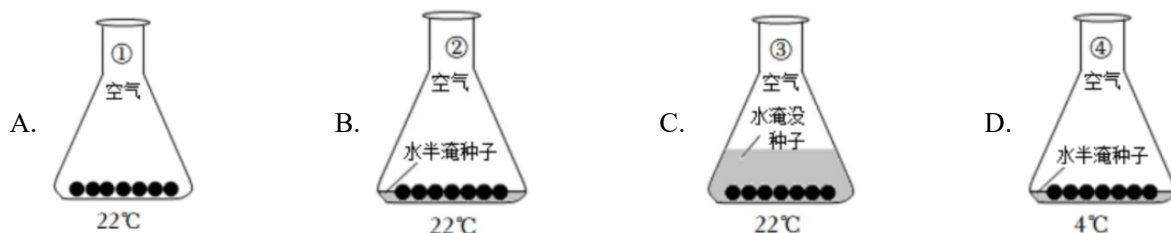




第一部分选择题

- 青蛙生殖和发育的起点是（ ）
A. 精子 B. 卵细胞 C. 受精卵 D. 红细胞
- 科学家将大鼠生长激素基因注入到普通鼠尚未融合的受精卵细胞核中，可以获得超级老鼠。这种生物技术属于（ ）
A. 转基因技术 B. 组织培养 C. 杂交技术 D. 克隆技术
- 下列动物中不属于现代类人猿 是（ ）
A. 黑猩猩 B. 长臂猿 C. 大猩猩 D. 大狗熊
- 俗话说“伤筋动骨 100 天”，与骨伤的恢复最有关的结构是（ ）
A. 骨髓 B. 骨膜 C. 骨松质 D. 骨密质
- 各类动物的运动方式是与其运动器官相适应的，下列相关叙述不正确的是（ ）
A. 猎豹依靠四肢行走或奔跑 B. 鹰有锋利的爪，适于飞行
C. 袋鼠后肢发达，利于跳跃 D. 青蛙趾间有蹼，善于游泳
- 当你做任何一个动作时，都会包括以下步骤：①骨骼肌收缩②骨绕关节转动③骨骼肌接受神经传来的兴奋④相应的骨受到牵引。这些步骤发生的正确顺序是（ ）
A. ④②③① B. ②④③① C. ③①④② D. ③①②④
- 下列骨、关节和肌肉的模式图中正确的是（ ）
A.  B. 
C.  D. 
- 种子萌发时，下列那个条件不必考虑（ ）
A. 水分 B. 空气 C. 阳光 D. 温度
- 下列各项中属于种子的是（ ）
A. 猕猴桃 B. 哈密瓜 C. 车厘子 D. 南瓜子
- 下列有关种子萌发过程的说法正确的是（ ）
A. 胚芽发育为茎和叶 B. 子叶发育为叶 C. 胚根发育为根和茎 D. 胚轴发育为主干
- 下列不属于生物性状的是（ ）
A. ABO 血型 B. 人的肤色 C. 玉米的甜味 D. 石头的形状
- 下图为探究种子萌发条件的实验装置，请你预测种子发芽率最高的一组是（ ）



13. 下列关于桃和桃仁形成过程正确的是（ ）

- A. 开花→受精→传粉→果实和种子形成
B. 开花→传粉→受精→果实和种子形成
C. 受精→开花→传粉→果实和种子形成
D. 受精→传粉→开花→果实和种子形成

14. 关节在人体运动中的作用是（ ）

- A. 调节
B. 动力
C. 支点
D. 杠杆

15. 下列各项中不属于无性生殖的是（ ）

- A. 利用根繁殖
B. 利用茎繁殖
C. 利用叶繁殖
D. 利用种子繁殖

16. 蘑菇的主要生殖方式是（ ）

- A. 孢子生殖
B. 出芽生殖
C. 分裂生殖
D. 营养生殖

17. 下列各项中不属于原始大气成分 是（ ）

- A. 甲烷
B. 氧气
C. 氢气
D. 氨

18. 油菜依靠虫媒传粉。下列属于虫媒花特征的是（ ）

- A. 花朵不鲜艳
B. 花被很小
C. 无芳香气味
D. 有香味和蜜腺

19. 生物进化过程中最直接的证据是（ ）

- A. 地层
B. 化石
C. 火山
D. 岩石

20. 青少年要注意坐、立、行的姿势，这是因为他们骨的特点是：（ ）

- A. 无机物多于 1/3，易变形
B. 有机物多于 1/3，易变形
C. 有机物多于 1/3，易骨折
D. 无机物多于 1/3，易骨折

21. 下列动物行为中属于学习行为的是（ ）

- A. 亲鸟育雏
B. 母兽哺乳
C. 蜘蛛结网
D. 鹦鹉学舌

22. 人体运动时所需的能量来自于（ ）

- A. 光合作用
B. 呼吸作用
C. 蒸腾作用
D. 扩散作用

23. 人体运动系统的组成包括（ ）

- A. 骨、骨连结、骨骼肌
B. 骨质、关节、韧带
C. 骨骼、骨骼肌、关节
D. 骨、关节、肌肉

24. 下列疾病中不属于遗传病的是（ ）

- A. 白化病
B. 红绿色盲
C. 艾滋病
D. 先天愚型

25. 生物的主要遗传物质染色体储存在细胞的（ ）

- A. 细胞壁
B. 细胞膜
C. 细胞质
D. 细胞核

26. 太空育种技术可培育优良的新品种，这种育种技术能够从根本上改变种子的（ ）

- A. 营养成分 B. 胚芽结构 C. 生活环境 D. 遗传物质

27. 下列关于脊椎动物进化历程正确的是（ ）

- A. 鱼类→两栖类→鸟类→爬行类→哺乳类 B. 鱼类→两栖类→哺乳类→爬行类→鸟类
C. 鱼类→两栖类→爬行类→哺乳类→鸟类 D. 鱼类→两栖类→爬行类→鸟类→哺乳类

28. 有性生殖与无性生殖的本质区别是（ ）

- A. 能否由母体直接产生新个体 B. 有无两性生殖细胞的产生与结合
C. 能否进行细胞分裂 D. 能否形成生殖细胞

29. 我国婚姻法禁止近亲结婚在生物学上的理论依据是产生的后代（ ）

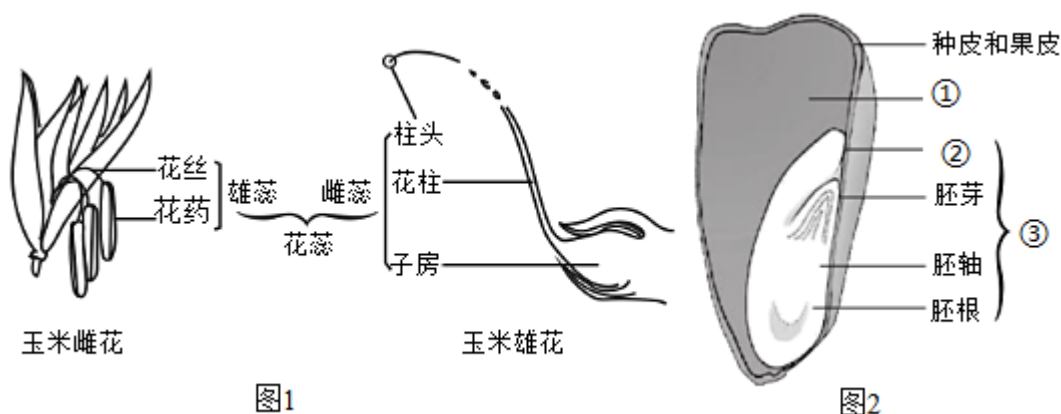
- A. 得遗传病几率增大 B. 一定得遗传病 C. 成活率极低 D. 易得传染病

