液和韧带等结构可以使关节既灵活又牢固
 D. 骨骼肌至少跨一个关节，由肌腱附着在相邻的骨上

【答案】B

【解析】

【分析】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。

【详解】A. 人的运动系统由骨、骨连结和骨骼肌三部分组成，关节是骨连结的主要形式，A 正确。

B. 运动并不是仅靠运动系统来完成的，还需要其他系统如神经系统的调节。运动所需要的能量，依赖于消化系统、呼吸系统、循环系统等系统的配合，B 错误。

C. 关节由关节面、关节囊和关节腔组成，关节面由关节头和关节窝组成，关节面的表面覆盖一层关节软骨，关节囊分泌的滑液在关节腔内，减少骨与骨之间的摩擦，增强关节的灵活性，而关节囊及内的韧带将相邻两骨紧密地连接在一起，增强关节的牢固性，故 C 正确。

D. 骨骼肌由肌腹和肌腱组成，骨骼肌至少跨一个关节，由肌腱附着在相邻的骨上，故 D 正确。

故选 B。

5. 人的一生要经历婴幼儿、青少年、中老年等不同的阶段，有些行为是人生下来就具有的，有些生活技能和文化知识是在不同的人生阶段学习获得的。人的一生就是一个不断学习不断适应环境的过程。人类的以下行为中属于学习行为的是（ ）

①婴儿吮奶 ②幼儿学习写字 ③眨眼 ④睡眠 ⑤某同学擅长画漫画 ⑥疫情期间学生上网课

- A. ①②⑤ B. ①③④ C. ②⑤⑥ D. ④⑤⑥

【答案】C

【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决定的行为，是动物的一种本能，不会丧失。

（2）后天学习行为是动物出生后，在动物的成长过程中，通过生活经验和学习逐渐建立起来的新的行为。

【详解】①婴儿吮奶、③眨眼、④睡眠是动物的一种本能，由动物体内的遗传物质决定的行为，属于先天性行为，是人的一种本能，不会丧失。②幼儿学习写字、⑤某同学擅长画漫画、⑥疫情期间学生上网课都是动物出生后在由生活经验和“学习”逐渐建立起来的一种新的行为活动，属于学习行为。

故选 C。

6.“关关雎鸠，在河之洲”是《诗经》中对繁殖季节雎鸠鸣叫场景的描述。下列叙述错误的是（ ）

- A. 在繁殖季节，雎鸠的鸣叫属于求偶行为
- B. 从获得的途径判断，雎鸠的鸣叫是学习行为
- C. 求偶、交配和产卵是雎鸠必不可少的繁殖行为
- D. 雎鸠的鸣叫行为根本上受遗传因素决定

【答案】B

【解析】

【分析】繁殖行为：与动物繁殖有关的行为。如占巢、求偶、交配、孵卵、哺育等一系列行为。

【详解】A. 繁殖季节，雎鸠的鸣叫是为了吸引异性，属于求偶行为，正确。

BD. 雎鸠的鸣叫是动物生来就有的，由动物体内的遗传物质决定的行为，是动物的一种本能，不会丧失，属于先天性行为，B 错误，D 正确。

C. 鸟类的繁殖行为的几个过程的顺序为：求偶、交配、筑巢、产卵、孵化、育雏。并不是所有的鸟类都有这些繁殖行为，例如，杜鹃就不筑巢、不育雏、不孵化。但鸟类必须具备的繁殖过程有求偶、交配、产卵，正确。

故选 B。

【点睛】知道动物各种行为的概念、特点是解题的关键所在。

7. 蝙蝠依靠回声定位捕食夜蛾。当二者距离较近时夜蛾作不规则飞行，距离较远时夜蛾直线飞行，以便尽快逃离，这种逃生行为生来就有。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 夜蛾可通过感受器接受声音脉冲的刺激
- B. 夜蛾的逃生行为属于先天性行为
- C. 夜蛾采取不同的策略逃生是自然选择的结果
- D. 夜蛾具有不同的逃生策略与蝙蝠捕食无关

【答案】D

【解析】

【分析】此题可根据生物能对刺激作出反应、动物的行为和自然选择的相关内容解答。

【详解】夜蛾可通过感受器接受声音脉冲的刺激，然后作出逃离反应。A 正确；夜蛾的逃生行为是生来就有的，由体内的遗传物质决定的行为，属于先天性行为。B 正确；夜蛾采取不同的策略逃生，是夜蛾和蝙蝠长期的生存斗争的结果，即自然选择的结果。C 正确；夜蛾具有不同的逃生策略是蝙蝠对夜蛾的选择。D 错误。

【点睛】此题考查的是对先天性行为和自然选择的掌握，要注意对概念的理解。

8. 下列关于人的生殖发育的叙述不正确的是（ ）

- A. 精子和卵细胞在输卵管内结合形成受精卵
- B. 睾丸可产生精子并能分泌雄性激素
- C. 人的受精卵是从植入子宫内膜开始发育的
- D. 受精卵是人体发育的起点

【答案】C

【解析】

【分析】卵巢产生卵细胞，分泌雌性激素；输卵管输送卵细胞，是受精的场所；子宫是胚胎、胎儿发育的场所；胎儿通过胎盘和脐带从母体获得营养物质和氧气。胎盘是胎儿和母体交换物质的器官。

【详解】A. 精子和卵细胞在输卵管结合形成受精卵，正确。

B. 男性主要生殖器官分别是睾丸，能够产生生殖细胞，分泌性激素，正确。

C. 人的受精卵是在从输卵管向子宫移动的过程中开始发育的，错误。

D. 人体的生长发育是从受精卵形成胚胎并且长成为性成熟个体的过程。人体的发育包括两个过程，一是从受精卵发育到成熟的胎儿的胚胎发育阶段；二是从婴儿出生发育到个体成熟的胚后发育阶段。卵细胞不能进行细胞分裂、分化、发育等生命活动。只有精子与卵细胞结合形成受精卵时，才是人体发育的起点，正确。

故选 C。

9. 胎儿从母体内不断地获得营养物质同时把废物排出其主要依赖的结构是（ ）

- A. 胎盘
- B. 子宫
- C. 卵巢
- D. 输卵管

【答案】A

【解析】

【分析】胎盘是哺乳动物妊娠期间由胚胎的胚膜和母体子宫内膜联合长成的母子间交换物质的过渡性器官。

【详解】A. 胎盘呈扁圆形，是胎儿和母体交换物质的器官。胎盘靠近胎儿的一面附有脐带，脐带与胎儿相连。胎盘靠近母体的一面与母体的子宫内膜相连。胎盘内有许多绒毛，绒毛内有毛细血管，这些毛细血管与脐带内的血管相通，绒毛与绒毛之间则充满了母体的血液，胎儿和母体通过胎盘上的绒毛进行物质交换，而胎儿产生的废物也是经胎盘由母体排出体外的，故 A 符合题意。

B. 子宫是胚胎发育的主要场所，故 B 不符合题意。

C. 卵巢是女性生殖系统的主要器官，产生卵细胞，分泌雌性激素，故 C 不符合题意。

D. 输卵管是受精的场所，也是输送卵细胞的通道，故 D 不符合题意。

故选 A。

【点睛】解题的关键是理解女性生殖系统的组成和功能，胚胎的发育过程。

10. 青春期是人一生中身体发育和智力发展的黄金时期。下列有关青春期的叙述，错误的是（ ）

- A. 身高和体重迅速增长，是青春期形态发育的显著特点
- B. 男孩出现遗精、女孩出现月经都属于正常的生理现象
- C. 性意识萌动会对异性产生好感，要正确处理同学关系
- D. 青春期心理发育已经成熟，任何事情都可以自己做主

【答案】D

【解析】

【分析】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。年龄范围一般在 12~23 岁，一般来说男孩比女孩晚约两年。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. 青春期是一个生长和发育发生重要变化的时期，其中身高突增是青春期的一个显著特点，其次是体重增加，A 正确。

