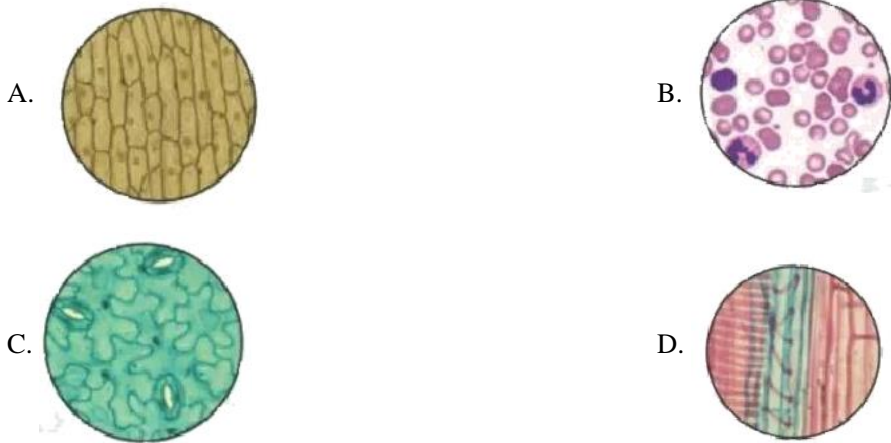


2022 北京一六一中初二（下）期中

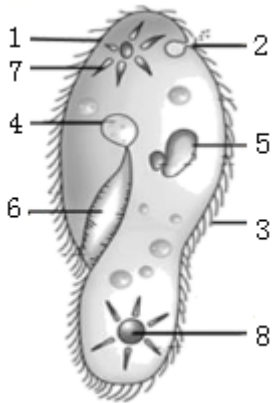
生 物

一、选择题

1. 同学们用普通光学显微镜观察下列几种细胞，其中没有细胞壁的是（ ）



2. 下列关于草履虫的叙述，正确的是



- A. 草履虫能够躲避食盐粒的不良刺激完成反射活动
- B. 草履虫摄取染成红色的酵母菌后，则体内的[4]为红色
- C. 草履虫与酵母菌都属于单细胞生物，均可进行出芽生殖
- D. 草履虫在清水中不会吸水过多而涨破的原因是细胞壁的保护

3. 为改善番茄果皮细胞显微观察效果，下列提出的改进建议不合理的是（ ）

- A. 有气泡——盖盖玻片时应规范
- B. 果皮有重叠——材料应完全展平
- C. 取材过厚——应重新取材
- D. 视野内有污点——应擦拭反光镜

4. 下列器官与执行其主要功能的主要组织对应有误的是（ ）

- A. 股骨——保护组织
- B. 唾液腺——上皮组织
- C. 心脏——肌肉组织
- D. 大脑——神经组织

5. 生态因素可分为生物因素和非生物因素两大类。下列成语均描述了生态因素对生物生活和分布的影响，其中与其他生态因素类别不同的是

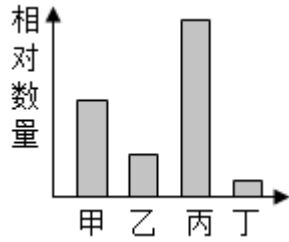
A. 螳螂捕蝉

B. 飞蛾扑火

C. 南橘北枳

D. 北雁南飞

6. 如图表示一个生态系统中具有捕食关系的四种生物，在某一段时间内的相对数量关系，则下列叙述正确的是



A. 四种生物之间的食物链关系为丙→甲→乙→丁

B. 四种生物之间通过捕食关系可实现物质循环

C. 四种生物的能量都直接来源于太阳能

D. 四种生物在生态系统中可分为生产者、消费者、分解者

7. 将籽粒饱满的种子分为甲、乙两组，在 25°C-30°C 水分适宜条件下播种，甲组种在潮湿贫瘠的土壤里，乙组种在潮湿肥沃的土壤里，这两组种子的发芽情况是

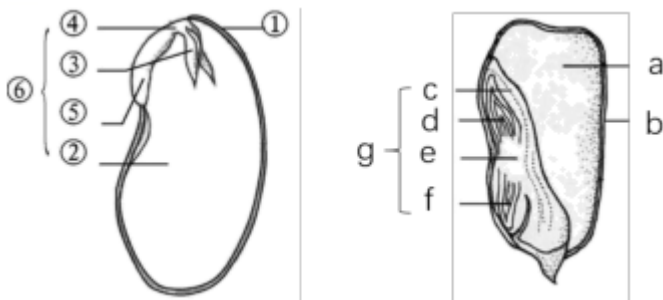
A. 甲先发芽

B. 乙先发芽

C. 几乎同时发芽

D. 都不发芽

8. 下图是菜豆种子和玉米种子的结构模式图，下列叙述错误的是



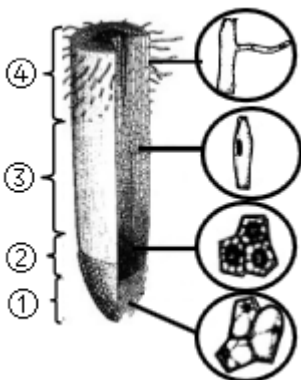
A. 菜豆种子中储存营养物质的结构是③

B. 在玉米种子的纵切面上滴加碘液，变蓝的部位是 a

C. 菜豆种子的⑥和玉米种子的 g 都是新植物的幼体

D. 菜豆种子的②和玉米种子的 c 都是子叶，但是数量不同

9. 下图是植物根尖及各部分细胞结构示意图，下列叙述错误的是



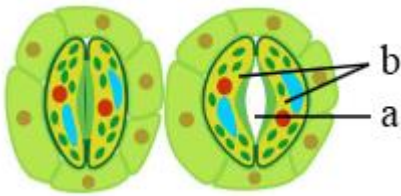
A. ①像帽子似地套在外面，具有保护作用

B. 幼根的生长仅通过②细胞分裂完成

C. ③由分生区的细胞分裂、分化而来

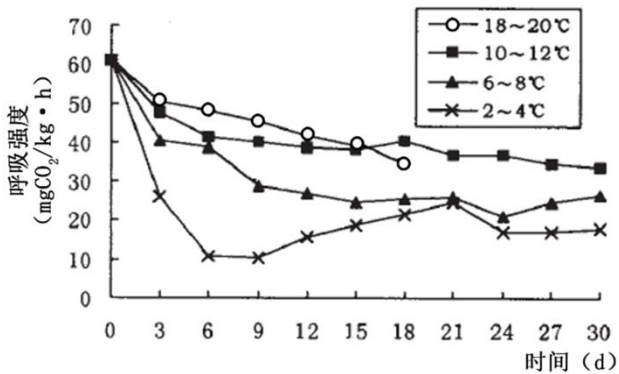
D. ④是吸收水和无机盐的主要部位

10. 下图是同学们用显微镜观察的某植物叶表皮结构的示意图。对图中 a、b 所示结构叙述正确的是



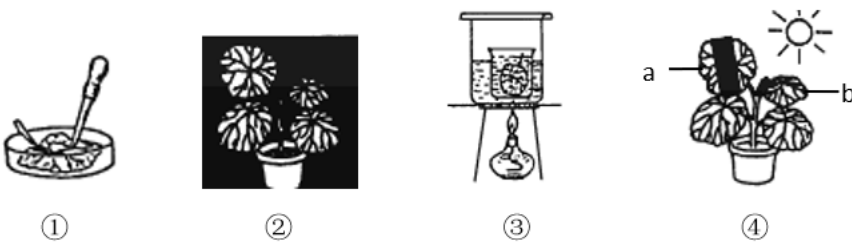
- A. a 为气孔，它的开闭由表皮细胞控制
- B. b 为保卫细胞，其作用是保护植物体
- C. 所有植物的叶表皮上，a 的数量都相同
- D. b 的形状和大小的改变控制了 a 的开闭

11. 科研人员为研究不同贮藏温度对枇杷果实呼吸强度的影响，测定了坏果率不超过 60% 的时期内果实呼吸强度（用二氧化碳释放速率表示），结果如图。下列叙述不正确的是



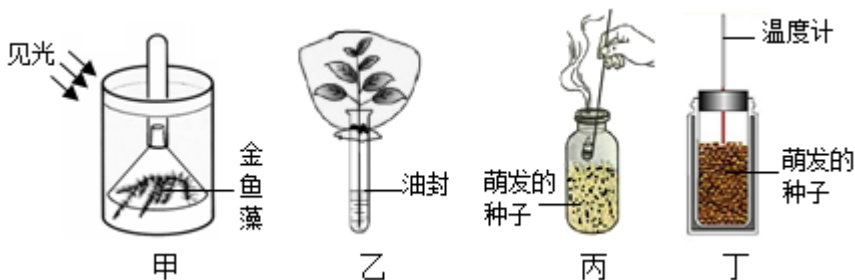
- A. 果实的呼吸作用主要在线粒体中进行
- B. 降低温度能减弱枇杷果实的呼吸作用
- C. 2~4°C 最有利于延长枇杷果实的贮藏期
- D. 10~12°C 条件下枇杷果实的贮藏期最短