30. 下列关于青春期生理和心理健康的说法正确的是（ ）

- A. 青春期精力旺盛可以熬夜 B. 青春期开始形成两性生殖器官
C. 第二性征与性激素无关 D. 男生出现遗精，女生出现月经

第二部分非选择题

31. 玉米是主要的粮食作物，它是雌雄同株植物，其顶部开雄花，中部开雌花。下图是玉米花和玉米籽粒结构示意图，请据图回答问题：



(1) 由图1可知，玉米属于_____（单性花/两性花），它的传粉方式为_____（自花传粉/异花传粉）。

(2) 图2表示玉米的果实，它是由_____发育而来的。图2中①是_____，是贮存营养物质的主要结构。

(3) 某小组设计实验探究“空气对玉米籽粒萌发的影响”。小组成员将60粒健康的玉米籽粒平均放入1-6号烧杯中，实验结果如下表，请分析回答：

状态	真空			充满空气		
烧杯编号	1号	2号	3号	4号	5号	6号
玉米籽粒	10粒	10粒	10粒	10粒	10粒	10粒
萌芽个数	0	0	0	9	9	10

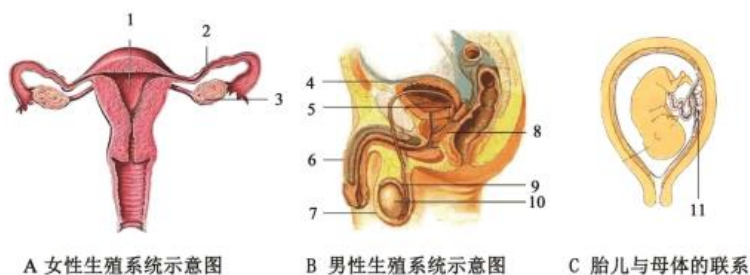
①玉米籽粒萌发过程中首先突破种皮的是_____。

②该实验的变量是_____。除实验变量外，1-6号烧杯的环境温度、湿度等实验条件应_____且适宜。

③根据上表实验结果得出的结论是_____。

④每组用 10 粒种子而不是 1 粒，是为了_____，减小实验误差。

32. 下面 A、B 分别是女性和男性生殖系统结构模式图，C 图表示胎儿与母体关系示意图。请据图回答问题：

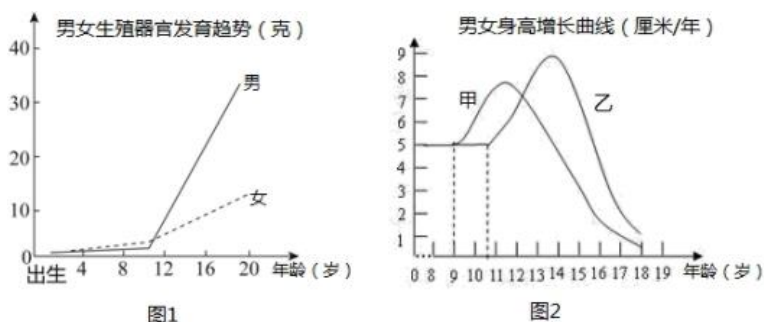


(1) 女性产生卵细胞的器官是[3]_____，图中_____（填序号）是男性的主要生殖器官——睾丸。

(2) 精子和卵细胞结合形成受精卵，受精卵经过不断的分裂与_____逐渐发育成胚胎，并于 8 周左右呈现人的形态，即发育成胎儿。

(3) 胚胎发育所需要的氧气和营养物质可以通过_____从母体获得，代谢废物也是通过此结构由母体排出。

(4) 下图是人的主要生殖器官的发育趋势，及身高增长速率图，观察曲线图并回答问题：



①从图 1 可知，4 岁~10 岁阶段性男女生殖器官发育比较_____（快/慢）；青春期女孩性成熟时间_____（早于/晚于）男孩；青春期的女生在_____的作用下第二性征比较明显，开始出现月经现象。

②身高突增是青春期的显著特点。从图 2 可知曲线甲表示_____（男生/女生）身高增长曲线，男孩身高突增比女孩身高突增的时间_____（早/晚）。

33. 2022 年北京冬奥会上，谷爱凌夺得滑雪类项目 2 枚金牌和 1 枚银牌，激发了全民对滑雪运动的热情。

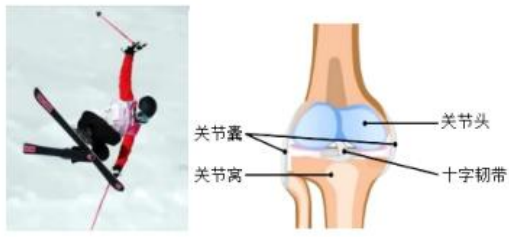
如果热身赛前活动不充分或姿势不当，容易在滑雪过程中出现各种运动损伤。研究者对 278 名滑雪受伤者损伤部位进行统计，结果如下表。

损伤部位	膝关节	踝关节	腰部	腕关节	头颈部
人数	98	63	47	38	32
比例（%）	35.25	22.66	16.91	13.67	11.51

(1) 由表可知，滑雪运动中最容易损伤的部位是_____。

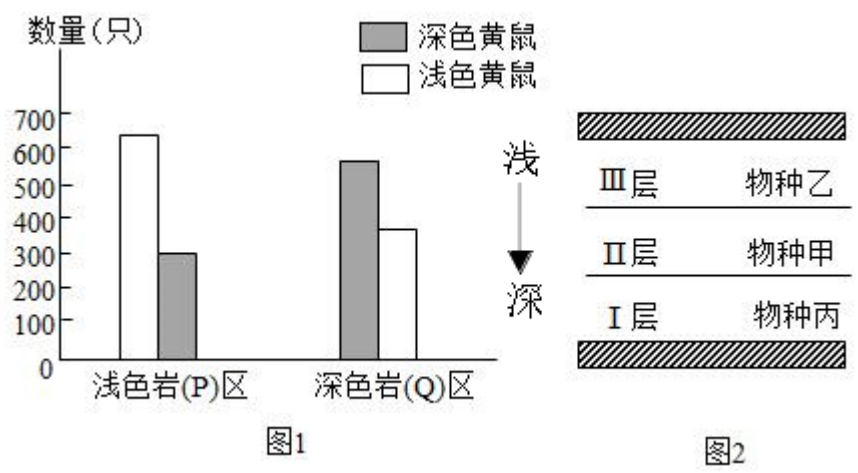
(2) 左下图是谷爱凌滑雪时的一个空中技巧时的一个动作，图中谷爱凌双手的动作是_____（屈肘/伸

肘)，此时处于收缩状态的肌肉是_____（肱二头肌/肱三头肌）。“十字韧带”是膝关节的重要组成部分，它的刚性和韧性能限制骨的活动范围从而增强了膝关节的_____性。关节头从_____中脱出的过程叫做脱臼。