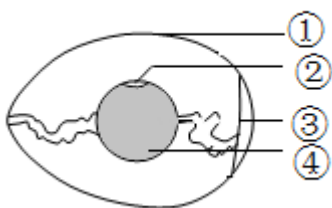
B. 进入青春期以后，男孩和女孩的性器官都迅速发育，男性的睾丸和女性的卵巢都重量增加，并能够产生生殖细胞和分泌性激素，性激素能促进第二性征的出现，男孩出现遗精，女孩会来月经，这是正常的生理现象，B 正确。

C. 青春期少年随着身体的发育，性意识也开始萌动，常表现为从初期的与异性疏远，到逐渐愿意与异性接近，或对异性产生朦胧的依恋。这些都是正常的心理变化，要努力学习，正确处理同学关系，注重和老师同学的交流，C 正确。

D. 青春期的男孩和女孩由于生理上的变化，心理上也发生着明显的变化（但心理发育还没有成熟），生活中常常会有较多的心理矛盾，遇到一些问题要经常与家长、老师交流思想，接受指导，有益于身心健康发展，D 错误。

故选 D。

11. 结合如图，下列关于鸟卵结构与功能的说法，不正确的是（ ）



- A. ①为卵壳，起保护作用
- B. ②为胎盘，将来发育为雏鸟
- C. ③为气室，为胚胎发育提供氧气
- D. ④为卵黄，是胚胎发育 主要营养来源

【答案】B

【解析】

【分析】图中：①卵壳，②胚盘，③气室，④卵黄。

【详解】A. ①为卵壳，卵壳质地较坚硬，对鸟卵起保护作用，A 正确。

B. 卵黄上的小白点②叫做胚盘，含有细胞核，内有遗传物质，是进行胚胎发育的部位，将来发育成雏鸟，B 错误。

C. ③气室为一个空腔，可以为胚胎发育提供氧气，C 正确。

D. ④卵黄即鸟卵内部发黄的部分，鸟卵中的大多数蛋白质都集中在卵黄部分，其为胚胎发育提供营养，D 正确。
故选 B。

12. 我们在集市上买来 鸡蛋个大并且完好无损，但是在适宜的条件下不一定都能够孵出小鸡，最主要的原因是 ()

A. 不是受精的鸡卵

B. 鸡蛋必须由母鸡的孵化

C. 缺乏孵化时所需要 氧气

D. 鸡蛋没有发育成熟

【答案】A

【解析】

【分析】要想孵化出小鸡，鸡蛋必须具备两个条件：鸡蛋是受精的卵；具备鸡蛋孵化所需要的适宜的温度。

【详解】我们在集市上买来的鸡蛋有的不能孵化出小鸡，是因为此蛋不是种蛋，种蛋是指公鸡和母鸡进行交配过，精子与卵细胞在母鸡体内结合成的受精卵，所以种蛋能孵出小鸡，我们在集市上买来的鸡蛋不能孵出小鸡的原因不是鸡蛋内的养料太少，而是此蛋没有受精，A 正确。

【点睛】鸡的生殖和发育的突出特点是体内受精和产带硬壳的大型卵，卵内含有丰富的营养物质；只有种蛋才能孵化成功。

13. 蝗虫的若虫与成虫的主要区别是若虫 ()

A. 身体较小，生殖器官尚未发育成熟

B. 身体柔软，有翅

C. 身体较小，没有翅

D. 要蜕皮，不能飞

【答案】A

【解析】

【分析】完全变态发育经过卵、幼虫、蛹和成虫等四个时期，昆虫幼虫与成虫在形态构造和生活习性上明显不同，差异很大；不完全变态发育经过卵、若虫、成虫三个时期，昆虫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。

【详解】蝗虫的发育经过受精卵、若虫、成虫三个时期，属于不完全变态。蝗虫受精卵孵化出的幼小个体，在形态结构和生活习性方面与成虫相似，但是生殖器官尚未发育成熟，称为若虫。若虫没有翅或是发育不完善，能够跳跃。体外有外骨骼，起保护和防止体内水分的蒸发，但是限制身体的生长，要进行蜕皮，每蜕一次外骨骼增加一龄，要经过多次蜕皮才发育成熟。因此，蝗虫的若虫与成虫的主要区别是若虫身体较小，生殖器官没有发育成熟。

故选 A。

14. 花生是我国产量丰富、食用广泛的一种坚果，又名“长生果”。花生种子萌发过程中，发育成新个体的结构是 ()

A. 胚芽

B. 胚

C. 子叶

D. 胚根

【答案】B

【解析】

【分析】双子叶植物种子由种皮和胚两部分组成，单子叶植物种子由种皮、胚和胚乳三部分组成。

【详解】花生属于双子叶植物，种子的结构由种皮和胚组成，胚由胚根，胚芽，胚轴和子叶组成，胚根将来发育为根，胚芽将来发育为茎和叶，胚轴连接根和茎的部分，子叶两片储存营养物质，胚是种子的主要部分，是新生植物的幼体。因此，花生种子萌发过程中，发育成新个体的结构是胚。

故选 B。

15. 豆角粘卷子 是平谷的一道美食，豆角被剥开后能看见果实中含有多粒种子，这是因为在豆角花的结构中含有多个（ ）



- A. 花药 B. 雄蕊 C. 胚珠 D. 子房

【答案】C

【解析】

【分析】被子植物完成传粉、受精后，子房的发育如下图：



【详解】一朵花经过传粉受精后，最终子房发育成果实，胚珠发育成种子，因此，豆角被剥开后能看见果实中含有多粒种子，这是因为在豆角花的结构中含有多个胚珠，C 正确。

故选 C。

16. 牡丹种子 9 月播种后翌年春天才能萌发。剥取并浸泡牡丹种子的种皮，浸泡后的溶液能抑制正常白菜种子的萌发。下列对牡丹种子的推测不合理的是

- A. 种子有休眠期 B. 种子内未贮存营养物质
C. 种皮含有抑制萌发的物质 D. 去掉种皮可能提前发芽

【答案】B

【解析】

【分析】1、种子休眠是有生活力的种子由于内在原因，在适宜的环境条件下仍不能萌发的现象。

2、种子的结构一般包括种皮和胚。胚是种子的重要部分，包括胚芽将来发育成茎和叶，胚轴将来发育成连接茎与根的部分，胚根将来发育成根，子叶具有储存或转运输营养物质的作用，单子叶植物的种子营养物质储存在胚乳内。

【详解】A、种子休眠是有生命力的种子由于胚或种壳的因素，在适宜的环境条件下仍不能萌发的现象，牡丹种子9月播种后翌年春天才能萌发，说明种子有休眠期，合理；

B、每粒种子都是一个营养库，单子叶植物的种子营养物质储存在胚乳内，双子叶植物的种子营养物质储存在子叶内，供胚发育，不合理；

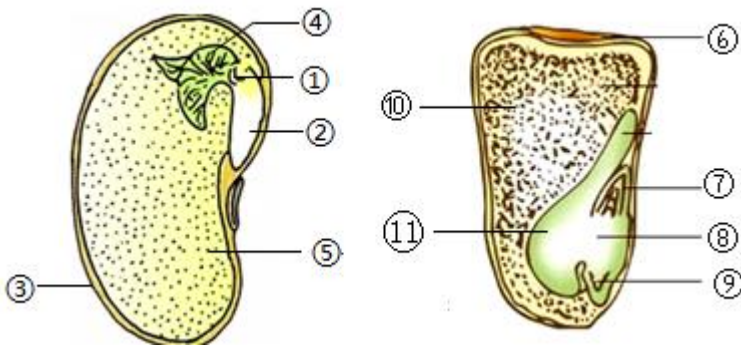
C、剥取并浸泡牡丹种子的种皮，浸泡后的溶液能抑制正常白菜种子的萌发，说明牡丹种子的种皮可能含有抑制种子萌发的物质，影响到了种子的萌发，合理；