12. 下列关于“绿叶在光下制造淀粉”的实验，叙述正确的是（ ）



- A. 实验操作的顺序为④②③①
- B. 步骤②是为了消耗掉叶片中原有的淀粉
- C. 步骤③小烧杯中的液体是清水
- D. 步骤④中叶片 a 与叶片 b 间形成了对照

13. 生物小组的同学想进一步对植物的生命活动进行实验研究，下列相关叙述不合理的是

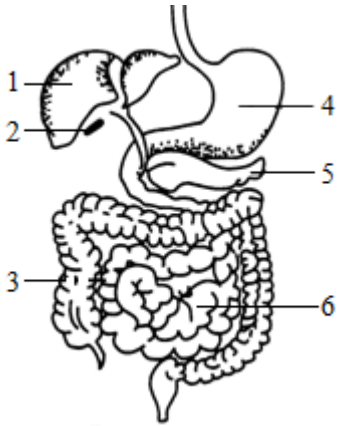


- A. 收集甲装置中产生的气体可使带火星的木条复燃
- B. 乙装置中油层的作用是防止试管中水分的蒸发
- C. 丙装置中燃烧的蜡烛熄灭说明萌发的种子释放二氧化碳
- D. 丁装置中萌发种子呼吸作用释放热能使温度计读数升高

14. 同学们正处于生长发育的关键时期，需要多吃一些蛋、奶、鱼、肉等食物，这些食物中含有丰富的（ ）

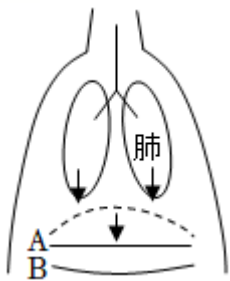
- A. 糖类
- B. 蛋白质
- C. 脂肪
- D. 膳食纤维

15. 如图为人体消化系统部分器官，下列叙述错误的是（ ）



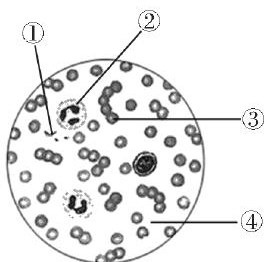
- A. 1 是肝脏，是体积最大的消化腺
- B. 4 是胃，能初步消化蛋白质
- C. 5 是胰腺，分泌的胰液中含有胰岛素
- D. 6 是小肠，它的内表面有许多皱襞

16. 吸气时，呼吸道会对空气进行一定的处理，肺内气压也会发生变化。下列对应正确的是



- A. 膈肌肋间肌收缩——肺内压大于大气压
- B. A 位置表示膈肌舒张——肺内压小于大气压
- C. 鼻黏膜分泌的黏液——温暖空气
- D. 气管黏膜分泌的黏液——清洁空气

17. 如图为小东用显微镜观察到的人血涂片，相关叙述正确的是（ ）



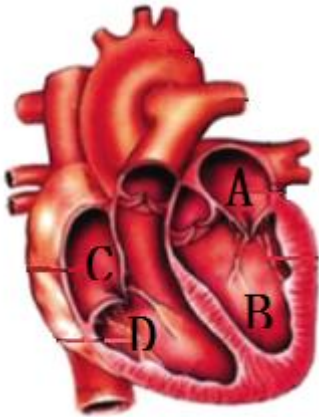
- A. ①是血小板，能吞噬病菌

- B. ②是白细胞，具有凝血作用
- C. ③是红细胞，呈两面凹的圆盘状
- D. ④是血浆，内含大量的血红蛋白

18. 在抽血或输液时，护士会用橡皮管将手臂捆扎起来，找到上面的一条条“青筋”，然后在扎紧的下方扎入针头，其原因是()

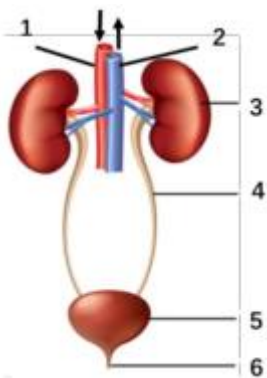
- A. 减缓或暂时阻止血液流回心脏，让动脉鼓胀起来，便于针刺入
- B. 减缓或暂时阻止血液流回心脏，让静脉鼓胀起来，便于针刺入
- C. 减缓或暂时阻止血液流回心脏，让毛细血管鼓胀起来，便于针刺入
- D. 减缓或暂时阻止血液流出心脏，让静脉鼓胀起来，便于针刺入

19. 如图为心脏结构示意图，下列相关叙述正确的是



- A. C左心房收缩，房室瓣打开，血液由C流入D
- B. 肺静脉与A相连，其内流的是静脉血
- C. B的肌肉最厚，收缩舒张能力最强
- D. 主动脉内的动脉瓣可以防止血液回流到B

20. 如图为正常人泌尿系统结构示意图，箭头表示血液流动方向，则下列叙述正确的是

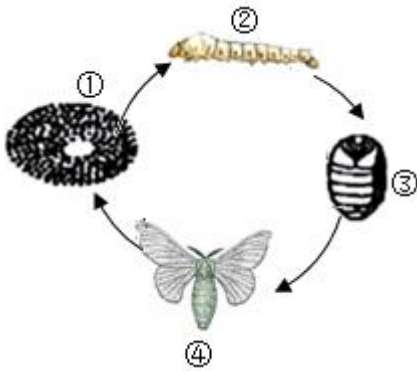


- A. 3肾脏是泌尿系统主要器官，能调节尿液的形成和排出
- B. 尿素浓度由低到高的顺序是412
- C. 肾小球是毛细血管组成的，两端连接的是小动脉和小静脉
- D. 原尿经过肾小管重吸收后，形成的尿液中不含葡萄糖

21. 下列可以促进生殖器官发育，激发并维持第二性征的激素是()

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

22. 草地贪夜蛾是一种对农作物有害的昆虫。曾在我国局部地区爆发，现已得到有效控制。其发育过程如图所示，下列叙述正确的是（ ）



- A. 草地贪夜蛾属于环节动物门昆虫纲
- B. 蛙的发育也经历四个阶段，二者都属于完全变态发育
- C. 昆虫、蛙、鸟都属于有性生殖、体内受精、卵生
- D. 应根据草地贪夜蛾不同发育时期 特点进行防治

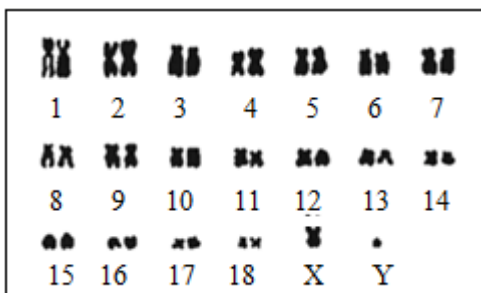
23. 豹猫是一种哺乳动物，近年来相继在北京松山和野鸭湖地区被监测发现。豹猫的下列行为中属于学习行为的是（ ）

- A. 习惯昼伏夜出，活动比较隐蔽
- B. 经过多次试探后不再害怕监测设备
- C. 幼崽一出生就会吮吸乳汁
- D. 通常在每年的春夏两季进行繁殖

24. 新冠疫情期间，每个人都需要注重防护避免感染。下列有关叙述正确的是

- A. 新冠病毒没有细胞结构，不属于生物
- B. 研制新冠疫苗需要配制培养基进行病毒的培养
- C. 在光学显微镜下可以观察到新冠病毒具有蛋白质外壳
- D. 复制繁殖是新冠病毒 重要生命活动

25. 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，下列叙述错误的是（ ）



- A. 东北虎的染色体由蛋白质和 DNA 组成
- B. 东北虎体细胞内染色体数目为 18 对
- C. 据图判断该东北虎的性别为雄性
- D. 东北虎精子内性染色体为 X 或 Y

二、非选择题

26. 近百年来，海螺沟冰川慢慢消融，逐渐露出裸地，形成了一条长达 2 公里的狭长冰川退缩带（见图 1）。退缩带上依次覆盖了从草本、灌木到森林等不同类型的植被。为研究最早形成的裸地是如何演变成森林的，研究者选择了七个样地，统计记录其植物种类、土壤状况等相关指标（见表 1）。请回答下列问题。