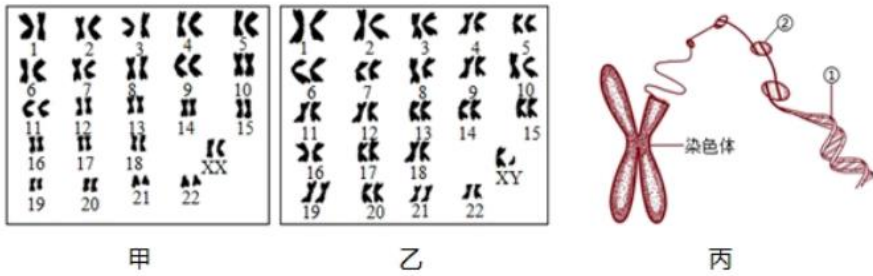
- (3) 充分的热身活动有利于关节囊分泌更多的_____到关节腔中，使关节灵活；同时的_____缓冲作用可减少骨与骨之间的摩擦，避免关节损伤。
- (4) 滑雪运动的完成，必需在_____系统的调节和其他系统的配合下共同完成，运动系统在滑雪过程中起着支持、保护和运动的作用。
- (5) 请你针对表中某一损伤部位，写出一项相应的保护措施：_____。

34. 黄鼠 体色有深色与浅色之分，如果黄鼠的体色与环境差异较大，很容易被天敌捕食，有研究人员调查了不同环境区域内黄鼠的数量，结果如图 1 所示。请根据下面两个图回答问题：



- (1) 由图可知，浅色岩区_____的黄鼠数量多于深色岩区，该现象说明在浅色岩区这种变异属于_____（有利/不利）变异。黄鼠体色的变异是_____（定向/不定向）的。
- (2) 不同岩区生活着不同颜色的黄鼠，这是生物对环境的_____现象，是长期_____的结果。
- (3) 上述事实说明，生物的遗传变异和_____因素共同作用，导致了生物的进化。
- (4) 图 2 表示科学家发现的未被破坏的沉积岩石层示意图。由图 2 可知，_____地层中形成化石的生物结构较简单，_____地层中形成化石的生物结构较复杂。

35. 科学家们将男、女性体细胞内的染色体进行整理，形成了下列排序图。请分析回答：



- (1) 染色体的主要成分是_____和 DNA。基因是有效应的 DNA 片段。基因在亲、子代之间传递的桥梁是_____。
- (2) 人类的性别主要是由_____染色体决定的。根据上图可以判断，_____图为女性的染色体组成图，其染色体组成为_____；乙产生的生殖细胞中含有_____条染色体，染色体的组成为_____。
- (3) 一对夫妇第一胎生了一个女孩，则其第二胎生男孩的可能性为_____。

36. 我国早在 5000 多年前就已经开始养蚕。下图是家蚕个体发育的几个阶段，据图完成下列问题：



- (1) 家蚕的发育过程经历了卵、幼虫、_____和成虫四个阶段。根据上图，家蚕发育过程的正确顺序是_____（用字母和箭头表示）。家蚕_____的形态结构和生活习性与成虫有明显差别，这样的发育过程称为_____变态发育。
- (2) 某同学将蚕一直养在黑暗的储物间里，蚕茧质量偏低。为了探究“光照是否会影响蚕茧质量”，该同学进行了如下研究：他将蚕分为 3 组，进行实验操作并记录数据如表所示：

组别	数量（只）	温度（℃）	光照长短（小时/天）	蚕茧质量（克/粒）
1	50	23~25	每天 24 小时自然条件	1.69
2	50	（ <u>A</u> ）	每天 24 小时全部光照	1.74
3	50	23~25	每天 24 小时（ <u>B</u> ）	1.68

- ①表中字母所指的环境条件 A 为_____，B 为_____。
- ②测量蚕茧质量时，需多次测量，记录数据，取_____。
- ③分析表中数据可知，光照条件为_____时，蚕茧质量最高。若要提高蚕丝产量，可人为适当延长家蚕发育的_____阶段。

37. 某学校生物小组的同学仿照科学家设计并实施了三组豌豆杂交实验，实验结果统计如下表，请据表分析并回答下列问题。

组别	亲代性状	子代性状及数量	
		紫花	白花

第一组	白花×白花	0	96
第二组	紫花×紫花	74	25
第三组	紫花×白花	49	48

(1) 豌豆花色的紫色和白色在遗传学上称为一对_____，是由_____控制的。第二组中亲代都是紫花，子代中有白花出现的现象叫_____。

(2) 根据表中第_____组可推断出_____是显性性状。若用 R 和 r 分别表示控制豌豆花色的显性基因和隐性基因，则子代中紫花个体的基因组成是_____。

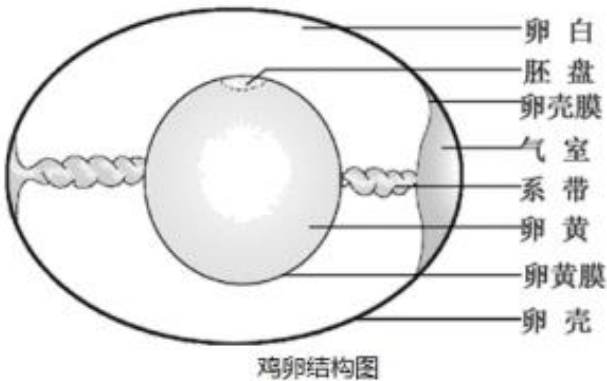
(3) 经过研究得知，豌豆体细胞中有 7 对染色体，则其生殖细胞中有_____条染色体。

(4) 将同一株豌豆所结的籽粒随机分为两组，分别种在肥沃和贫瘠的土壤中，前者产量明显高于后者，这种变异在生物学上称为_____（可遗传、不可遗传）变异。

38. 阅读资料，回答问题。

鸟类在繁殖过程中会表现出一些特殊行为，如求偶、筑巢、孵卵等。交配后雌鸟在鸟巢里产卵。受精卵形成于输卵管中，在排出体外的过程中依次被蛋白，壳膜和卵壳所包裹。鸟卵中卵白约占 60%，卵黄约占 30%。其中，卵白的主要成分有水分、蛋白质、脂肪、维生素等；卵黄中的主要成分为蛋白质、脂肪、维生素（VAVD）、无机盐（铁、磷）等。当鸟卵内的水分遗失时，气室会增大。当鸟卵孵化时，气室有随胚胎的发育增大的现象。一只鸟卵卵壳上的气孔数目可达 7000 个左右，而且在卵壳的最外面有一层粘液凝固而成的薄膜。

下面是鸡卵结构图，请结合上述资料回答问题：



(1) 雌鸟与雄鸟交配后，雄鸟产生的精子进入雌鸟体内与卵细胞在_____中形成受精卵。鸟类的这种受精方式称为_____受精。

(2) 受精后，鸟卵中的_____（结构）进行细胞分裂，发育成胚胎。鸟卵中的_____可以保护胚胎并能防止水分散失，_____和_____为胚胎发育提供营养，_____为胚胎发育提供氧气的结构。