D、剥取并浸泡牡丹种子的种皮，浸泡后的溶液能抑制正常白菜种子的萌发，种皮含有抑制萌发的物质，去掉种皮可能提前发芽，合理。

故选 B。

【点睛】本题主要考查种子的结构、萌发的条件，种子的萌发条件包括外界条件和内部条件。

17. 如图，分别为大豆种子和玉米籽粒的结构模式图，下列相关叙述错误的是（ ）



A. ①将来发育成新大豆的茎

B. ①②④⑤共同构成新大豆植株的幼体

C. 一粒大豆就是一粒种子

D. 在玉米籽粒中滴加碘液，变蓝的部分是结构⑩

【答案】A

【解析】

【分析】图可知，①胚轴，②胚根，③种皮，④胚芽，⑤子叶，⑥种皮，⑦胚芽，⑧胚轴，⑨胚根，⑩子叶，⑪胚乳。

【详解】A. 大豆种子结构的①胚轴是连接根和茎的部分，故 A 错误。

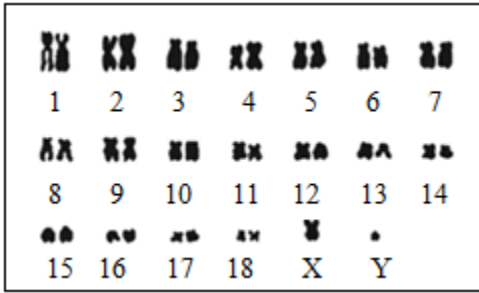
B. 大豆种子由种皮和胚组成，胚由①胚轴，②胚根，④胚芽，⑤子叶共同构成新大豆植株的幼体，胚是种子的主要部分，是新生植物的幼体，故 B 正确。

C. 一粒大豆就是一粒种子，由种皮和胚组成，种子外面没有果皮包被，故 C 正确。

D. 玉米种子的结构由种皮、胚乳和胚组成，胚由胚根，胚芽，胚轴和子叶组成，⑩胚乳中含有淀粉，滴加碘液变成蓝色，故 D 正确。

故选 A。

18. 东北虎是我国一级保护动物，研究东北虎的遗传特性对其物种的延续具有重要意义、图示为某东北虎体细胞染色体组成，其性别决定方式与人类相同，下列叙述错误的是（ ）



- A. 据图判断该东北虎的性别为雄性
- B. 东北虎体细胞内染色体数目为 18 对
- C. 这些染色体一半来自于父本，一半来自于母本
- D. 该东北虎精子内性染色体为 X 或 Y

【答案】B

【解析】

【分析】染色体作为重要的遗传物质，它存在于细胞核中，染色体在生物体细胞中成对存在，在生殖细胞中染色体是体细胞中的一半且成单存在。

【详解】A. 图示东北虎的性染色体是 XY，表示雄性，A 正确。

B. 东北虎体细胞内染色体数目为 18 对常染色体+1 对性染色体，即 19 对，B 错误。

C. 染色体存在于细胞核中，在体细胞中成对存在，生殖细胞中成单存在，成对的染色体一个来自于父方，一个来自于母方，C 正确。

D. 雄性东北虎的性染色体是 XY，精子内性染色体为 X 或 Y，D 正确。

故选 B。

19. 草莓被誉为“果中皇后”，它通常采用匍匐茎进行繁殖，即把匍匐茎生长出来的子株与母株切断，子株可长成新的植株。这种繁殖方式与下列繁殖方式中不同的是（ ）



- A. 玉米种子播种后长出幼苗
- B. 以黑枣为砧木来繁育柿子
- C. 用扦插的方法来繁殖月季
- D. 用带芽眼的块茎繁殖马铃薯

【答案】A

【解析】

【分析】有性生殖是指生物通过两性生殖细胞（精子和卵细胞）的结合形成的受精卵发育成新个体的生殖方式。如利用种子繁殖后代。无性生殖是指生物不经过两性生殖细胞的结合，由母体直接产生新个体的生殖方式。

【详解】草莓被誉为“果中皇后”，它通常采用匍匐茎进行繁殖，以黑枣为砧木来繁育柿子，用扦插的方法来繁殖月季，用带芽眼的块茎繁殖马铃薯这些都属于无性生殖，不经过两性生殖细胞的结合，由母体的一部分直接发育为新的个体，繁殖速度快，较好地保持母体的遗传性状。玉米种子播种后长出幼苗，属于有性生殖，经过两性生殖细胞结合形成受精卵，受精卵发育为新的个体。

故选 A。

20. 育种专家们常用射线对普通棉花种子进行处理，射线处理的目的主要是（ ）

- A. 破坏种皮，利于萌发
- B. 获得不可遗传的变异
- C. 提高种子的生命力
- D. 使种子的遗传物质发生改变

【答案】D

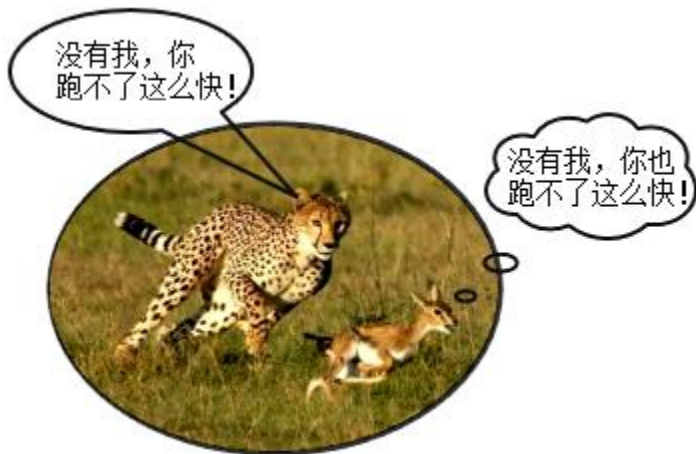
【解析】

【分析】此题主要考查的是遗传育种在农业实践上的应用，思考解答。

【详解】通过高能量、大剂量的 γ 射线照射处理，使得种子的遗传物质发生变化，DNA 分子中，氢键等最容易被 γ 光子撞击离开原来的位置，虽然生物有自动修复的本领，但是，在大剂量高强度持续累积照射的情况下，修补速度慢于破坏速度，当停止照射或刺激后，生物分子通过化学反应试图重新变回原本的样子，但是，由于先前的照射或刺激的时间太长，DNA 的双螺旋结构被打乱，要变回原来的样子的几率变得无限小起来，这就导致了遗传变异，这样的变异有好也有坏。所以我们需要把种子种出来，研究它们的成长性状，记录，并通过两到三代的持续优化，从而筛选出优良的品种，可见 D 符合题意。

故选 D。

21. 猎豹和羚羊的进化过程宛如一场漫长的“军备竞赛”。下列对此解释错误的是（ ）



- A. 跑得慢的猎豹和跑得慢的羚羊被淘汰
- B. 跑得快的猎豹定向选择了跑得快的羚羊的生存
- C. 羚羊为躲避猎豹的追捕产生了跑得快的变异
- D. 猎豹与羚羊在相互选择中共同进化

【答案】C

【解析】

【分析】（1）不同物种间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展，这就是共同进化。生物多样性的形成是共同进化的结果。

（2）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。

- 【详解】A. 跑得慢的猎豹捕不到羚羊而饿死，而跑得慢的羚羊会被猎豹捕食，两者都会被淘汰，A 正确。
 B. 跑得快的猎豹，捕食了跑的慢的羚羊，定向选择了跑得快的羚羊，B 正确。
 C. 变异具有不定向性，变异不是生物的自主选择，所以猎豹不可能做到为捕食羚羊产生了跑得快的变异，C 错误。
 D. 猎豹与羚羊之间是捕食关系，在长期的捕食过程中有优势（跑的快）的个体会存活下来，并将有利的变异遗传给后代，实现了二者的共同进化，D 正确。