表 1

编号 样地	0	1	2	3	4	5	6
距裸地形成 年龄（年）	0	17	35	49	57	85	125
主要树种组 成	裸地	川滇柳 沙棘 冬瓜杨 幼树	川滇柳 沙棘 冬瓜杨小 树； 云冷杉幼苗	川滇柳 沙棘 冬瓜杨中 树； 云冷杉小树	冬瓜杨大树； 云冷杉小树、 中树	冬瓜杨大树； 云冷杉大树；	云冷杉 大树
土壤含氮量 (g/kg)	--	0.66	18.29	27.10	26.21	25.63	23.8
土壤有机质 含量(g/kg)	--	24.3	361.5	342.1	507.34	454.0	411.9

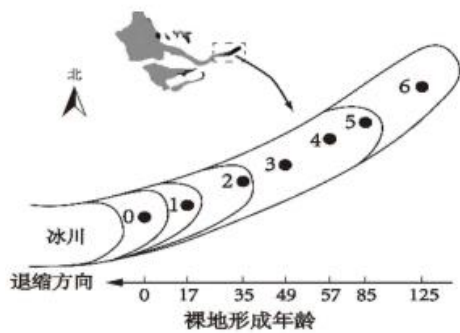


图 1

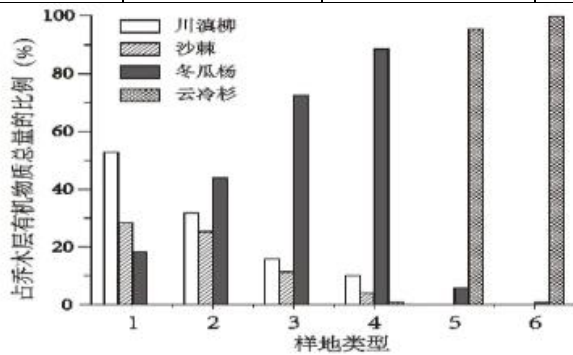


图 2

- (1) 该研究中使用的主要方法是_____法。
- (2) 冰川退缩后的裸地养分状况较差，逐渐长出黄芪等草本植物，而后出现了高 3-5 米的灌木和小乔木沙棘、川滇柳。研究发现，这些植物的根部生有可以固氮的根瘤菌，这是造成土壤中_____的直接原因，也为后续大型木本植物的生长奠定了物质基础。该统计结果说明生物与环境是相互影响的，这是植被类型更替的动力之一。
- (3) 研究者测定了不同样地上几种植物占乔木层有机物质总量的比例（如图 2）。冬瓜杨是可高达 30 米的阔叶乔木，川滇柳与沙棘占比逐渐减少，可能是因为它们无法得到充足的_____条件，生长受到影响所致。随后冬瓜杨被更为高大的云冷杉取代。可以推测，冬瓜杨和其他三类植物之间均存在_____关系。这也是推动植被类型更替的重要力量。

(4) 海螺沟的珍稀动植物资源丰富，赤狐善于游泳和爬树，主要以水獭及鼠类为食，也吃沙棘、串果藤等各种野果，依此可以写出一条最长的食物链_____。

(5) 在植被类型更替的过程中，该地区动物类群也随之发生变化。可见，生态系统具有一定的_____能力，生态系统是一个整体，也是不断发展变化的。

27. 国槐和侧柏是北京的市树，具有一定的药用与生态价值。



(1) 国槐的果实呈串珠状，内有种子 1-15 粒，晒干入药，称为槐角。侧柏的胚珠裸露，无子房壁包被，种子灰褐色，也可入药。据此推测侧柏属于_____植物。

(2) 国槐生长过程中易受到蚜虫的侵害。科学家发现雪花莲凝集素可以毒杀蚜虫，于是应用_____技术，将控制合成雪花莲凝集素的基因注入到国槐的细胞中，培育出了抗蚜性国槐。

(3) 树龄较老的侧柏枝干上常有一些树瘤，这是树皮受损，有机物的运输结构_____被破坏，造成有机物堆积而形成的。

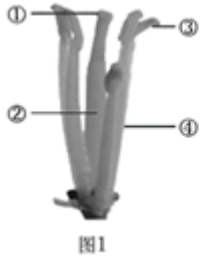
(4) 国槐和侧柏能净化空气，维持碳-氧平衡。下表表示某一天的空气中 CO₂ 浓度及国槐叶片细胞间 CO₂ 浓度的变化：

时刻	空气中 CO ₂ /μmol•mol ⁻¹	国槐胞间 CO ₂ /μmol•mol ⁻¹
6: 00	381	214.5
10: 00	295	77.06
12: 00	343	205.6
14: 00	248	220.6
16: 00	246	234.2
18: 00	260	250.1

①CO₂通过_____（结构名称）进出叶片。根据上表信息在_____时，空气中 CO₂ 浓度最高，其原因是_____。

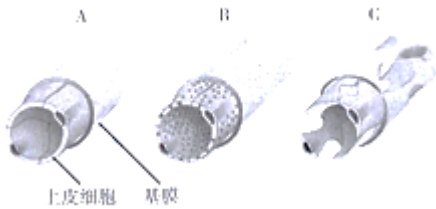
②在 10: 00 时，国槐叶片细胞间 CO₂ 浓度远低于空气中 CO₂ 浓度，其原因是此时植物光合作用速率_____（填“大于”、“等于”或“小于”）呼吸作用速率，消耗 CO₂ 的速率较快。

28. 油菜是重要的油料作物，通过杂交可以增加产量。然而油菜花是两性花，如图 1 所示。杂交过程中人工去除雄蕊的操作非常繁琐，为解决这一问题，研究者选育出雄性不育类型 M，如图 2（雌蕊正常，雄蕊退化无花粉）。请回答下列问题。



- (1) 油菜开花后，图 1 中_____（填序号）产生的花粉，会落到_____（填序号）上，完成传粉、受精作用。
- (2) 选用 M 作为母本，这样既能保证油菜通过_____传粉，获得杂交后代，又避免了人工去雄的繁琐。
- (3) 研究发现，M 的雄性不育性状由一对隐性基因控制，因此，用纯种父本与 M 杂交，从 M 上收获的种子基因组是_____（用字母 D、d 表示）。那么，如何保证年年都有雄性不育的油菜用于杂交，这是生产上亟待解决的问题。
- (4) 进一步研究发现，M 具有这样的特性：在 3~10°C、日照小于 12 小时的条件下表现为雄性可育；在 11~23°C、日照大于 12 小时的条件下表现为雄性不育。因此，M 的育性这一性状是_____共同作用的结果。保留部分 M 在_____条件下种植，即可收获具有雄性不育性状的后代。

29. 人体内的毛细血管数量大、分布广，不同组织器官内的毛细血管类型不同，如下图所示。请回答下列问题。



- (1) 肺部毛细血管多为连续型毛细血管，如图 A 所示，其基膜完整，且_____连接紧密，只允许_____等一些小分子物质通过，使肺泡与毛细血管之间的气体交换顺利进行。
- (2) 肾小球毛细血管如图 B 所示，该管壁结构有利于肾小球和肾小囊内壁的_____作用，保证了代谢废物顺利排出。
- (3) 如图 C 所示，分布在骨髓等处的毛细血管又称为血窦，其结构特点是通透性_____，以便于造血干细胞分化而成的_____进入血液循环。
- (4) 人们发现一些药物可以在很多器官和尿液中检测到，但是脑组织中却没有，推测该处毛细血管的形态最有可能是_____（填字母）。这可以最大限度阻止多种有害物质进入脑部，以维持脑内部环境的相对稳定。
- (5) 综上所述，不同类型的毛细血管具有不同的结构特点，但都与其_____相适应。

30. 当我们看到一些刺激性强的信息（如激烈的比赛画面等），难免会产生不同程度的紧张与焦虑等情绪。图 1 为人体在紧张焦虑时进行调节的部分过程示意图，请回答下列问题：

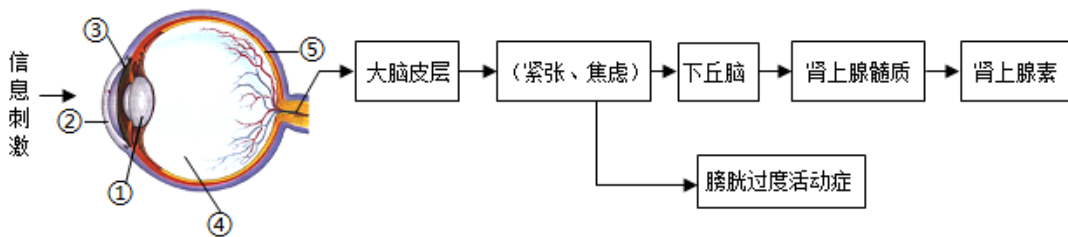


图1

(1) 这些刺激性强的信息，在眼球的[]_____上转化为神经冲动传递到大脑皮层，产生紧张和焦虑等情绪，进而刺激肾上腺髓质分泌肾上腺素进入_____（填血管类型），运输到作用部位，引起心跳加速、血压增高等有规律的反应。从反射弧的组成上看，图中肾上腺髓质属于_____。