(3) 从动物行为的形成过程来看，鸟类的筑巢行为属于_____行为。

(4) 每年的 4 月 1 日至 4 月 7 日是北京市的爱鸟周，请你设计一条宣传语呼吁身边的人一起参与到保护鸟类的活动中来：_____。

参考答案

第一部分选择题

1. 【答案】C

【解析】

【分析】青蛙属于两栖动物，为雌雄异体，水中卵生，体外受精（水中受精），水中发育。

【详解】青蛙的发育起点是受精卵，青蛙的发育经过受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙，青蛙的幼体和成体在系统结构和生活习性上差异很大，这样的发育属于变态发育，因此 ABD 错误，C 正确。

故选 C。

2. 【答案】A

【解析】

【分析】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，从而产生特定的具有变异遗传性状的物质。利用转基因技术可以改变动植物性状，培育新品种，也可以利用其它生物体培育出期望的生物制品，用于医药、食品等方面。

【详解】分析题意可知，科学家将大鼠生长激素基因注入到普通鼠尚未融合的受精卵细胞核中，可以获得超级老鼠。这种生物技术属于转基因技术，因此 BCD 错误，A 正确。

故选 A。

3. 【答案】D

【解析】

【分析】类人猿没有尾巴、颊囊和屁股上的胼胝，常见的四种类人猿是黑猩猩、猩猩、大猩猩、长臂猿。

【详解】常见的四种类人猿是黑猩猩、猩猩、大猩猩、长臂猿。大狗熊不属于类人猿，可见选项 D 符合题意。

故选 D。

4. 【答案】B

【解析】

【分析】骨的生长主要包括两个方面，即骨的长长与长粗。在骨的结构中与生长有关的结构有骨骺端的软骨层和骨膜中的成骨细胞。骨表面的骨膜内层有成骨细胞，具有再生功能，对骨折后的愈合起作用，它还能不断产生新的骨细胞使骨不断长粗。

【详解】A.红骨髓有造血功能，黄骨髓有营养作用。骨髓与骨伤恢复无关，A 错误。

B.骨膜内有神经和血管，其内还有成骨细胞，与骨的长粗和骨折后骨的修复有关，B 正确。

C.骨松质由相互交织的 按力的一定方向排列，质地疏松但能承受一定的压力，骨松质与骨伤恢复无关，C 错误。

D.骨密质致密坚硬，抗压力强，骨密质与骨伤恢复无关，D 错误。

故选：B。

【点睛】掌握骨的组成及功能是本题解题关键。

5. 【答案】B

【解析】

【分析】生物体的运动方式和运动器官都是与其生活环境相适应的，不同环境中的生物的运动器官和运动方式不同。

【详解】A. 猎豹有发达的四肢，依靠四肢行走或奔跑，A 正确。

B. 鹰前肢变为翼，翼适于飞行，B 错误。

C. 袋鼠前肢短小，后肢发达，有利于跳跃，C 正确。

D. 青蛙后肢的五趾间有蹼，青蛙的后肢适于游泳，D 正确。

故选 B。

6. 【答案】C

【解析】

【分析】运动的产生靠骨、关节和肌肉的协调配合，骨骼肌有受到刺激而收缩的特性，当骨骼肌受到神经传来刺激收缩时就会牵拉着骨绕关节活动，于是躯体就产生了运动。

【详解】骨骼肌有受到刺激而收缩的特性，当骨骼肌受到神经传来刺激收缩时就会牵拉着骨绕关节活动，于是躯体就产生了运动，但骨骼肌只能收缩牵拉骨而不能推开骨，因此，一个动作的完成总是由两组肌群相互配合共同完成，所以，当做任何一个动作时，都会包括以下步骤：骨骼肌接受神经传来的兴奋；骨骼肌收缩；相应的骨受到牵引；骨绕关节转动，C 符合题意，A、B、D 均不符合题意。

故选 C。

7. 【答案】B

【解析】

【分析】骨骼肌包括肌腱和肌腹两部分，骨骼肌两端是白色的肌腱，中间较粗的部分是肌腹，骨骼肌一般要跨越一个或几个关节，由肌腱附着在相邻的骨上，骨和关节本身没有运动能力，必须依靠骨骼肌的牵引来运动。

【详解】A. 两组肌肉没有跨越关节，错误。

B. 两组肌肉跨越了一个关节，由肌腱附着在相邻的骨上，正确。

CD. 两组肌肉都没有跨越关节，错误。

故选 B。

8. 【答案】C

【解析】

【分析】种子萌发必须同时满足外界条件和自身条件，外界条件为一定的水分、适宜的温度和充足的空气；自身条件是胚是完整的、胚是活的、种子不在休眠期以及胚发育所需的营养物质。

【详解】水分、空气、温度，都是种子萌发必须具备的外界条件；种子有无光照都能萌发，因此“阳光”与种子萌发无关。所以，种子萌发时，不必考虑的条件是“阳光”。可见，ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选 C。

9. 【答案】D

【解析】

【分析】种子是由胚珠发育来的，果实是由子房发育来的，还可以概括为：种子外面包着果皮就是果实，据此答题。

【详解】ABC. 猕猴桃、哈密瓜和车厘子都是由子房发育而成，它们的种子外有果皮包被着，属于果实，ABC 不符合题意。

D. 南瓜子由胚珠发育而成，属于种子，D 符合题意。

故选 D。

10. **【答案】**A

【解析】

【分析】一般种子由种皮、胚组成，有些植物种子还有胚乳。

【详解】胚是种子的主要部分，由胚芽、胚轴、胚根、子叶组成，是新植物体的幼体。种子中的子叶储存或转运营养物质，胚芽发育为茎和叶，胚轴发育为连结根和茎的部分，胚根发育为根，A 正确。

故选 A。

11. **【答案】**D

【解析】

【分析】性状是指生物个体表现出来的形态结构、生理特性和行为方式都称为性状。同种生物同一性状的不同表现形式称为相对性状。

【详解】ABO 血型、人的肤色、玉米的甜味，都是形态结构特征，都属于生物的性状；石头不是生物，因此石头的形状不属于生物性状。

故选 D。

12. **【答案】**B

【解析】

【分析】种子要想萌发必须满足的外界条件是：一定的水分、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以及种子不在休眠期。

【详解】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。A 中没有水，种子不能萌发；B 中有适量的水分、适宜的温度和充足的空气，符合种子萌发的条件；C 中水淹没了种子，缺少空气，种子不能萌发；D 中温度 4℃，温度太低，不适宜种子萌发。因此种子萌发率最高的是 B，B 符合题意。

故选 B。

13. **【答案】**B

【解析】

【分析】绿色开花植物要想形成果实与种子必须经过传粉和受精两个过程。

【详解】被子植物生长到一定时期就会开花，开花的主要目的是把花蕊显露出来，以便于传粉；传粉是花粉从花药落到雌蕊柱头上的过程。花粉落到柱头上后会萌发出花粉管，花粉管延伸到胚珠内部，释放出精子和胚珠里的卵细胞结合，形成受精卵，这是受精过程；受精以后，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，因此 ACD 错误，B 正确。

故选 B。

14. 【答案】C

【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】骨骼肌受神经刺激后有收缩的特性。当骨骼肌受神经传来的刺激收缩时，就会牵引骨绕关节活动，于是躯体就产生运动。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。

故选 C。

15. 【答案】D

【解析】

【分析】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。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。经过两性生殖细胞进行繁殖的方式就是有性生殖。