故选 C。

22. 黑色和黄色是拉布拉多犬的两种常见毛色。研究者选用不同毛色的拉布拉多犬进行杂交，据表推测亲代甲与丙的毛色基因组成分别为（用 B, b 表示）（ ）

组别	亲代	子代
I	黑色（甲）×黑色（乙）	3/4 黑色，1/4 黄色
II	黑色（丙）×黄色（丁）	全部黑色

- A. BB Bb B. BB BB C. Bb BB D. Bb Bb

【答案】C

【解析】

【分析】生物的性状由基因控制，基因有显性和隐性之分；当细胞内控制某种性状的一对基因都是显性基因或一个是显性、一个是隐性基因时，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。

【详解】组别I：亲代两个都是黑色，子代有黄色，出现了亲代没有的性状，亲代的基因组成是杂合体，所以甲的毛色基因组成是 Bb。组别II：亲代是黑色、黄色，子代全部是黑色，黄色消失了，可知黄色是隐性性状，黑色是显性性状，而黄色的基因组成是 bb，而子代全部为黑色，必有一定基因是 b，基因组成是 Bb，所以丙毛色是黑色，基因组成为 BB。

故选 C。

23. 有关生物进化的说法中，正确的是（ ）

- A. 所有的古生物都能形成化石
 B. 化石是研究生物进化的直接证据
 C. 生物进化遵循从低等到高等、从陆生到水生的规律
 D. 进化的结果是产生了有利的变异

【答案】B

【解析】

【分析】在研究生物进化的过程中化石是最重要的证据，化石是由古代生物的遗体、遗物或生活痕迹等，由于某种原因被埋藏在地下，经过漫长的年代和复杂的变化而形成的，据此解答。

【详解】A. 根据化石形成的原因，化石是生物的遗体、遗物（如卵、粪便等）或生活痕迹（如动物的脚印、爬迹等），由于某种原因被埋藏在地层中，经过若干万年的复杂变化而逐渐形成的，并不是所有的古生物都能形成化石，故 A 错误。

B. 化石是由古代生物的遗体、遗物或生活痕迹等，由于某种原因被埋藏在地下，经过漫长的年代和复杂的变化而形成的，在研究生物进化的过程中化石是最重要的证据，故 B 正确。

C. 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，故 C 错误。

D. 生存斗争是自然选择的过程，是生物进化的动力，而适者生存是自然选择的结果，即进化的结果是适者生存，故 D 错误。

故选 B。

24. 下列关于基因、DNA 和染色体的相关叙述错误的是 ()



- A. 一条染色体上有一个 DNA 分子
- B. 染色体的主要成分是蛋白质
- C. 一个 DNA 分子上有多个基因
- D. 基因通过生殖细胞在亲子代之间传递遗传信息

【答案】B

【解析】

【分析】染色体是细胞核中容易被碱性染料染成深色的物质，染色体是由 DNA 和蛋白质两种物质组成，DNA 是遗传信息的载体，是主要的遗传物质，DNA 上决定生物性状的小单位叫基因；一条染色体有一个 DNA 分子组成，一个 DNA 分子上有许多个基因。

【详解】A. 一条染色体上一般只有一个 DNA 分子，A 正确。

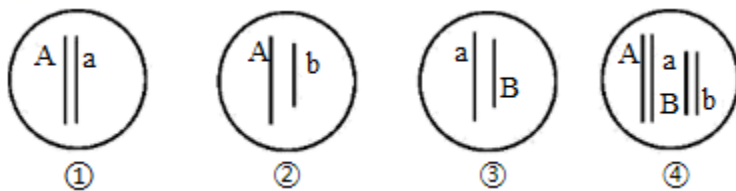
B. 染色体是由 DNA 和蛋白质两种物质组成的，B 错误。

C. 一个 DNA 分子上有许多个基因，基因是具有遗传效应的 DNA 片段，C 正确。

D. 生物体的各种性状都是由基因控制的，性状的遗传实质上是亲代通过生殖细胞把基因传递给了子代，在有性生殖过程中，精子与卵细胞就是基因在亲子代间传递的桥梁，即基因通过生殖细胞在亲子代之间传递遗传信息，D 正确。

故选 B。

25. 马蛔虫的体细胞中有 4 条染色体，下列图示中，能正确表示其生殖细胞中染色体和基因组成的是 ()



- A. ①和②
- B. ①和③
- C. ②和③
- D. ③和④

【答案】C

【解析】

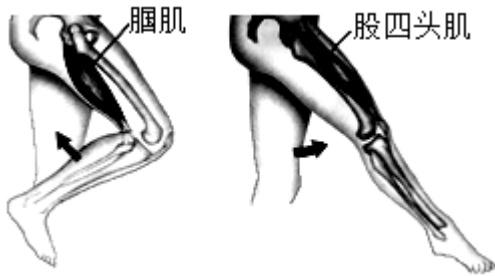
【分析】体细胞中染色体成对存在，生殖细胞中染色体成单存在，基因随染色体的分离而分离。

【详解】在生物的体细胞中，染色体是成对存在的，基因也是成对存在的，分别位于成对的染色体上；在形成生殖细胞的过程中，成对的染色体分开，每对染色体中的一条进入精子或卵细胞中，生殖细胞中的染色体数比体细胞中的少一半；通过受精作用形成的受精卵既含有卵细胞的染色体，又含有精子的染色体，受精卵内的染色体数目和体细胞一样。马蛔虫的体细胞中有4条染色体，②和③都含有两条染色体，并且位于染色体上的基因也不成对，属于生殖细胞，是亲子代之间基因传递的“桥梁”。

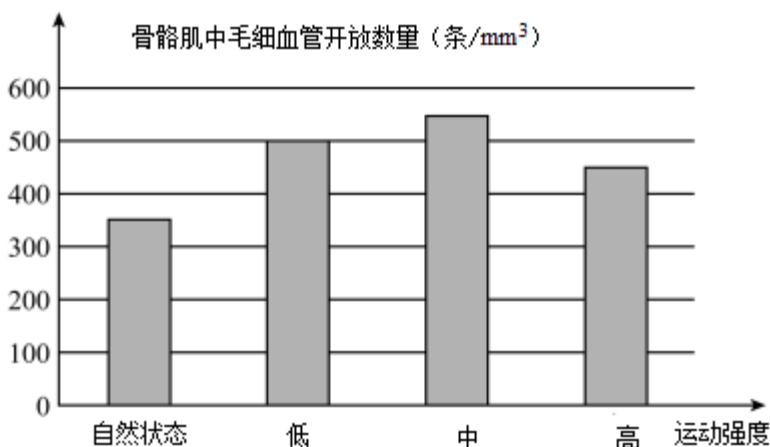
故选 C。

第二部分 非选择题（共 45 分）

26. 2021 年 10 月 16 日 7 时 40 分，“2021 桃醉平谷享跑未来”国际半程马拉松赛在北京市平谷区金海湖镇鸣枪开赛。马拉松比赛是一项长距离、高负荷、高风险的竞技运动，对参赛者的身体状况要求很高。请分析作答：



- (1) 运动员跑步时，需通过骨骼肌提供动力，牵拉_____绕关节运动，该过程是在_____系统的支配下实现的。
- (2) 运动员跑步完成屈腿动作时主要是腓肌_____，股四头肌_____，这两组肌肉需相互配合才能完成这个动作。当运动员跑到后期时，会明显感到呼吸急促、心跳加快，这是因为肋间肌、膈肌和_____加强加快收缩，为组织细胞提供更多的养料和氧气。
- (3) 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。为探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，并绘制了如图所示的柱状图；另有研究表明，中等运动强度骨骼肌细胞中线粒体数量最多。有关叙述错误的是_____。



- A. 与自然状态相比，不同运动强度下每立方毫米骨骼肌中毛细血管开放的数量均增加
- B. 中等运动强度骨骼肌细胞的呼吸作用强，可以释放更多的能量
- C. 随着运动强度的增加，骨骼肌中毛细血管开放的数量越来越多
- D. 运动的产生需要多组骨骼肌相互配合完成

【答案】(1) ①. 骨 ②. 神经 (神经系统)