(2) 随着北京冬奥会的顺利进行，冰雪运动也深受青少年的喜爱。如图 2 所示，滑雪过程中，完成屈肘动作时（如右图），肱二头肌处于_____状态。滑雪运动的每一个动作不仅由骨、关节和骨骼肌等运动器官参与完成，还依赖_____系统的调节，以控制速度和平衡。

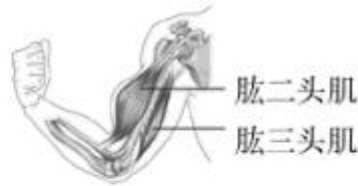


图2

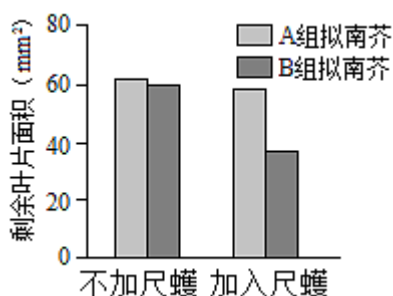
(3) 滑雪运动速度快，危险性强。为了尽可能减少运动损伤，专业人员提出了一些建议：做好充分的热身活动。热身活动不仅能促进呼吸、循环等系统的工作，为肌肉提供更多的营养物质和氧气，且能促进滑液的分泌使关节更加_____，同时规范佩戴护具。其中，护肘、护膝等护具紧实的包裹可避免关节受伤，护具与关节结构中的_____具有相似的作用。

31. 植物在进化过程中形成了与大自然相适应的昼夜节律。为研究植物的昼夜节律对其抵御昆虫捕食能力的影响，研究者用拟南芥和尺蠖进行了相关实验。

(1) 研究者将拟南芥均分为两组，进行相关处理，并检测其茉莉酸含量，如下表。B 组拟南芥的 a 和 b 处理分别为____、____，获得与 A 组昼夜节律相反的拟南芥，用于后续实验。

拟南芥		6:00-18:00	18:00-6:00	昼夜节律
A 组	处理	光照	黑暗	与大自然一致
	茉莉酸	含量高	含量低	
B 组	处理	<u> a </u>	<u> b </u>	与大自然相反
	茉莉酸	含量低	含量高	

(2) 尺蠖一般在白天取食，与 A 组拟南芥节律相同。研究者检测两组拟南芥抵御尺蠖捕食能力，结果如图所示。



①该实验中，不加尺蠖的组起_____作用。

②实验中 B 组拟南芥和尺蠖具有相反的昼夜节律,结果表明，与 A 组相比，其抵御尺蠖捕食能力_____。

③研究发现，茉莉酸含量高，拟南芥抵御尺蠖等昆虫捕食 能力强。尝试根据上表中茉莉酸含量变化规律，解释 B 组叶片面积变化的原因_____。

(3) 为进一步揭示上述现象产生的原因，研究者去除拟南芥的 D 基因，结果发现，不论处于何种昼夜节律，其抵御尺蠖捕食能力均较弱，说明拟南芥对尺蠖的防御受_____的控制。

32. 阅读科普文章，回答下列问题。

近日，《纽约时报》以“致命真菌，治疗无解”为题，报道了一种名为“耳念珠菌”的真菌。从 2009 年首次被发现，短短 10 年，在全球多地爆发过耳念珠菌感染。感染者约半数在 90 天内死亡，死亡率高达 60%。由于耳念珠菌具有多重耐药性、致死率高、感染诊断困难等特性，被称为“超级真菌”。

超级真菌是从哪里起源，如何到达不同地区的呢？研究者对采自南亚、委内瑞拉、南非和日本的菌株进行遗传信息比对，发现这些菌株属于四个独立分支，它们大约在数千年前从同一祖先处分离，并在世界各地以无害菌落形式存在，直到大约十年前开始同时出现耐药性菌株。也就是说，这些菌株分别在各地独立演化，它们之间互相传播的可能性很小。那么，多地同时出现的“超级真菌”是什么原因引起的呢？

研究者最初以耐药细菌产生原因作参考，认为临床过量使用抗真菌药剂，是造成真菌耐药性产生的主要原因。但是，临床上治疗真菌感染的药剂种类不多，抗真菌药的应用场景也不如细菌普遍。而且不少从未经过真菌药物治疗的患者体内也发现了耐药性真菌。据此，研究人员开始怀疑耐药菌株来自环境。经过检测，在花坛、草丛及空调系统中都发现了耐药菌株的存在，土壤样品中耐药菌株占比高达 12%。环境中的耐药菌株是如何出现的呢？

研究者把目光转向用于杀灭植物真菌的农药。农作物种植过程中，需要定期杀灭土壤中的致病真菌。杀灭植物真菌的农药与临床上使用的抗真菌感染的药物化学结构相似。因此研究者推测，自然环境中的真菌，在农药作用下形成较强的耐药性。

耐药性真菌的出现，使“人类武器库”中原本就有限的药物更加捉襟见肘。开发新型抗真菌药迫在眉睫。事实上，耐药性在抗生素、抗病毒药物、抗真菌药物、抗寄生虫药物乃至抗癌药等各种化学疗法领域都是长久以来存在的问题。人类与微生物的博弈过程将是一场长期而且不断升级的战斗，在解决问题时，需要将人类与致病微生物所在的整个生态系统都纳入到研究范围之内。

(1) 根据文中信息，耳念珠菌被称作“超级真菌”的理由不包括_____。

A. 致死率高 B. 诊断困难 C. 有成形细胞核 D. 耐药性强

(2) 研究者测定了南亚、委内瑞拉等四个地点菌株的_____，其差异显著，推测它们是独立演化的。

(3) 以下各项中，根据事实作出的推测不合理的是_____。

选项	事实	推测
A	临床使用抗真菌药物	一定导致耳念珠菌出现
B	未经抗真菌治疗的患者体内发现耐药菌	耐药菌可能来自环境
C	花坛、草丛等处发现耐药菌株	自然环境中已存在耐药真菌

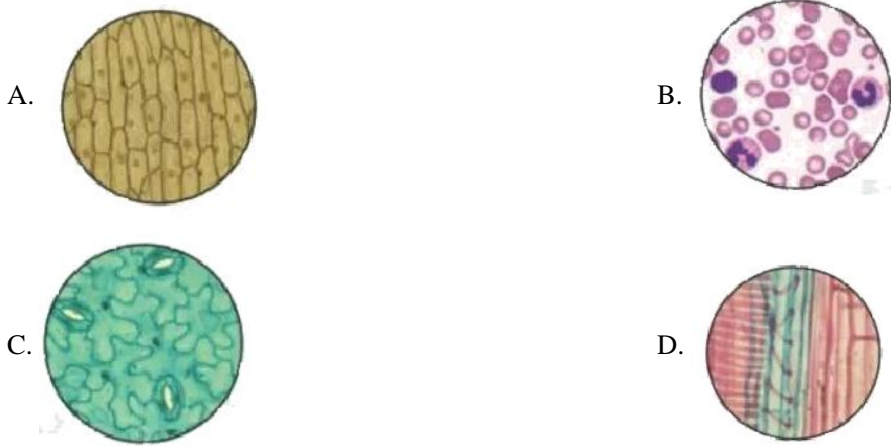
(4) 真菌和人类细胞同属真核细胞，在治疗过程中，抗真菌药物对人体细胞也造成一定的伤害。从细胞的结构上分析，未来设计抗真菌药物时，可关注_____方向的研究。

(5) 化学疗法领域抗性的出现，是因为致病微生物具有遗传和_____的特点，在此基础上，环境在其抗性出现过程中起到了_____的作用。

参考答案

一、选择题

1. 同学们用普通光学显微镜观察下列几种细胞，其中没有细胞壁的是（ ）



【答案】B

【解析】

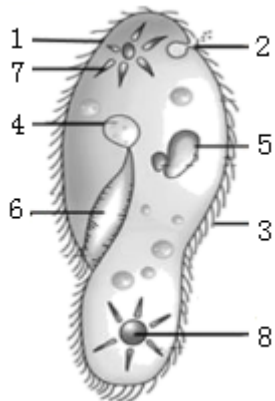
【分析】植物细胞具有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、液泡、叶绿体、线粒体，动物细胞无细胞壁、液泡和叶绿体。

【详解】植物细胞和动物细胞的不同点是：植物细胞有细胞壁、液泡和叶绿体，而动物细胞没有。图中 ACD 都属于植物细胞，有细胞壁，图 B 是血细胞，属于动物细胞，无细胞壁。

故选 B。

【点睛】关键是把握动物植物细胞的区别。

2. 下列关于草履虫的叙述，正确的是



- A. 草履虫能够躲避食盐粒的不良刺激完成反射活动
- B. 草履虫摄取染成红色的酵母菌后，则体内的[4]为红色
- C. 草履虫与酵母菌都属于单细胞生物，均可进行出芽生殖
- D. 草履虫在清水中不会吸水过多而涨破的原因是细胞壁的保护