【详解】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。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。经过两性生殖细胞进行繁殖的方式就是有性生殖，选项 A、B、C 没有经过两性生殖细胞的结合，属于营养生殖，种子是由受精卵发育形成的，因此选项 D 经过了两性生殖细胞的结合进行的繁殖，属于有性生殖。故选 D。

【点睛】解答此题的关键是知道有性生殖与无性生殖的区别及应用。

16. 【答案】A

【解析】

【分析】蘑菇是由地下菌丝体和子实体两部分组成，蘑菇的子实体在成熟时很象一把撑开的小伞。由菌盖、菌柄（象伞柄）、菌褶（菌盖的下面）三部分组成，蘑菇属于大型的真菌。真菌的基本结构有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核，没有叶绿体。因此不能进行光合作用，必须依靠现成的有机物维持生活，蘑菇能分解稻壳、棉籽壳的有机物维持生存，因此是异养腐生。菌褶的表面长有许许多多褐色的孢子，孢子落在适宜的环境中，能萌发生出菌丝，一段时间后菌丝长出子实体。因此蘑菇用孢子繁殖后代。

【详解】A. 蘑菇的菌褶的表面长有许许多多褐色的孢子，孢子落在适宜的环境中，能萌发生出菌丝，一段时间后菌丝长出子实体，因此蘑菇用孢子繁殖后代，正确。

B. 出芽生殖是一种特殊的无性生殖方式。能进行出芽生殖的生物有：珊瑚虫、水螅等腔肠动物、海绵动物，也有一些原核生物，一些真核生物如酵母菌等，错误。

C. 细菌是单细胞生物，个体较小，靠分裂进行生殖的，也就是一个细菌分裂成两个细菌，长大以后又能进行分裂。在环境适宜的时候，不到半小时，细菌就能分裂一次，错误。

D. 植物的根、茎和叶与营养物质的吸收、运输和制造有关，属于营养器官，植物用根茎叶进行繁殖的方式叫做营养繁殖，错误。

故选 A。

17. 【答案】B

【解析】

【分析】此题主要考查的是原始大气的成分，可结合原始地球的条件来分析，据此解答。

【详解】地质学家研究表明，地球大约是在 46 亿年以前形成的，那时候地球的温度很高，地面上的环境与现在的完全不同：天空中或赤日炎炎，或电闪雷鸣，地面上火山喷发，熔岩横流。从火山中喷出的气体，如水蒸气、氢气、氨、甲烷、硫化氢等构成了原始的大气层，原始大气中没有氧气。可见 B 符合题意。

故选 B。

【点睛】此题的关键点：原始大气层中没有氧气。

18. 【答案】D

【解析】

【分析】花的传粉方式有自花传粉和异花传粉两种，根据传粉媒介不同，花又分为风媒花和虫媒花。

【详解】依靠昆虫传粉的花叫虫媒花；虫媒花的特点有：花朵大而鲜艳；有芳香的气味或甘甜的花蜜，其目的是招引昆虫为其传粉；依靠风力传粉的花叫风媒花，风媒花特点：花朵小，没有艳丽的花冠和芳香的花蜜。花粉多而轻；柱头有分叉或黏液有利于风力传粉，由此可知，属于虫媒花特征的是有香味和蜜腺，D 符合题意。

故选 D。

19. 【答案】B

【解析】

【分析】化石是生物进化最直接和最有力的证据。化石是生物的遗体、遗物或生活痕迹，由于种种原因被埋藏在地层中经过数千万年的复杂变化形成的。科学家发现，越简单、越低等的生物化石总是出现在越古老的地层里，越复杂、越高等的生物化石则出现在越新近形成的地层里。这种现象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。

【详解】化石是研究生物进化最重要的、最直接的证据，因为化石是保存在岩层中的古生物遗物和生活遗迹。直接说明了古生物的结构或生活习性。因此生物进化的直接证据是化石证据，B 符合题意。

故选 B。

20. 【答案】B

【解析】

【分析】骨是由有机物和无机物组成的，有机物主要是蛋白质，使骨具有一定的韧度，而无机物主要是钙质和磷质使骨具有一定的硬度。

【详解】人体的骨是由若干比例的有机物以及无机物组成，所以人骨既有韧度又有硬度，只是所占的比例有所不同；人在不同年龄，骨的有机物与无机物的比例也不同，以儿童及少年的骨为例，有机物的含量比无机物为多，故此他们的骨，柔韧度及可塑性比较高，而老年人的骨，无机物的含量比有机物为多，故此他们的骨，硬度比较高，所以容易折断。

时期	无机物	有机物	骨的特性
----	-----	-----	------

儿童少年期	不足 2/3	大于 1/3	硬度小、柔韧、弹性大
成年期	约 2/3	约 1/3	既坚固又有弹性
老年期	大于 2/3	小于 1/3	硬脆、弹性小

A. D.通过表格可知，无机物多于 1/3，可以是任何时期，A D 不符合题意。

B. C.通过表格可知，青少年骨的特点是有机物多于 1/3，易变形，而不是易骨折，C 不符合题意，B 符合题意。

【点睛】本题的重点是青少年的骨成分。

21. 【答案】D

【解析】

【分析】从获得的过程来看，动物的行为可以分为先天性行为和学习行为，先天性行为是指动物一出生就有的一种行为方式，是动物的一种本能，由体内的遗传物质决定的；而学习行为是动物出生后在成长的过程中通过环境因素的影响，由生活经验和“学习”逐渐建立起来的，是在先天性行为的基础上建立的一种新的行为活动。

【详解】亲鸟育雏、母兽哺乳和蜘蛛结网是动物一出生就有的一种行为方式，属于先天性行为，鹦鹉学舌是动物出生后在成长的过程中通过环境因素的影响，由生活经验和“学习”逐渐建立起来的，属于学习行为，ABC 不符合题意，D 符合题意。

故选 D。

22. 【答案】B

【解析】

【分析】呼吸作用是在活细胞中有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水并释放出能量的过程，一小部分转化为热量散失，呼吸作用每时每刻都在进行。

【详解】A. 绿色植物的光合作用是在叶绿体里利用光能把二氧化碳和水转化成有机物，释放氧气，同时把光能转变成化学能储存在合成的有机物中的过程，A 不符合题意。

B. 呼吸作用的反应式：有机物＋氧气 → 水＋二氧化碳＋能量，呼吸作用的实质是：在氧气的参与下，分解线粒体内的有机物释放能量，供生物的各项生命活动利用；因此，人体运动时所需的能量来自于呼吸作用，B 符合题意。

C. 蒸腾作用是水分从活的植物体表面以水蒸气状态散失到大气中的过程，C 不符合题意。

D. 扩散作用是一个基于分子热运动的输运现象，是分子通过布朗运动从高浓度区域（或高化势）向低浓度区域（或低化势）的运输的过程，D 不符合题意。

故选 B。

23. 【答案】A

【解析】

【分析】运动系统包括骨、骨连结和骨骼肌三部分组成，骨起支持作用，骨、关节和骨骼肌在神经系统的支配下以及其他系统的协调下共同完成的。

【详解】人的运动系统由骨骼和骨骼肌组成。骨骼包括骨和骨连结；骨连结包括关节、半活动连接和不活动连接，关节是骨连结的主要形式。可见，人体运动系统的组成包括骨、骨连结和骨骼肌，BCD 不符合题意，A 符合题意。