(2) ①. 收缩 ②. 舒张 ③. 心肌 (3) C

【解析】

【分析】人或动物任何一个动作的产生，都不是一块骨骼肌收缩、舒张完成的，而是多组肌群在神经系统的调节下，骨、关节和肌肉的协调配合完成的。

【小问 1 详解】

骨的位置的变化产生运动，但是骨本身是不能运动的，骨的运动要靠骨骼肌的牵拉，同一块骨骼肌的两端跨过关节分别固定在两块不同的骨上，骨骼肌有受刺激而收缩的特性，当骨骼肌受神经传来的刺激收缩时，就会牵动着它所附着的骨，绕着关节活动，于是躯体就产生了运动，在运动中，关节起支点作用，骨起杠杆作用，骨骼肌起动力作用。因此，运动员跑步时，需通过骨骼肌提供动力，牵拉骨绕关节运动，该过程是在神经系统的支配下实现的。

【小问 2 详解】

骨骼肌包括中间较粗的肌腹和两端较细的肌腱（乳白色），同一块骨骼肌的两端跨过关节分别固定在两块不同的骨上，骨骼肌有受刺激而收缩的特性。因此，运动员跑步完成屈腿动作时主要是腓肌收缩，股四头肌舒张，这两组肌肉需相互配合才能完成这个动作。当运动员跑到后期时，会明显感到呼吸急促、心跳加快，这是因为肋间肌、膈肌和心肌加强加快收缩，为组织细胞提供更多的养料和氧气。

【小问 3 详解】

A. 分析图可知，与自然状态相比，不同运动强度下每立方毫米骨骼肌中毛细血管开放的数量均增加，而是中等运动强度时每立方毫米骨骼肌中毛细血管开放的数量最多，故 A 正确。

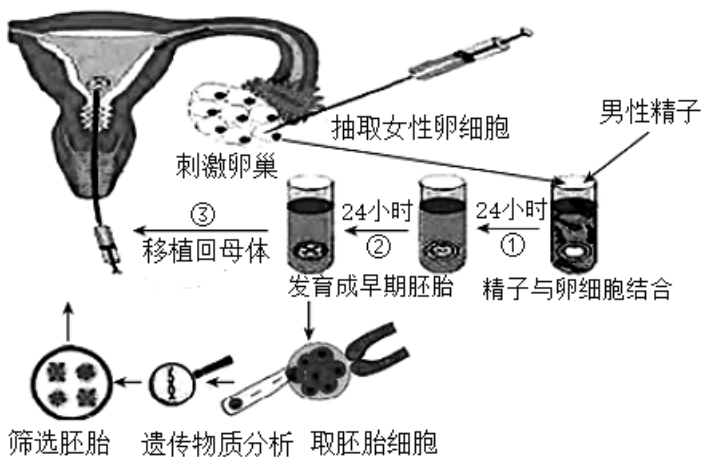
B. 中等运动强度骨骼肌细胞的呼吸作用强，可以释放更多的能量，因为中等强度运动强度骨骼肌细胞中的线粒体数量最多，线粒体是呼吸作用的场所，故 B 正确。

C. 低、中运动强度时，骨骼肌中毛细血开放的数量越多，而高运动强度时，骨骼肌中毛细血管开放的数量低于低、中运动强度时骨骼肌中的毛细血管开放的数量，故 C 错误。

D. 人体的任何一个动作，都不是由一块骨骼肌独立完成的，而是由多组肌肉在神经系统的支配下，相互配合、共同完成的，故 D 正确。

故选 C。

27. 世界上第一例试管婴儿于 1978 年在英国诞生，中国内地第一例试管婴儿于 1988 年在北京诞生。现代的试管婴儿技术不仅为治疗不孕不育症开辟了新的途径，还可以对有家族遗传病史夫妇的早期胚胎进行筛查，帮助他们获得健康的孩子。



(1) 试管婴儿并不是完全在试管里长大的婴儿。首先是从母亲的_____内取出卵细胞，在试管里让其与父亲的精子结合形成受精卵，受精卵经过细胞的_____过程发育形成早期胚胎后，再移植到母亲的_____内继续发育。与正常受孕的女性一样，怀孕到足月，正常分娩出婴儿。

(2) 遗传病是由于受精卵在形成前或形成过程中_____改变所造成的疾病。现有一对夫妻，妻子正常，丈夫Y染色体上有某种遗传病的基因。若要确保生出一个健康的孩子，医生应选择含有_____ (XX/XY) 染色体的早期胚胎植回母体。

(3) 试管婴儿与自然受孕婴儿的生殖方式均为有性生殖，无论哪种方式出生的婴儿，都会出现与父母不同的性状，这种现象称为_____。

【答案】 (1) ①. 卵巢 ②. 分裂分化 ③. 子宫

(2) ①. 遗传物质 ②. XX

(3) 变异

【解析】

【分析】 (1) 生殖细胞包括睾丸产生的精子和卵巢产生的卵细胞，含精子的精液进入阴道后，精子缓慢地通过子宫，在输卵管内与卵细胞相遇，有一个精子进入卵细胞，与卵细胞相融合，形成受精卵；受精卵不断进行分裂，逐渐发育成胚泡；胚泡缓慢地移动到子宫中，最终植入子宫内膜，这是怀孕；胚泡中的细胞继续分裂和分化，逐渐发育成胚胎，并于怀孕后8周左右发育成胎儿，胎儿已具备人的形态；胎儿生活在子宫内半透明的羊水中，通过胎盘、脐带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。

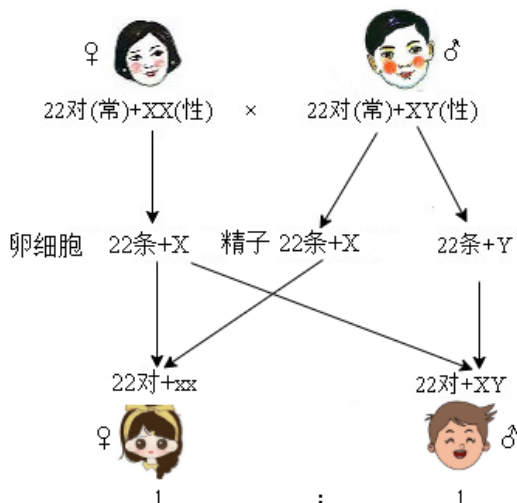
(2) 人类的体细胞中染色体是23对，其中有22对常染色体和1对性染色体。

【小问1详解】

正常人诞生的过程：生殖细胞包括睾丸产生的精子和卵巢产生的卵细胞，含精子的精液进入阴道后，精子缓慢地通过子宫，在输卵管内与卵细胞相遇，有一个精子进入卵细胞，与卵细胞相融合，形成受精卵，受精卵不断进行分裂，逐渐发育成胚泡；胚泡缓慢地移动到子宫中，最终植入子宫内膜，继续发育。因此，试管婴儿诞生的过程中，首先是从母亲的子宫内取出卵细胞，在试管里让其与父亲的精子结合形成受精卵，受精卵经过细胞的分裂、分化过程发育形成早期胚胎后，再移植到母亲的子宫内继续发育。

【小问2详解】

遗传病是生物体的遗传物质发生改变引起的疾病；人类生男生女的遗传图如下：

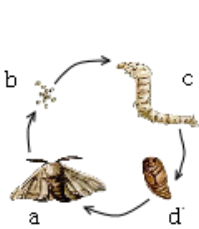


从图中可以看出 Y 染色体只有男的才有，因此这对夫妻，若要确保生出一个健康的孩子，医生应选择含有 XX 染色体的早期胚胎植回母体。

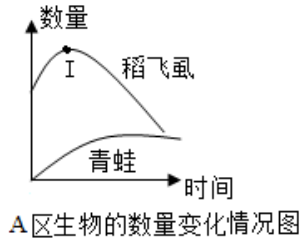
【小问 3 详解】

变异是指同一物种之间，不同个体间的差异，因此无论哪种方式出生的婴儿，都会出现与父母不同的性状，这种现象称为变异。

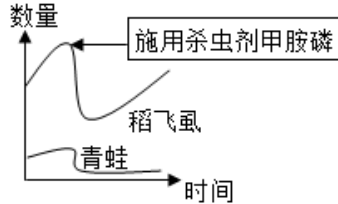
28. 探究性学习小组调查了 A, B 两块稻田，统计了稻飞虱（水稻的害虫）和青蛙（稻飞虱的天敌）的数量变化情况，并绘制成如下曲线图，据图回答有关问题：