【答案】B

【解析】

【分析】草履虫的结构和功能，3 纤毛：靠纤毛的摆动，在水中旋转前进。1 表膜：通过表膜（细胞膜）呼吸。氧气的摄入，二氧化碳的排出都通过表膜进行。7 收集管和 8 伸缩泡：把多余的水分和含氮废物收集起来，排出体外。6 口沟：细菌和微小的浮游植物等食物由口沟进入。4 食物泡：随细胞质流动，其中的食物逐渐被消化。2 胞肛：不能消化的食物残渣，由胞肛排出，5 是细胞核。

【详解】A. 动物体通过神经系统，对外界或内部的各种刺激所发生的有规律的反应，就叫反射。反射是通过一定的神经系统——反射弧完成的。草履虫是单细胞生物，没有神经系统，无法完成反射活动，错误。

B. 食物泡随细胞质流动，其中的食物逐渐被消化。草履虫摄取染成红色的酵母菌后，则体内的[4]食物泡，为红色，正确。

C. 草履虫通过分裂生殖，错误。

D. 草履虫的收集管和伸缩泡能收集并排出体内多余的水分，错误。

故选 B。

3. 为改善番茄果皮细胞显微观察效果，下列提出的改进建议不合理的是（ ）

A. 有气泡——盖盖玻片时应规范

B. 果皮有重叠——材料应完全展平

C. 取材过厚——应重新取材

D. 视野内有污点——应擦拭反光镜

【答案】D

【解析】

【分析】用显微镜进行观察时，视野中出现了的污点，污点的位置只有三只可能，目镜、物镜或玻片标本。判断的方法是：①转动目镜，污点动就在目镜，不动就不在目镜；②移动载玻片，污点移动就在载玻片，不动就不在载玻片；③如果不在目镜和载玻片，那就一定在物镜上。

【详解】A. 盖盖玻片时，用镊子夹起盖玻片的一边，使它的另一边先接触载玻片上的水滴，然后缓缓放下，这样可以避免盖玻片下面出现气泡而影响观察，A 正确。

B. 将番茄果皮细胞浸入玻片上的水滴中，用镊子展平，防止果皮有重叠，影响观察，B 正确。

C. 显微镜成像是利用光学原理，必须使可见光线穿过被观察的物体，如果不透光就不能在视野中成像。所以，如果取材过厚，重新取材，C 正确。

D. 用显微镜进行观察时，视野中出现了的污点，污点的位置只有三只可能，目镜、物镜或玻片标本。所以，擦拭反光镜不能解决视野内有污点的问题，D 错误。

故选 D。

【点睛】正确识记并理解显微镜的使用方法和植物临时装片的制作步骤是解题的关键。

4. 下列器官与执行其主要功能的主要组织对应有误的是（ ）

A. 股骨——保护组织

B. 唾液腺——上皮组织

C. 心脏——肌肉组织

D. 大脑——神经组织

【答案】A

【解析】

【分析】人体的组织分为上皮组织、结缔组织、神经组织和肌肉组织，它们各有一定的生理功能。

【详解】A. 股骨主要由结缔组织组成，A 错误。

B. 唾液腺能够分泌唾液，主要由上皮组织构成，B 正确。

C. 心脏能够不断的收缩和舒张，主要由肌肉组织构成，C 正确。

D. 大脑能够传递神经冲动，主要由神经组织构成，D 正确。

故选 A。

【点睛】掌握人体的几种基本组织及功能是本题解题关键。

5. 生态因素可分为生物因素和非生物因素两大类。下列成语均描述了生态因素对生物的生活和分布的影响，其中与其他生态因素类别不同的是

- A. 螳螂捕蝉 B. 飞蛾扑火 C. 南橘北枳 D. 北雁南飞

【答案】A

【解析】

【分析】环境中影响生物的生活和分布的因素叫做生态因素。包括非生物因素和生物因素。①非生物因素：光、温度、水、空气等。②生物因素：影响某种生物生活的其他生物。

【详解】A. 螳螂捕蝉，体现了生物（螳螂）影响生物（蝉）的分布和生活，A 符合题意。

B. 飞蛾扑火，说明非生物因素（光）能够影响生物（飞蛾）的生活，B 不符合题意。

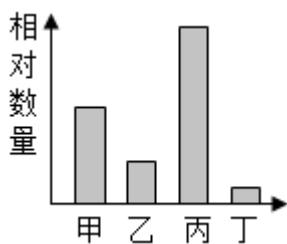
C. 南橘北枳，说明非生物因素（温度）能够影响生物（橘），C 不符合题意。

D. 北雁南飞，说明非生物因素（温度）能够影响生物（雁）的分布，D 不符合题意。

故选 A。

【点睛】解答此类题目的关键是掌握生态因素的类型。

6. 如图表示一个生态系统中具有捕食关系的四种生物，在某一段时间内的相对数量关系，则下列叙述正确的是



A. 四种生物之间的食物链关系为丙→甲→乙→丁

B. 四种生物之间通过捕食关系可实现物质循环

C. 四种生物的能量都直接来源于太阳能

D. 四种生物在生态系统中可分为生产者、消费者、分解者

【答案】A

【解析】

【分析】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。

在生态系统中，能量是沿着食物链传递的，能量沿食物链传递的规律是单向流动、逐级递减的，因此越往食物链的末端，能量越少，生物的数量也随着食物链级别的升高减少。可见在一个稳定的生态系统中植物的能量（数量）多于草食性动物中的能量（数量），草食性动物中的能量（数量）多于肉食性动物中的能量（数量）。则丙是生产者，甲是初级消费者，乙是次级消费者，丁是三级消费者。

【详解】A. 一个稳定的生态系统中植物的能量（数量）多于草食性动物中的能量（数量），草食性动物中的能量（数量）多于肉食性动物中的能量（数量）。故四种生物之间的食物链关系为丙→甲→乙→丁，正确。

B. 物质循环是指组成生物体的化学元素从无机环境开始，经生产者、消费者、分解者又回到无机环境的过程。图中表示具有捕食关系的四种生物，故不能实现物质循环，错误。

C. 生态系统中，生产者（丙）能够通过光合作用制造有机物，并将光能储存在有机物中，为自身和其他生物提供了食物和能量，因此，能量流动的起点是从植物固定太阳能开始的，所以，该生态系统能量的最终来源是太阳光能，而不是四种生物的能量直接来源于太阳能，错误。

D. 图中表示具有捕食关系的四种生物，故没有分解者，错误。

故选 A。

7. 将籽粒饱满的种子分为甲、乙两组，在 25°C-30°C 水分适宜条件下播种，甲组种在潮湿贫瘠的土壤里，乙组种在潮湿肥沃的土壤里，这两组种子的发芽情况是

- A. 甲先发芽 B. 乙先发芽 C. 几乎同时发芽 D. 都不发芽

【答案】C

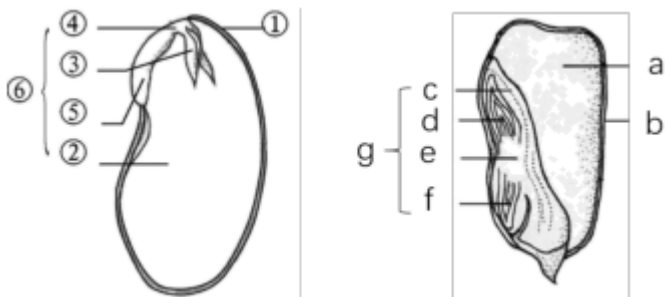
【解析】

【分析】种子在环境条件和自身条件都具备时才能萌发。种子萌发的环境条件为一定的水分、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具有足够的胚发育所需的营养物质。

【详解】结合分析可知，种子萌发的外界环境条件是充足的空气、适宜的温度和一定的水分，与土壤的肥沃程度无关，所以，甲组种在潮湿贫瘠的土壤里，乙组种在潮湿肥沃的土壤里，这两组种子的发芽情况是几乎同时发芽。

故选 C。

8. 下图是菜豆种子和玉米种子的结构模式图，下列叙述错误的是



- A. 菜豆种子中储存营养物质的结构是③
B. 在玉米种子的纵切面上滴加碘液，变蓝的部位是 a
C. 菜豆种子的⑥和玉米种子的 g 都是新植物的幼体
D. 菜豆种子的②和玉米种子的 c 都是子叶，但是数量不同