故选 A。

24. 【答案】C

【解析】

【分析】遗传病是由致病的基因引起的疾病，如白化病、色盲、血友病等。

【详解】ABD. 遗传病是由致病的基因所控制的疾病。如白化病、色盲、先天愚型都是由遗传物质发生变化而引起的疾病，ABD 不符合题意。

C. 艾滋病是由艾滋病病毒引起的传染病，C 符合题意。

故选 C。

25. 【答案】D

【解析】

【分析】细胞是生物体结构和功能的基本单位（病毒除外）植物细胞有细胞壁、细胞膜、细胞质、液泡、细胞核、叶绿体等；而动物细胞有细胞膜，细胞质，细胞核；不同的结构功能不同。

【详解】A. 细胞壁具有保护和支持细胞的作用，A 不符合题意。

B. 细胞膜将细胞与外界环境分开，起到保护的作用。同时，细胞膜具有进行物质交换的功能，B 不符合题意。

C. 细胞质是进行生命活动的场所，C 不符合题意。

D. 细胞核内含有遗传物质，能传递遗传信息，是细胞生命活动的控制中心，D 符合题意。

故选 D。

26. 【答案】D

【解析】

【分析】（1）诱变育种是指利用人工诱变的方法获得生物新品种的育种方法。原理：基因突变，能形成新基因。方法：辐射诱变，激光、化学物质诱变，太空（辐射、失重）诱发变异→选择育成新品种。优点：能形成新基因，能提高变异频率，加速育种过程，可大幅度改良某些性状；变异范围广。缺点：须大量处理材料；诱变的方向和性质不能控制。（2）射线照射或药物处理可以改变种子中的物质，使之发生可遗传的变异。

【详解】通过高能量、大剂量的 γ 射线照射或药物处理，使得种子的遗传物质发生变化，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。所以育种工作者使用射线处理农作物的种子是因为改变了农作物的遗传物质，因此 ABC 错误，D 正确。

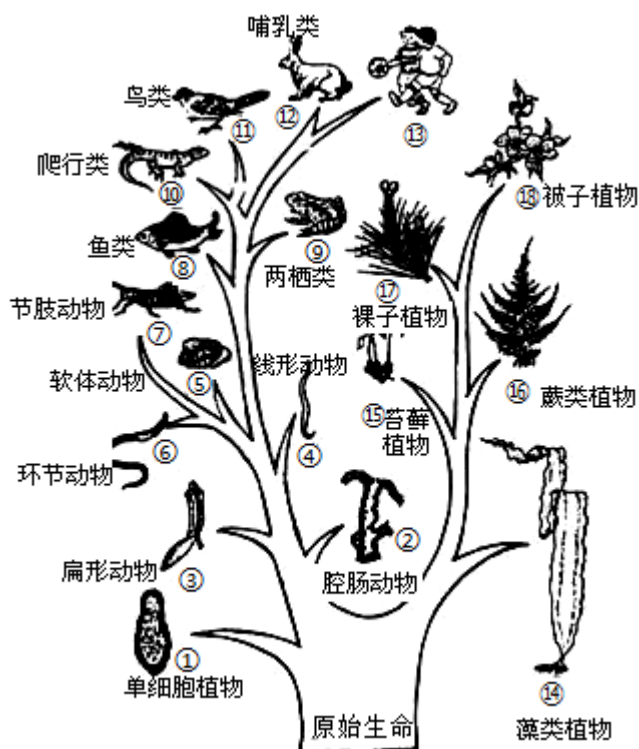
故选 D。

27. 【答案】D

【解析】

【分析】生物进化的总体趋势：从简单到复杂，从低等到高等，从水生到陆生。可结合生物的进化树来解答。

【详解】如图生物进化树：



可见，动物进化的历程是由无脊椎动物→脊椎动物，而脊椎动物的进化历程是：鱼类→两栖类→爬行类→鸟类和哺乳类。因此 ABC 错误，D 正确。

故选 D。

28. 【答案】B

【解析】

【分析】生物的生殖方式有有性生殖和无性生殖。例如利用种子进行的繁殖属于有性生殖；如嫁接、扦插、压条、克隆、组织培养等属于无性生殖。

【详解】有性生殖指的是两性生殖细胞精子和卵细胞结合形成受精卵，由受精卵发育成新个体的过程，无性生殖指的是不需要经过两性生殖细胞的结合，由母体直接产生新个体的过程。所以能否有两性生殖细胞的结合成受精卵是无性生殖与有性生殖的本质区别。ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

29. 【答案】A

【解析】

【分析】此题考查的知识点是禁止近亲结婚的依据。解答时可以从禁止近亲结婚的原因方面来切入。

【详解】近亲指的是直系血亲和三代以内的旁系血亲。我国婚姻法已明确规定，禁止直系血亲和三代以内的旁系血亲结婚。这是为什么呢？原因是近亲带有相同隐性遗传致病基因的可能性较大，近亲结婚所生的孩子患有遗传病的可能性较大，如近亲结婚时所生的子女中，单基因隐性遗传病的发病率比非近亲结婚要高出 7.8~62.5 倍；先天畸形及死产的机率比一般群体要高 3~4 倍。孩子智力下降，并患有许多先天性疾

病如先天愚型，其危害十分显著。我们要根据我国政府颁布的“婚姻法”和“中华人民共和国母婴保健法”，做好婚前检查工作，把优生工作做到婚前孕前。

故选 A。

30. 【答案】D

【解析】

【分析】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，另外，体重增加，神经系统和心、肺等内脏器官器官的功能也显著增强，青春期是人一生中身体发育和智力发展的黄金时期。

【详解】A. 熬夜会使得大脑没有充分的休息时间，造成大脑疲劳，从而影响学习和工作效率，不利于身体健康，A 错误。

B. 两性生殖器官的形成是一出生就有的，B 错误。

C. 进入青春期以后，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，C 错误。

D. 青春期男生开始出现遗精，女生出现月经，D 正确。

故选 D。

第二部分非选择题

31. 【答案】(1) ①. 单性 ②. 异花

(2) ①. 子房 ②. 胚乳

(3) ①. 胚根 ②. 空气 ③. 相同 ④. 玉米种子萌发需要一定的空气 ⑤. 避免偶然性

【解析】

【分析】一朵花的花粉落到另一朵花的柱头上，这个过程就是异花传粉。图中①是胚乳，②是子叶。

【小问 1 详解】

由图 1 可知，玉米花中只有雄蕊或雌蕊，属于单性花，它的传粉方式为异花传粉。

【小问 2 详解】

图 2 表示玉米的果实，它是由子房发育而来的。图 2 中①是玉米种子的胚乳，是贮存营养物质的主要结构。

【小问 3 详解】

①当籽粒萌发时，种子首先吸水膨胀，然后胚根突破种皮发育成根

②由实验可知，该实验的变量是空气。为了控制单一变量，除实验变量外，1-6 号烧杯的环境温度、湿度等实验条件应相同且适宜。

③根据上表实验结果得出的结论是种子萌发需要一定的空气。

④每组用 10 粒种子而不是 1 粒，是为了避免偶然性，减小实验误差。

32. 【答案】(1) ①. 卵巢 ②. 10 (2) 分化 (3) 胎盘

(4) ①. 慢 ②. 早于 ③. 性激素##雌性激素 ④. 女生 ⑤. 晚

【解析】

【分析】观图可知：A 女性生殖系统示意图：1 子宫，2 输卵管，3 卵巢；B 男性生殖系统示意图：4 膀胱，5 精囊腺，6 阴茎，7 阴囊，8 前列腺，9 附睾，10 睾丸，C 胎儿与母体的联系：11 胎盘。