图一 稻飞虱的发育过程



A 区生物的数量变化情况图



B 区生物的数量变化情况图

图二 两区稻飞虱和青蛙的数量变化

(1) 比较青蛙和稻飞虱的生殖发育，稻飞虱的受精方式为_____。图一是稻飞虱的发育过程，据图可知，稻飞虱的发育过程属于_____发育，在其生长发育过程中，对水稻危害最大是时期是_____（填图中字母）。

(2) 青蛙生活在潮湿的环境中，用_____进行呼吸，皮肤辅助呼吸，青蛙的皮肤_____（能/不能）进行气体交换。

(3) 图二中 B 区稻飞虱的数量因为施用杀虫剂出现了与 A 区不一样的变化，以下说法错误的是_____。

- A. 未施加农药前稻飞虱群体中就存在抗药性个体
- B. 农药使用初期，稻飞虱的数量明显减少
- C. 抗药性的形成是农药对稻飞虱定向选择的结果
- D. 农药使用一段时间后，害虫产生了抗药性的变异

【答案】 (1) ①. 体内受精（体内） ②. 完全变态发育（完全变态） ③. c

(2) ①. 肺 ②. 能 (3) D

【解析】

【分析】 (1) 完全变态发育经过卵、幼虫、蛹和成虫四个时期，昆虫幼虫与成虫在形态构造和生活习性上明显不同，差异很大。不完全变态发育经过卵、若虫、成虫三个时期，昆虫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。

(2) 两栖动物的幼体生活在水中，用鳃呼吸，经变态发育，成体用肺呼吸，皮肤辅助呼吸，既能在水中生活，又可以在陆地上生活的一类动物。

(3) 自然界中的生物，通过激烈的生存斗争，适应者生存下来，不适应者被淘汰掉，这就是自然选择。

【小问 1 详解】

青蛙属于两栖动物，体外受精，水中完成，而稻飞虱的受精方式是体内受精，精子和卵细胞在体内结合形成受精卵，受精卵发育为新的个体。图一是稻飞虱的发育过程，据图可知，稻飞虱的发育过程属于完全变态发育，发育经过卵、幼虫、蛹和成虫四个时期，昆虫幼虫与成虫在形态构造和生活习性上明显不同，差异很大，在其生长发育过程中，对水稻危害最大是时期是幼虫，幼虫主要以水稻的叶片为食，影响植物的光合作用。

【小问 2 详解】

青蛙属于两栖类动物，幼体生活在水中，用鳃呼吸，成体生活在潮湿的环境中，用肺进行呼吸，皮肤辅助呼吸，青蛙的皮肤能进行气体交换，皮肤内有丰富的毛细血管。

【小问 3 详解】

达尔文把在生存斗争中，适者生存、不适者被淘汰的过程叫做自然选择。遗传变异是生物进化的基础，首先害虫的抗药性存在着变异。有的抗药性强，有的抗药性弱。使用农药时，把抗药性弱的害虫杀死，这叫不适者被淘汰；抗药性强的害虫活下来，这叫适者生存。活下来的抗药性强的害虫，繁殖的后代有的抗药性强，有的抗药性弱，在使用农药时，又把抗药性弱的害虫杀死，抗药性强的害虫活下来。

A. 未施加农药前稻飞虱群体中就存在抗药性个体，故 A 正确。

B. 农药使用初期，稻飞虱的数量明显减少，故 B 正确。

C. 适者生存、不适者被淘汰，最终活下来的害虫大多是抗药性强的害虫，所以此抗药性的形成是农药对害虫定向选择的结果，故 C 正确。

D. 害虫原来就存在着变异，不是农药使害虫产生变异，故 D 错误。

故选 D。

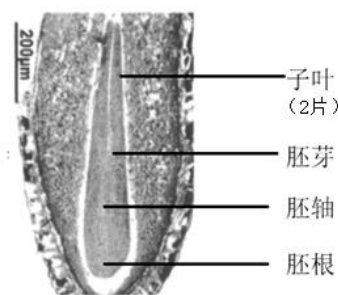
29. 金银忍冬是北京地区常见的园林植物，因花朵颜色先白再黄而得名。



花



果实



种子

(1) 金银忍冬的花有微微的香味，开放初期是白色，后期就变为明亮的黄色，由此推测，金银忍冬可以通过_____协助传粉。通过图可以看出两两并生的果实排列方式与花的着生方式_____（相同/不同）。

(2) 金银忍冬果实中的红色物质主要储存于细胞质内的_____（填结构名称）中、鲜艳的果实，可以吸引动物前来取食，有利于_____的传播

(3) 金银忍冬成熟种子内营养物质储存在_____中、当种子遇到适宜 条件就会萌发，种子萌发时最先突破种皮的结构是_____。

【答案】 (1) ①. 昆虫（蜜蜂，虫媒） ②. 相同

(2) ①. 液泡 ②. 种子

(3) ①. 子叶 ②. 胚根

【解析】

【分析】 (1) 单子叶植物种子由种皮、胚和胚乳组成，双子叶植物种子由种皮和胚组成。

(2) 植物细胞的结构由细胞壁，细胞膜，细胞质和细胞核等组成。

(3) 种子的结构由种皮和胚组成。

【小问 1 详解】

传粉是成熟花粉从雄蕊花药中散出后，通过一定方式传送到雌蕊柱头上的过程。在自然条件下，传粉包括自花传粉和异花传粉两种形式。虫媒花植物的传粉依靠蜜蜂等动物来完成，而风媒花植物则依靠风来传粉，所以金银忍冬的花有微微的香味，开放初期是白色，后期就变为明亮的黄色，由此推测，金银忍冬可以通过昆虫（蜜蜂，虫媒）协助传粉。通过图可以看出两两并生的果实排列方式与花的着生方式相同。

【小问 2 详解】

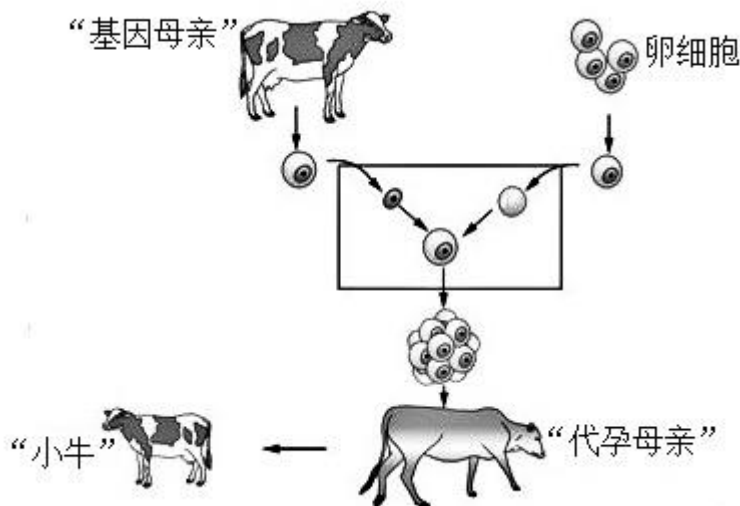
植物细胞质中有液泡，液泡中含有细胞液，细胞液中溶解有糖分，色素等物质，所以金银忍冬果实中的红色物质主要储存于细胞质内的液泡中、鲜艳的果实，可以吸引动物前来取食，有利于种子的传播，扩大生物的繁殖和分布范围。