【答案】A

【解析】

【分析】图中：①是种皮，②是子叶，③是胚芽，④胚轴，⑥是胚，a 是胚乳，b 是种皮加果皮，c 是子叶，d 是胚芽，e 是胚轴，f 是胚根，g 是胚，据此回答。

【详解】A. 菜豆种子中储存营养物质的结构是②子叶，错误。

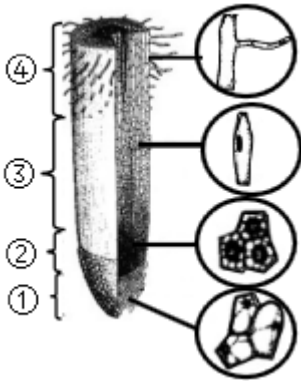
B. 玉米种子属于单子叶植物，有一片子叶，有胚乳。在胚乳中贮藏着大量的营养物质，如蛋白质、糖类（主要是淀粉）等。故向玉米种子切面上滴碘液变蓝的部位是[a]胚乳，正确。

C. 胚是种子的主要部分，是幼小的生命体，它能发育成新的植物体。菜豆种子的③和玉米种子的 g 都是新植物的幼体，正确。

D. 菜豆种子的结构包括胚和种皮；玉米种子的结构包括种皮、胚和胚乳。它们的胚都包括胚芽、胚轴、胚根和子叶，不过菜豆种子的②子叶 2 片，肥厚，贮存着丰富的营养物质；玉米种子的 c 子叶 1 片，营养物质贮存在胚乳里，正确。

故选 A。

9. 下图是植物根尖及各部分细胞结构示意图，下列叙述错误的是



A. ①像帽子似地套在外面，具有保护作用

B. 幼根 生长仅通过②细胞分裂完成

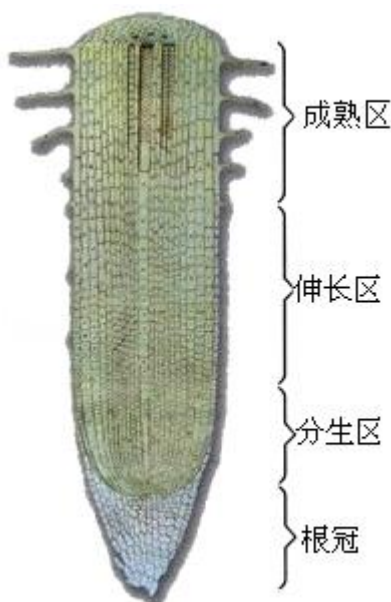
C. ③由分生区的细胞分裂、分化而来

D. ④是吸收水和无机盐的主要部位

【答案】B

【解析】

【分析】根尖的结构：



【详解】A. ①根冠，根尖最前端的帽状结构，罩在分生区的外面，具有保护根尖幼嫩的分生组织使之免受土壤磨损的功能，A 正确。

B. 幼根的生长主要是由于②分生区的不断分裂和③伸长区的不断长长的缘故，B 错误。

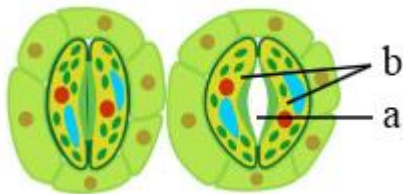
C. ③伸长区，位于分生区稍后的部分，是根部向前推进的主要区域，其外观透明，洁白而光滑，是根生长最快的部分。伸长区是由分生区的细胞分裂、分化而来，C 正确。

D. ④成熟区，也称根毛区，内部某些细胞已经形成导管，导管具有运输作用。表皮细胞的细胞壁向外突起形成根毛，大大增加了吸水的表面积，是根吸收水分和无机盐的主要部位，D 正确。

故选 B。

【点睛】解答此类题目的关键是掌握根尖的结构和功能。

10. 下图是同学们用显微镜观察的某植物叶表皮结构的示意图。对图中 a、b 所示结构叙述正确的是



- A. a 为气孔，它的开闭由表皮细胞控制
- B. b 为保卫细胞，其作用是保护植物体
- C. 所有植物的叶表皮上，a 的数量都相同
- D. b 的形状和大小的改变控制了 a 的开闭

【答案】D

【解析】

【分析】1. 气孔：是植物蒸腾失水的“门户”，也是气体交换的“窗口”。气孔是由一对保卫细胞围成的空腔，保卫细胞控制气孔的张开和闭合。保卫细胞吸水，气孔张开，保卫细胞失水，气孔闭合。

2. 图中：a 气孔，b 保卫细胞。

【详解】A. 由分析可知：a 为气孔，它的开闭由保卫细胞控制，A 错误。

B. b 为保卫细胞，其作用主要是控制气孔的张开和闭合，而保护植物体的主要是表皮细胞，B 错误。

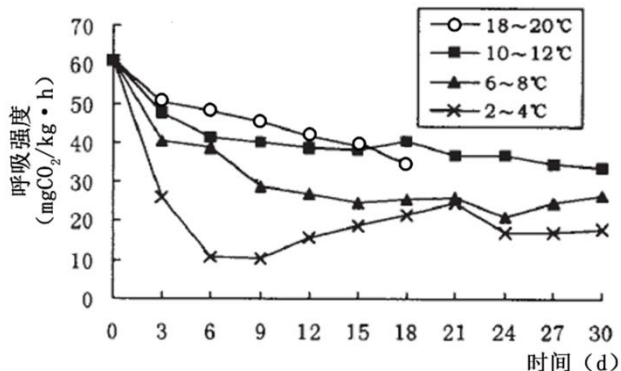
C. 一般情况下，陆生植物的叶背面（下表皮）气孔比叶正面（上表皮）气孔多，C 错误。

D. 保卫细胞吸水，气孔张开，保卫细胞失水，气孔闭合。故 b 的形状和大小的改变控制了 a 的开闭，D 正确。

故选 D。

【点睛】解答此类题目的关键是掌握叶片的结构和气孔、保卫细胞的结构和功能。

11. 科研人员为研究不同贮藏温度对枇杷果实呼吸强度的影响，测定了坏果率不超过 60% 的时期内果实呼吸强度（用二氧化碳释放速率表示），结果如图。下列叙述不正确的是



- A. 果实的呼吸作用主要在线粒体中进行
- B. 降低温度能减弱枇杷果实的呼吸作用

- C. 2~4°C最有利于延长枇杷果实的贮藏期
 D. 10~12°C条件下枇杷果实的贮藏期最短

【答案】D

【解析】

【分析】呼吸作用是指植物体吸收氧气，将有机物转化成二氧化碳和水，并释放能量的过程。呼吸作用的实质是分解有机物，释放能量。

【详解】A. 果实细胞的有氧呼吸主要场所是线粒体，所以果实，的呼吸作用主要是在线粒体中进行的，故 A 正确。

B. 二氧化碳的释放量表示的是呼吸作用，温度越低，二氧化碳的释放速率越低，所以可以降低呼吸作用，故 B 正确。

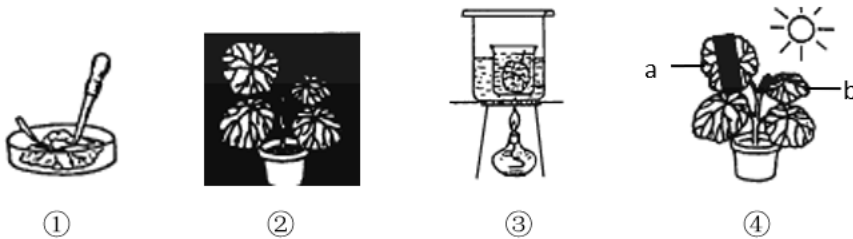
C. 2~4°的呼吸释放速率最低，枇杷的呼吸作用最弱，所以最利于延长枇杷的贮藏期，故 C 正确。

D. 枇杷贮藏期最短，则呼吸速率最快，所以应该是 18~20°，故 D 错误。

故选 D。

【点睛】本题主要考查呼吸作用的相关知识。

12. 下列关于“绿叶在光下制造淀粉”的实验，叙述正确的是（ ）



- A. 实验操作的顺序为④②③①
 B. 步骤②是为了消耗掉叶片中原有的淀粉
 C. 步骤③小烧杯中的液体是清水
 D. 步骤④中叶片 a 与叶片 b 间形成了对照

【答案】B

【解析】

【分析】（1）“绿叶在光下制造淀粉”的实验步骤：暗处理→部分遮光→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、碘遇到淀粉变蓝色，酒精溶解叶片中的叶绿素。关键是确定控制实验变量、设置对照实验。

（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。

【详解】A. “绿叶在光下制造淀粉”的实验步骤：暗处理→部分遮光→光照→摘下叶片→酒精脱色→漂洗加碘→观察颜色。所以实验操作的顺序为②④③①，A 错误；

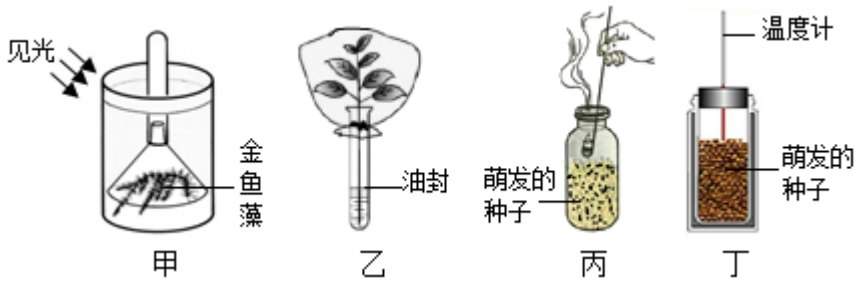
B. 步骤②为暗处理：实验前应将天竺葵放在暗处一昼夜，是为了消耗掉叶片中原有的淀粉，B 正确；