【小问 1 详解】

女性产生卵细胞的器官是卵巢，卵巢还能分泌雌性激素；男性的主要生殖器官是 10 睾丸，睾丸的功能是产生精子，并分泌雄性激素。

【小问 2 详解】

精子和卵细胞结合形成受精卵，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。

【小问 3 详解】

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，胎儿产生的二氧化碳等废物，通过胎盘经母体排出。

【小问 4 详解】

①从图 1 可知，4 岁~10 岁阶段性男女生殖器官发育比较慢；青春期女孩性成熟时间早于男孩；女性的卵巢能产生生殖细胞和分泌雌性激素，雌性激素能促进第二性征的出现，第二性征是指男女出现的除了性器官之外的性别差异，如女孩出现阴毛、腋毛，乳房增大，骨盆宽大和乳腺发达等，并出现月经。

②不论男孩还是女孩在青春期之前（即 7~8 岁之前）身高增长都比较缓慢，但在进入青春期以后，女孩约在 9~11 岁，男孩约在 11~13 岁，身高突增，男孩一般比女孩晚 1~2 年，图 2 中甲表示女生身高增长速度曲线，乙表示男生身高增长速度曲线。

33. 【答案】（1）膝关节 （2） ①. 伸肘 ②. 肱三头肌 ③. 牢固性 ④. 关节窝
（3） ①. 滑液 ②. 关节软骨 （4）神经

（5）控制运动量，避免过度劳累而使关节受伤；平时注意加强关节的锻炼；佩戴保护膝盖的护膝、保护踝关节的脚套、保护腰关节的护腰带、保护腕关节的护腕等

【解析】

【分析】骨骼肌有受刺激收缩的特性，骨骼肌收缩，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。运动系统在神经系统的调节和其他系统的配合下，起着运动、支持和保护作用。

【小问 1 详解】

由表中数据可知，滑雪运动中最容易损伤的部位是膝关节。

【小问 2 详解】

任何一个动作都是在神经系统的支配下，参与肌肉收缩或舒张，产生的动力使骨骼肌牵动骨绕着关节活动而产生运动。在屈肘状态下，肱二头肌收缩，肱三头肌舒张，在伸肘状态下，肱二头肌舒张，肱三头肌收缩。图中滑雪者手部的动作属于伸肘，伸肘时肱二头肌舒张，肱三头肌收缩。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。关节头从关节窝中脱出的过程叫做脱臼。

【小问 3 详解】

准备活动可促进关节囊分泌的滑液到关节腔中，减少骨与骨之间的摩擦，增加关节活动的灵活性；同时⑤关节软骨的缓冲作用可减少骨与骨之间的摩擦，减少损伤。

【小问 4 详解】

骨骼肌有受刺激收缩的特性，骨骼肌收缩，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。

【小问 5 详解】

运动中除了做好相应的热身运动外，针对表中某一损伤部位，写出一项相应的保护措施：控制运动量，避免过度劳累而使关节受伤；平时注意加强关节的锻炼；佩戴保护膝盖的护膝、保护踝关节的脚套、保护腰关节的护腰带、保护腕关节的护腕等。（答案合理即可）

34. **【答案】**(1) ①. 浅色 ②. 有利 ③. 不定向

(2) ①. 适应 ②. 自然选择 (3) 环境

(4) ①. I层 ②. III层

【解析】

【分析】达尔文的自然选择学说，是生物进化论的核心内容。自然选择学说的中心论点是：物种是可变的。而且生物具有多样性和适应性。自然选择学说的主要内容是：过度繁殖、生存斗争、遗传和变异、适者生存。

【小问 1 详解】

由图可知，浅色岩区浅色的黄鼠数量多于深色岩区，该现象说明在浅色岩区这种变异属于有利变异。生物的变异是不定向的。

【小问 2 详解】

不同岩区生活着不同颜色的黄鼠，这是生物对环境的适应现象，是长期自然选择的结果。

【小问 3 详解】

生物进化的原因是遗传变异和环境因素共同作用的结果。

【小问 4 详解】

化石都是生物的遗体、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。化石在地层中出现的顺序，是人们研究生物进化的一个重要的方面，不同生物化石的出现和地层的形成，有着平行的关系，也就是说，在越古老的地层中，挖掘出的化石所代表的生物，结构越简单，分类地位越低等；在距今越近的地层中，挖掘出的化石所代表的生物，结构越复杂，分类地位越高等。因此由图 2 可知，I 地层中形成化石的生物结构较简单，III 地层中形成化石的生物结构较复杂。

35. **【答案】**(1) ①. 蛋白质 ②. 生殖细胞（精子和卵细胞）

(2) ①. 性 ②. 甲 ③. 22 对+XX ④. 23 ⑤. 22 条常染色体+Y 或 22 条常染色体+X

(3) 50%

【解析】

【分析】图甲为女性的染色体组成图，图乙为男性的染色体组成图，图丙：①蛋白质，②DNA。

【小问 1 详解】

染色体是细胞内具有遗传性质的物体，易被碱性染料染成深色，所以叫染色体；由蛋白质和 DNA 组成，是遗传物质基因的载体；性状的遗传实质上是亲代通过生殖过程把基因传递给子代。在有性生殖过程中，精子和卵细胞（生殖细胞）就是基因在亲子代间传递的“桥梁”。

【小问 2 详解】

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，称为常染色体；第 23 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；图示中表示女性染色体的是甲图，因为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，所以其染色体组成为 22 对+XX；图示中表示男性染色体的是乙图，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，即男性染色体的组成是 XY；亲子代之间染色体的数目是恒定的，这是因为在形成精子和卵细胞的过程中，染色体要减少一半，每对染色体中的一条进入精子或卵细胞中，这样当精子与卵细胞融合为受精卵时，染色体就恢复到原来的数目；人的体细胞染色体数目为 23 对，因此人的生殖细胞中染色体的数目是 23 条，因此乙产生的生殖细胞中含有 23 条染色体；在亲代的生殖细胞形成过程中，经过减数分裂，两条性染色体彼此分离，男性产生两种类型的精子：含 X 染色体的精子和含 Y 染色体的精子，所以乙形成的生殖细胞中染色体的组成可能是 22 条常染色体+Y 或 22 条常染色体+X。

【小问 3 详解】

男性性染色体组成是 XY，在形成精子时，产生两种精子：含 X 染色体 精子和含 Y 染色体的精子，两者比例 X: Y=1: 1；女性性染色体组成是 XX，在形成配子时只产生一种含 X 染色体的卵细胞。含 X 染色体的精子与卵细胞结合形成的受精卵（XX）发育成女孩，含 Y 染色体的精子与卵细胞结合形成的受精卵（XY）发育成男孩。所以 XX: XY=1: 1，生男生女机会均等，都是 50%。