【小问 3 详解】

双子叶植物的种子包括种皮和胚，胚由胚根，胚芽，胚轴和子叶组成，子叶储存营养物质。种子萌发时，吸水膨胀，种皮变软，呼吸作用增强，将储存在子叶内的营养物质逐步分解，转化为可以被细胞吸收利用的物质，输送到胚的胚轴、胚根和胚芽。萌发时，胚根生长最快，首先突破种皮向地生长，并发育成根，随后胚轴伸长，胚芽突破种子背地生长，发育成茎和叶。因此，金银忍冬成熟种子内营养物质储存在子叶中、当种子遇到适宜的条件就会萌发，种子萌发时最先突破种皮的结构是胚根。

30. 牛在中国传统文化中是勤劳、坚韧诚实的象征。牛与我们的生活密切相关，我们进一步来认识它。

- (1) 牛的生殖发育具有_____的特征。
- (2) 在黄牛养殖基地，同学们发现不是所有的牛都是有角的，有角和无角在遗传学上称为一对_____。有角的双亲牛生下无角的小牛，若控制有角、无角的基因用 H, h 表示，则这头无角小牛的基因组成是_____。
- (3) 1965 年，我国科学家在世界上首次人工合成了结晶牛胰岛素，胰岛素具有治疗_____的作用。人体中的胰岛素是由_____分泌的。
- (4) 下图是我国科学家培育克隆牛的过程图解，这属于_____生殖。



- 【答案】**
- (1) 胎生哺乳
 - (2) ①. 相对性状 ②. hh
 - (3) ①. 糖尿病 ②. 胰岛
 - (4) 无性生殖

【解析】

【分析】牛属于哺乳动物，哺乳动物的主要特征：体表被毛，胎生、哺乳，牙齿有门齿、犬齿和白齿的分化。

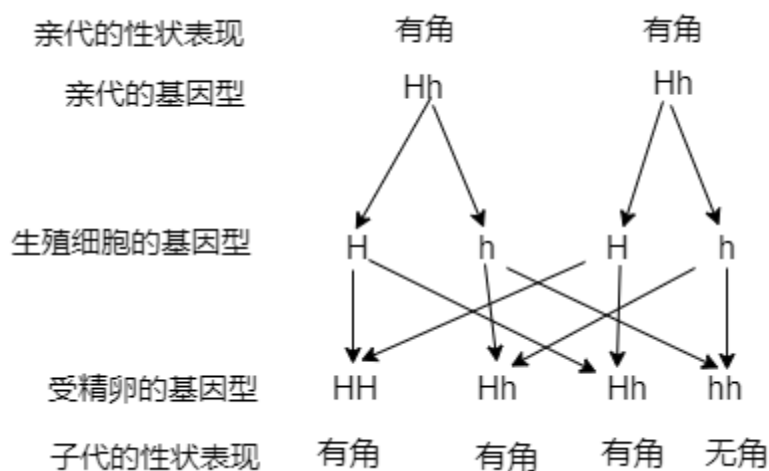
显性性状和隐性性状：①显性性状：具有相对性状的纯合亲本进行杂交，子一代表现出来的性状。②隐性性状：具有相对性状的纯合亲本进行杂交，子一代中未表现出来的性状。显性性状（基因）和隐性性状（基因）的判断：①显性性状（基因）的判断：亲代中有而子代中消失了性状为隐性性状，可以简记为“有中生无，有为显性”。如孟德尔豌豆实验中，纯种高茎和矮茎杂交的下一代（子一代）中，矮茎性状没有了，符合“有中生无”，则高茎性状为显性性状，由显性基因控制。②隐性性状（基因）的判断：亲代中都没有的性状在子代却出现了，且比例接近 3:1，新出现的性状为隐性性状，可简记为“无中生有，有为隐性”。如孟德尔豌豆实验中，均为高茎的子一代的下一代（子二代）中出现了矮茎，符合“无中生有”，则矮茎为隐性性状，由隐性基因控制。

【小问 1 详解】

哺乳动物的生殖方式与其他动物不同：绝大多数哺乳动物的胚胎在雌性体内发育，通过胎盘从母体获得营养，发育到一定阶段后从母体中产出，这种生殖方式叫作胎生。雌性用自己的乳汁哺育后代，使后代在优越的营养条件下成长，所以牛的生殖发育具有胎生、哺乳的特征。

【小问 2 详解】

在遗传学上，把同种生物同一性状的不同表现类型称为相对性状。因此牛的有角和无角两种不同的表现形式，在遗传学上称为相对性状，它们是由基因控制的；由分析可知，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。亲代有角×有角，子代中出现了无角，可推测出无角为隐性性状；用 H 表示显性基因，h 表示隐性基因，则有角的基因组成是 HH 或 Hh，无角的基因组成是 hh 亲代有角遗传给子代无角（hh）的基因一定是 h，因此亲代有角的基因组成是 Hh，传图解如下图所示：



【小问 3 详解】

胰岛素是由胰岛分泌的，胰岛素的主要功能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，具有治疗糖尿病的作用。

【小问 4 详解】

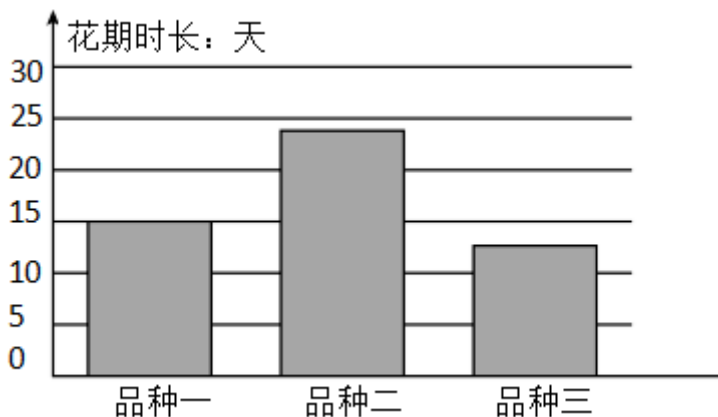
克隆是指生物体通过体细胞进行的无性繁殖，以及由无性繁殖形成的基因型完全相同的后代个体组成的种群。通常是利用生物技术由无性生殖产生与原个体有完全相同基因组织后代的过程。不经过两性生殖细胞的结合（精卵结合）而直接繁衍后代，就叫无性繁殖，也称克隆。

31. 平谷西柏店的菊花美食特色远近闻名，这里的食用菊花不仅美丽而且美味。食用菊花含有丰富的营养成分，某实验室对食用菊花的三个品种的营养成分进行分析检测，结果如下，请分析作答。

表 三个品种的营养成分

营养成分	品种一	品种二	品种三
氨基酸含量 (mg/g)	7.95	13.7	15.69
可溶性糖含量 (mg/g)	73.97	66.05	60.03
可溶性蛋白含量 (mg/g)	50.25	65.97	68.72
抗坏血酸含量 (ug/g)	95.58	148.70	156.97

- (1) 可溶性糖具有保持花瓣鲜艳的作用，表一的三个品种中，花瓣最鲜艳的是_____，原因_____。
- (2) 一位园艺师将一株单色的野生菊花培育成具有多种颜色、多个花朵的“塔菊”他利用的具体方法是_____，这种繁殖方式的优点为_____。
- (3) 食用菊花 营养成分主要储存在花中，从有机物的合成和运输角度分析，食用菊花中的有机营养是_____而来的。
- (4) 食用菊花不仅营养价值高，还有很好的观赏价值，如果花期短，会影响到食用菊花的经济价值。该实验室又对以上三个品种的花期进行了研究，每个品种分别取 20 株，记录 20 株花开放的时间，然后计算平均值，结果如下、每个品种选择 20 株而不是 1 株的目的是_____。综合营养成分和花期因素考虑，种植_____比较合适，理由是_____。



- 【答案】** (1) ①. 品种一 ②. 可溶性糖含量最高
- (2) ①. 嫁接 ②. 得到的子代数量多，繁殖速度快，保持母本的优良特性（写对 1 条就给分）
- (3) 由叶进行光合作用制造，通过筛管运输
- (4) ①. 避免偶然性 ②. 品种二 ③. 营养物质含量较高，花期最长