C. 步骤③中小烧杯中的液体是酒精可溶解叶绿素，C 错误；

D. 步骤④中叶片 a 中见光部分和遮光部分形成对照，D 错误。故选 B。

【点睛】本题考查学生对“检验绿叶在光下制造有机物”的实验掌握情况，对实验每一步的操作的理解。

13. 生物小组的同学想进一步对植物的生命活动进行实验研究，下列相关叙述不合理的是



- A. 收集甲装置中产生的气体可使带火星的木条复燃
- B. 乙装置中油层的作用是防止试管中水分的蒸发
- C. 丙装置中燃烧的蜡烛熄灭说明萌发的种子释放二氧化碳
- D. 丁装置中萌发种子呼吸作用释放热能使温度计读数升高

【答案】C

【解析】

【分析】由所学知识可知：图示中的四套装置是验证植物光合作用释放氧气、植物的蒸腾作用、种子呼吸作用消耗氧气和呼吸作用释放能量的常用经典实验装置，据此解答。

- 【详解】A. 氧气有助燃的特点，故可用带火星的木条来检验甲装置中的植物进行光合作用，产生氧气，正确。
- B. 乙可以用来验证蒸腾作用散失水分的装置，油层的作用是防止试管中水分的蒸发，使实验结果更准确，正确。
- C. 丙装置中燃烧的蜡烛熄灭说明萌发的种子消耗氧气，错误。
- D. 丁装置中萌发种子进行呼吸作用释放热量，使温度计读数升高，正确。

故选 C。

14. 同学们正处于生长发育的关键时期，需要多吃一些蛋、奶、鱼、肉等食物，这些食物中含有丰富的（ ）

- A. 糖类
- B. 蛋白质
- C. 脂肪
- D. 膳食纤维

【答案】B

【解析】

【分析】食物中营养物质分为能源物质（糖类、脂肪、蛋白质）和非能源物质（水、无机盐、维生素）。

（1）能源物质。①糖类：人体主要的供能物质，也是构成细胞的一种成分。②脂肪：主要作为备用的能源物质贮存在体内。③蛋白质：是构建和修复身体的重要原料，人体的生长发育以及受损细胞的修复和更新，都离不开蛋白质。

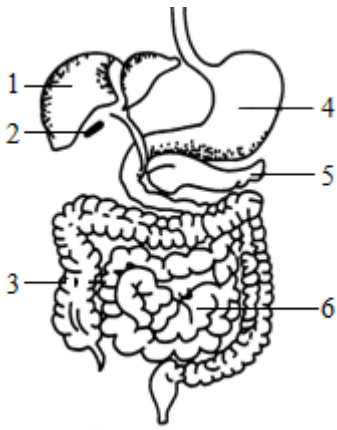
（2）非能源物质。①水：是细胞的主要组成成分，约占体重的 60%—70%，水参与人体的各项生理活动。②无机盐：构成人体组织的重要材料，缺少了会患相应的缺乏症。③维生素：维持人体的正常生理功能，维生素的种类比较多，缺少了也会患相应的缺乏症。

【详解】奶、蛋、鱼、瘦肉、豆类制品等食物中含有丰富的蛋白质。蛋白质的功能有：①组成细胞的主要有机物，如蛋白质是构成细胞膜、染色体的主要成分。②能源物质，蛋白质能分解释放能量，为人的生命活动提供能量。③人的生长发育以及受损细胞的修复和更新都离不开蛋白质。

故选 B。

【点睛】正确识记并理解食物中营养物质是解题的关键。

15. 如图为人体消化系统的部分器官，下列叙述错误的是（ ）



- A. 1 是肝脏，是体积最大的消化腺
- B. 4 是胃，能初步消化蛋白质
- C. 5 是胰腺，分泌的胰液中含有胰岛素
- D. 6 是小肠，它的内表面有许多皱襞

【答案】C

【解析】

【分析】图中：1 肝脏、2 胆囊、3 大肠、4 胃、5 胰腺、6 小肠。

【详解】A. 1 肝脏是人体内最大的消化腺，能分泌胆汁，不含消化酶，对脂肪有乳化作用，是位于消化道外的消化腺，A 不符合题意。

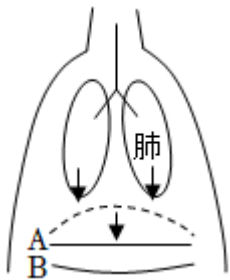
B. 4 胃是食道的扩大部分，胃里有胃腺分泌的大量胃液，胃液中的蛋白酶对蛋白质进行初步消化，B 不符合题意。

C. 5 胰腺分泌的消化液为胰液，其中含有多种消化酶，但不含有胰岛素，胰岛素是由胰岛分泌的，C 符合题意。

D. 6 小肠内表面有许多环形突起称为皱襞，皱襞表面有许多绒毛状的突起——小肠绒毛，D 不符合题意。

故选 C。

16. 吸气时，呼吸道会对空气进行一定的处理，肺内气压也会发生变化。下列对应正确的是



- A. 膈肌肋间肌收缩——肺内压大于大气压
- B. A 位置表示膈肌舒张——肺内压小于大气压
- C. 鼻黏膜分泌的黏液——温暖空气
- D. 气管黏膜分泌的黏液——清洁空气

【答案】D

【解析】

【分析】1. 呼吸系统的组成包括呼吸道和肺两部分。呼吸道包括鼻腔、咽、喉、气管、支气管，呼吸道保证了气体的清洁、湿润、温暖和畅通。

2. 呼吸运动的结果实现了肺与外界的气体交换（即肺的通气）。呼吸运动包括吸气和呼气两个过程。膈肌与肋间肌收缩，引起胸腔前后、左右及上下径均增大，膈肌顶部下降，胸廓的容积扩大，肺随之扩张，造成肺内气压减小，小于外界大气压，外界气体进入肺内，完成吸气。

【详解】A. 吸气时，膈肌肋间肌收缩，肺内压低于大气压，A 错误。

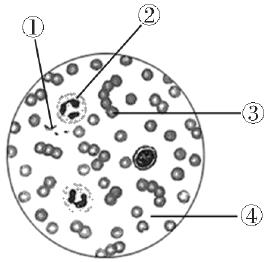
B. A 位置表示膈肌下降，此时膈肌收缩，肺内压低于大气压，B 错误。

C. 鼻腔黏膜分布有丰富的毛细血管，可以温暖空气，C 错误。

D. 鼻黏膜分泌的黏液，可以湿润空气和粘住灰尘，对空气有清洁和湿润作用，D 正确。

故选 D。

17. 如图为小东用显微镜观察到的人血涂片，相关叙述正确的是（ ）



A. ①是血小板，能吞噬病菌

B. ②是白细胞，具有凝血作用

C. ③是红细胞，呈两面凹的圆盘状

D. ④是血浆，内含大量的血红蛋白

【答案】C

【解析】

【分析】血液包括血细胞和血浆，血细胞包括红细胞、白细胞和血小板，图中①是血小板，②是白细胞，③是红细胞，④是血浆。

【详解】①是血小板，能促进止血并加速凝血，A 错误；②是白细胞，白细胞具有保护和防御，吞噬病菌的作用，B 错误；③是红细胞，呈两面凹的圆盘状，能运输氧气，红细胞含血红蛋白，过少会引起贫血，C 正确；④是血浆，主要成分是水，有运输血细胞和营养物质等作用，D 错误。

【点睛】掌握血液的组成以及相应功能是本题解题关键。

18. 在抽血或输液时，护士会用橡皮管将手臂捆扎起来，找到上面的一条条“青筋”，然后在扎紧的下方扎入针头，其原因是（ ）

A. 减缓或暂时阻止血液流回心脏，让动脉鼓胀起来，便于针刺入

B. 减缓或暂时阻止血液流回心脏，让静脉鼓胀起来，便于针刺入

C. 减缓或暂时阻止血液流回心脏，让毛细血管鼓胀起来，便于针刺入

D. 减缓或暂时阻止血液流出心脏，让静脉鼓胀起来，便于针刺入

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查的是血管的结构和功能，血管包括动脉血管、静脉血管、毛细血管。