36. 【答案】(1) ①. 蛹 ②. c→b→d→a ③. 幼虫 ④. 完全

(2) ①. 23~25 ②. 全部黑暗 ③. 平均值 ④. 每天 24 小时全部光照 ⑤. 幼虫

【解析】

【分析】(1) 家蚕的发育经过受精卵→幼虫→蛹→成虫四个阶段，而且幼虫和成虫有明显的差别，属于完全变态发育；其中 a 是成虫，b 是幼虫，c 是受精卵，d 是蛹。

(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，没有处理的就是对照组。

【小问 1 详解】

由分析可知，家蚕的发育经过 c 受精卵→b 幼虫→d 蛹→a 成虫四个阶段，家蚕的幼虫形态结构和生活习性与成虫有明显差别，这样的发育过程称为完全变态发育。

【小问 2 详解】

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；上表实验中除了光照时间的长短不同之外，其他条件都相同，因此，条件 A 为 23~25℃，B 为全部黑暗。

②为了避免实验的偶然性，减少误差，提高实验准确性，增加实验的可信度，测试者重复上述实验三次，并将所测数据的平均取值作为该实验的最后结果，尽可能排除其他因素的干扰。所以测量蚕茧质量时，需多次测量，记录数据，取平均值。

③分析表中数据可知，光照条件为每天 24 小时全部光照时，蚕茧质量最高，为 1.74 克/粒；家蚕由卵孵化成幼虫后，取食桑叶，每隔 5、6 天就蜕一次皮，经过 4 次蜕皮后，停止取食吐丝，将身体围绕起来结茧化蛹，蛹过一段时间羽化为成虫；因此，家蚕吐丝结茧的发育时期是幼虫期，若要提高蚕丝产量，可人为适当延长家蚕发育的幼虫阶段。

37. 【答案】(1) ①. 相对性状 ②. 基因 ③. 变异

(2) ①. 二 ②. 紫花 ③. RR 或 Rr

(3) 7##七 (4) 不可遗传

【解析】

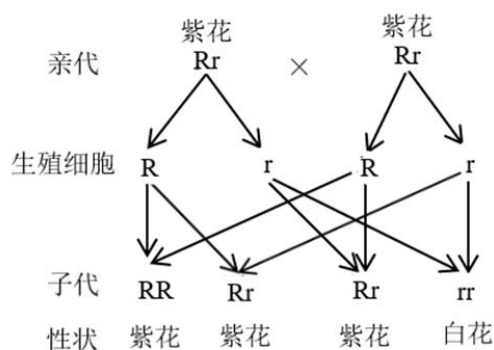
【分析】显性性状（基因）和隐性性状（基因）的判断：①显性性状（基因）的判断：亲代中有而子代中消失了的性状为隐性性状，可以简记为“有中生无，有为显性”。如孟德尔豌豆实验中，纯种高茎和矮茎杂交的下一代（子一代）中，矮茎性状没有了，符合“有中生无”，则高茎性状为显性性状，由显性基因控制。②隐性性状（基因）的判断：亲代中都没有的性状在子代却出现了，且比例接近 3：1，新出现的性状为隐性性状，可简记为“无中生有，有为隐性”。如孟德尔豌豆实验中，均为高茎的子一代的下一代（子二代）中出现了矮茎，符合“无中生有”，则矮茎为隐性性状，由隐性基因控制。

【小问 1 详解】

相对性状是指同种生物同一性状的不同表现形式，豌豆花色的紫色和白色是同种生物的不同性状的不同表现形式，此种现象在生物学上称为相对性状；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，由此可知，第二组中亲代都是紫花，子代中有白花出现的现象叫变异。

【小问 2 详解】

由分析可知，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”；表格中的第二组，亲代都是紫花，子代出现了新的性状——白花，且紫花：白花的比例为 74：25 接近 3：1，所以白花为隐性性状，那么紫花为显性性状。若用 R 和 r 分别表示豌豆花色的显性基因和隐性基因，白花为隐性性状，紫花为显性性状，则紫花的基因组成是 RR 或 Rr，白花的基因组成是 rr，第二组亲代紫花遗传给子代白花 rr 的基因一定是 r，因此亲代紫花的基因组成是 Rr，遗传图解如图所示：



由图可知，子代中紫花个体的基因组成是 RR 或 Rr。

【小问 3 详解】

体细胞中染色体是成对存在，在形成精子和卵细胞的细胞分裂过程中，染色体都要减少一半，而且不是任意的一半，是每对染色体中各有一条进入精子和卵细胞，生殖细胞中的染色体数是体细胞中的一半，成单存在；因此经过研究得知，豌豆体细胞中有 7 染色体，则其生殖细胞中有 7 条染色体。

小问 4 详解】

生物的变异为可遗传的变异和不遗传的变异，可遗传的变异是由遗传物质改变引起的，可以遗传给后代；由环境改变引起的变异，是不遗传的变异，不能遗传给后代；将同一株豌豆所结的籽粒随机分为两组，分别种在肥沃和贫瘠的土壤中，前者产量明显高于后者，这种是由环境改变引起的变异在生物学上称为不可遗传变异。

38. 【答案】(1) ①. 输卵管

②. 体内

(2) ①. 胚盘 ②. 卵壳 ③. 卵黄 ④. 卵白 ⑤. 气室

(3) 先天性 (4) 做爱鸟、护鸟的小卫士

【解析】

【分析】鸟卵一般分为卵壳、卵壳膜、卵白、气室、系带、卵黄膜、卵黄以及胚盘。其中，卵黄、卵黄膜以及胚盘是鸟卵的卵细胞。其余部分则是非细胞结构，卵黄是卵细胞主要的营养物质，供胚胎发育。胚盘是卵黄中央盘状的小白点，里面含有细胞核。卵黄膜紧包在卵黄外面，起保护卵黄的作用。

【小问 1 详解】

根据资料可知，鸟类在繁殖的季节，求偶成功，雌雄鸟进行交配，精子与卵细胞在雌鸟体内的输卵管中结合成受精卵，这样的受精方式是体内受精。

【小问 2 详解】

胚盘是鸟卵的主要结构，里面含有细胞核，是胚胎发育的部位。受精后，鸟卵中的胚盘进行细胞分裂，发育成胚胎。鸟卵中的卵壳可以保护胚胎并能防止水分散失。鸟卵中卵白约占 60%，卵黄约占 30%。其中，卵白的主要成分有水分、蛋白质、脂肪、维生素等；卵黄中的主要成分为蛋白质、脂肪、维生素

(VAVD)、无机盐（铁、磷）等。可见，卵黄和卵白都有为胚胎发育提供营养的作用，气室为胚胎发育提供氧气的结构。卵黄系带起固定卵细胞作用，卵黄膜保护卵细胞。

【小问 3 详解】

动物行为按获得途径不同可分为先天性行为和学习行为，先天性行为指动物生来就有的、由体内遗传物质决定的行为，对维持最基本的生存必不可少。而学习行为则是指在先天性行为的基础上，通过环境因素的作用，由生活经验和学习而获得的行为，动物越高等，学习能力越强，适应环境能力也就越强，对生存也就越有意义。可见，鸟类的筑巢行为是由体内遗传物质决定的行为属于先天性行为。

【小问 4 详解】

鸟类是人类的朋友，保护鸟类就是保护环境。我们应该从自身做起，从小事做起，做爱鸟、护鸟的小卫士！