【解析】

【分析】 (1) 对照实验是指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之外，其他条件都相同的实验。其中不同的条件就是实验变量。设计原则:一个探究实验中只能有一个实验变量，其他因素均处于相同理想状态，这样便于排除因其他因素的存在而影响、干扰实验结果的可能。

(2) 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。

【小问 1 详解】

分析表格数据可知，品种一的可溶性糖含量最高，由于可溶性糖具有保持花瓣鲜艳的作用，可知花瓣最鲜艳的是品种一。

【小问 2 详解】

由分析可知，嫁接属于无性繁殖，没有精子和卵细胞结合成受精卵的过程，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。因此要想让一株菊花植株上可以开出多种颜色的花朵，就可以使用几种颜色的菊花的枝或芽做接穗，嫁接到一棵野生菊花植株上即可，这种繁殖方式的优点为得到的子代数量多，繁殖速度快，保持母本的优良特性等。

【小问 3 详解】

光合作用是指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（如淀粉），并且释放出氧气的过程。光合作用的实质：制造有机物，释放氧气，把光能转变为化学能储存在有机物中。因此，食用菊花中的有机营养是由叶进行光合作用制造，通过筛管运输而来的。

【小问 4 详解】

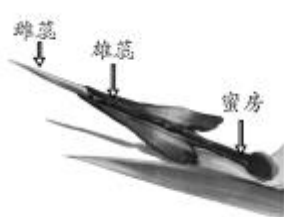
每个品种选择 20 株而不是 1 株的目的是避免偶然性，减少误差，使实验结果更准确。

分析表格可知，品种二的营养成分总含量是最多的，分析柱形图可知，品种二的花期最长，通过光合作用制造的营养成分也就最多，因此，综合营养成分和花期因素考虑，种植品种二比较合适。

32. 科普阅读

鹤望兰的烦恼

鹤望兰的原产地在遥远的南非，它在老家的名字叫天堂鸟。在鹤望兰没有开花时，只有一大丛长长的叶片，这在奇花辈出的热带植物园中太不起眼了，好多人还一度误把它当成一株芭蕉。但是当它的花从肥阔的绿叶丛中开出来时，立刻引起了人们的关注。那花儿仿佛就是一只着了彩装的仙鹤，正仰着优雅的长颈翘首远眺。令人叫绝的是，那“鹤头”上不仅有嘴和眼，甚至连羽冠都惟妙惟肖。



鹤望兰那个像鹤头一样的结构并不是一朵单独的花，而是一个由很多朵花组成的花序。那鸟嘴模样的绿色部位是花序总苞片-花朵在开放之前，都是由它包裹着的；那醒目的橙色羽冠是没有脱落的花萼；那蓝色箭头形状的鸟眼睛才是鹤望兰真正的花瓣。凭借着酷似鸟儿的奇特造型，鹤望兰很快成了“鸟”明星。

鹤望兰不远千里来到中国，受到了大家的喜爱，但是这么美丽的花儿却有自己的烦恼，这个要从鹤望兰特殊的传粉结构说起。鹤望兰虽然和芭蕉长得很像，但它的传粉方式与芭蕉完全不同。芭蕉开花时，花蕊都露在外面，花粉很容易就能看到。胡蜂、甲虫、太阳鸟、蝙蝠都可以帮它传播花粉。但鹤望兰的花粉在哪儿呢？原来，鹤望兰的雄蕊和花粉藏在蓝色的“鸟眼”里——就是由蓝色花瓣合在一起形成的剑鞘模样的瓣膜结构。“剑鞘”外面那根长长的“刺”是雌蕊的柱头。在没有受到外力挤压的时候，“剑鞘”处于闭合状态，只有受到适合的压力，“剑鞘”才会打开。在南非，为它传粉的是一种叫南非织雀的小鸟。在鹤望兰上吸食花蜜时，南非织雀会先稳稳地站在鹤望兰的花瓣上，再伸长脖子将它的嘴探到花瓣的基部去吸蜜。就在南非织雀这“一站一探”的过程中，蓝色的“剑鞘”受力向两侧分开，藏在里面的花粉就会喷涌而出，沾到南非织雀的脚上、当双脚沾满花粉的南非织雀再去下一朵鹤望兰上吸蜜的时

候，脚上的花粉便会落到这朵花瓣前端的柱头上，这样就帮鹤望兰传播了花粉。如此奇特的传粉方式，虽然避免了自花传粉，保证了花粉和胚珠的高效使用，但同时也带来了一个大麻烦——在家乡，只有南非织雀才能帮鹤望兰传粉。一旦离开家乡，迁居到没有南非织雀的地方，鹤望兰就无法通过自然方式繁育后代。

(1) 鹤望兰这个“鸟”明星与南非织雀小鸟相比，在结构层次上缺少_____。鹤望兰的花经过传粉和_____后，花中的_____会发育成果实。

(2) 南非织雀巧妙地帮助鹤望兰进行_____（自花/异花）传粉，这种传粉方式，发育成的后代往往具有更强的生命力和适应性。

(3) 从进化角度分析，鹤望兰这种奇特传粉结构形成的原因是_____。

- A. 自然选择的结果
- B. 为适应环境产生的变异
- C. 人工选择的结果
- D. 自我进化的结果

(4) 通过阅读文章，你了解到鹤望兰的烦恼为_____，为了帮助鹤望兰解决困扰。同学们想了很多办法，以下方法中你认为合理的是_____（多项选择题）。

- A. 从南非引入南非织雀
- B. 对鹤望兰进行人工授粉
- C. 利用扦插嫁接等方式繁殖鹤望兰

【答案】(1) ①. 系统 ②. 受精 ③. 子房

(2) 异花 (3) A

(4) ①. 无法进行传粉（没有南非织雀帮助传粉，无法通过自然方式繁育后代，答案合理就给分） ②. ABC

【解析】

【分析】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。动物体的结构层次比植物体多了系统这个结构层次。

【小问 1 详解】

鹤望兰是绿色开花植物而南非织雀小鸟属于动物，通过比较二者的结构层次可知，鹤望兰没有系统这一结构层次。鹤望兰的花要经过传粉受精过程后，雌蕊的子房继续发育，最终发育成果实，子房中的胚珠发育成种子。

【小问 2 详解】

花粉从花药落到雌蕊柱头上的过程叫传粉，有自花传粉和异花传粉两种方式。异花传粉是花粉依靠外力落到另一朵花的柱头上的传粉方式，异花传粉的花又分虫媒花和风媒花。所以，南非织雀巧妙地帮助鹤望兰进行异花传粉。

【小问 3 详解】

自然界中的生物，通过激烈的生存斗争，适应者生存下来，不适应者被淘汰掉，这就是自然选择。达尔文认为，自然选择过程是一个长期的、缓慢的、连续的过程。由于生存斗争不断地进行，因而自然选择也是不断地进行，通过一代代的生存环境的选择作用，物种变异被定向地向着一个方向积累，于是性状逐渐和原来的祖先不同了。这样，新的物种就形成了。由于生物所在的环境是多种多样的，因此，生物适应环境的方式也是多种多样的。所以，经过自然选择也就形成了生物界的多样性。因此从进化角度分析，鹤望兰这种奇特传粉结构形成的原因是自然选择的结果。

故选 A。

【小问 4 详解】

根据资料信息“在家乡，只有南非织雀才能帮鹤望兰传粉。一旦离开家乡，迁居到没有南非织雀的地方，鹤望兰就无法通过自然方式繁育后代”可知，鹤望兰的烦恼为无法进行传粉（没有南非织雀帮助传粉，无法通过自然方式繁育后代）。而“从南非引入南非织雀”、“对鹤望兰进行人工授粉”、“利用扦插嫁接等方式繁殖鹤望兰”都是帮助鹤望兰解决困扰的合理办法。

故选 ABC。