【详解】血管的类型和功能是：

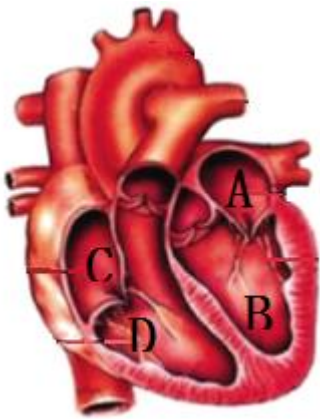
血管类型	功能	分布	管壁特点	管腔特点	血流速度
动脉	把心脏中的血液输送到全身各处	大多分布在身体较深的部分	较厚、弹性大	较小	快
毛细血管	进行物质交换	数量多，分布广	非常薄，只有一层上皮细胞构成	很小，只允许红细胞呈单行通过	最慢
静脉	把血液从全身各处送回心脏	有的分布较深，有的分布较浅	较薄，弹性小	较大	慢

在静脉血管内，血液是从远心端流向近心端的，因此用乳胶管扎紧上臂后，在结扎处的远心端的静脉会因血液滞留而膨大，同时，又因静脉内具有防止血液倒流的静脉瓣，所以血液不会倒流而会出现结状突起。所以抽血或者输血时，要用橡皮管捆扎针刺入部位的上方（近心端），这主要是因为让静脉积血膨胀，便于寻找。

故选：B。

【点睛】解答此题的关键知道血管的类型和特点。

19. 如图为心脏结构示意图，下列相关叙述正确的是



- A. C 左心房收缩，房室瓣打开，血液由 C 流入 D
- B. 肺静脉与 A 相连，其内流的是静脉血
- C. B 的肌肉最厚，收缩舒张能力最强
- D. 主动脉内的动脉瓣可以防止血液回流到 B

【答案】C

【解析】

【分析】观图可知 A 左心房、B 左心室、C 右心房、D 右心室，解答即可。

【详解】A. C 是右心房，右心房收缩，房室瓣打开，血液由 C 右心房流向 D 右心室，A 错误。

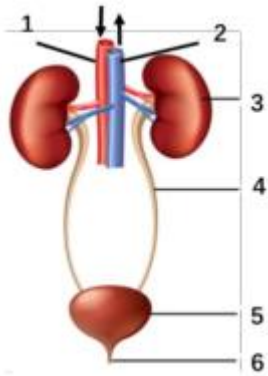
B. 肺静脉与 A 左心房相连，其内流的是动脉血，B 错误。

C. 心脏壁越厚，肌肉越发达，收缩和舒张就越有力，与心脏各腔的输血功能相适应，心室壁比心房壁厚，左心室壁比右心室壁厚；这是因为心室的收缩把血液输送到全身的毛细血管或肺部的毛细血管，而心房收缩只需把血液送入到心室；因此心室的壁比心房的壁厚；同样的道理，左心室的收缩把血液输送到全身，而右心室的收缩把血液输送到肺，二者相比，左心室输送血液的距离长，与功能上的差别相适应，左心室的壁比右心室的壁厚；故心脏壁最厚的腔是 B 左心室，C 正确。

D. 主动脉管腔内没有瓣膜，动脉瓣存在于心室和动脉之间，D 错误。

故选 C。

20. 如图为正常人泌尿系统结构示意图，箭头表示血液流动方向，则下列叙述正确的是



- A. 3 肾脏是泌尿系统主要器官，能调节尿液的形成和排出
- B. 尿素浓度由低到高的顺序是 412
- C. 肾小球是毛细血管组成的，两端连接的是小动脉和小静脉
- D. 原尿经过肾小管重吸收后，形成的尿液中不含葡萄糖

【答案】D

【解析】

【分析】题图中：1 是肾动脉，2 是肾静脉，3 是肾，4 是输尿管，5 是膀胱，6 是尿道。

- 【详解】A. 泌尿系统是由肾脏、输尿管、膀胱、尿道组成，其中主要的器官是肾脏。3 肾脏主要作用是形成尿液（没有排出尿液的）；输尿管能输送尿液至膀胱；膀胱具有暂时储存尿液的作用；当膀胱内的尿液储存到一定量时，人就产生尿意，而尿道的功能是排出尿液，A 错误。
- B. 肾脏作为一个排泄器官，要将流经肾脏的血液中的一些代谢废物形成尿液排出体外，故血液流经肾脏后血液中的尿素等废物会减少。当原尿流经肾小管时，肾小管重吸收了大部分水，而尿素没有被吸收，尿素被浓缩。因此尿液中尿素浓度会明显增高，故输尿管的尿素浓度最高。所以，尿素浓度由低到高的顺序是：2 肾静脉、1 肾动脉、4 输尿管，B 错误。
- C. 肾小球是由毛细血管缠绕而成的血管球，它的两端都是动脉，一端为入球小动脉，另一端为出球小动脉。入球小动脉和出球小动脉内流的都是动脉血，C 错误。
- D. 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。可见，原尿经过肾小管重吸收后，形成的尿液中不含葡萄糖，D 正确。

故选 D。

21. 下列可以促进生殖器官发育，激发并维持第二性征的激素是（ ）

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

【答案】B

【解析】

【分析】性激素是指由动物体的性腺，以及胎盘、肾上腺皮质网状带等组织合成的甾体激素，具有促进性器官成熟、第二性征发育及维持性功能等作用。雌性动物卵巢主要分泌两种性激素——雌激素与孕激素，雄性动物睾丸主要分泌以睾酮为主的雄激素。性激素的化学本质是脂质。

【详解】A. 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，从而降低血糖的浓度，使血糖维持在正常水平，A 错误。

B. 由分析可知：性激素具有促进性器官成熟、第二性征发育及维持性功能等作用，B 正确。

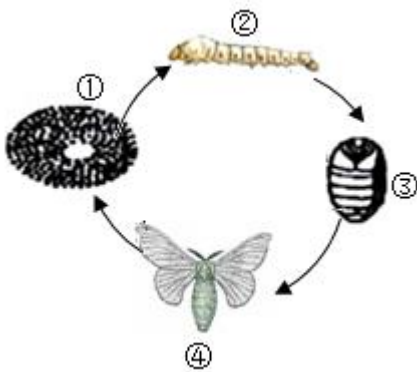
C. 垂体分泌的生长激素（蛋白质类物质），作用于全身细胞，具有促进生长，促进蛋白质合成和骨生长的作用，C 错误。

D. 甲状腺分泌的甲状腺激素（氨基酸衍生物），几乎作用于全身组织细胞，具有促进代谢活动；促进生长发育（包括中枢神经系统的发育），提高神经系统的兴奋性的作用，D 错误。

故选 B。

【点睛】解题的关键是识记并理解常见激素及其主要作用。

22. 草地贪夜蛾是一种对农作物有害的昆虫。曾在我国局部地区爆发，现已得到有效控制。其发育过程如图所示，下列叙述正确的是（ ）



A. 草地贪夜蛾属于环节动物门昆虫纲

B. 蛙的发育也经历四个阶段，二者都属于完全变态发育

C. 昆虫、蛙、鸟都属于有性生殖、体内受精、卵生

D. 应根据草地贪夜蛾不同发育时期的特点进行防治

【答案】D

【解析】

【分析】（1）环节动物的主要特征是身体呈圆筒形，由许多彼此相似的体节组成；靠刚毛或疣足辅助运动。节肢动物的主要特征是体表有坚韧的外骨骼；身体和附肢都分节。

（2）昆虫的发育过程分为完全变态发育和不完全变态发育。

【详解】A. 草地贪夜蛾属于节肢动物门昆虫纲，A 不符合题意。

B. 蛙的发育经历受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙四个阶段，属于变态发育，但不属于完全变态发育，B 不符合题意。

C. 昆虫、蛙、鸟都属于有性生殖、卵生；昆虫和鸟属于体内受精，蛙属于体外受精，C 不符合题意。

D. 草地贪夜蛾一生要经历卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段，属于完全变态发育。幼虫与成虫在外观、形态和生活习性有较大的差别，则应根据草地贪夜蛾不同发育时期的特点进行防治，D 符合题意。

故选 D。

23. 豹猫是一种哺乳动物，近年来相继在北京松山和野鸭湖地区被监测发现。豹猫的下列行为中属于学习行为的是（ ）

A. 习惯昼伏夜出，活动比较隐蔽

- B. 经过多次试探后不再害怕监测设备
- C. 幼崽一出生就会吮吸乳汁
- D. 通常在每年的春夏两季进行繁殖

【答案】B

【解析】

【分析】1. 先天性行为是动物生来就有，由动物体内的遗传物质所决定的行为，又称为本能，如蜜蜂采蜜、蜘蛛结网、亲鸟育雏等。

2. 学习行为是在遗传因素的基础上，通过环境因素的作用，由生活经验和学习而获得的行为，如鹦鹉学舌、海豹表演、小狗钻火圈等。

【详解】结合分析可知：“习惯昼伏夜出，活动比较隐蔽”、“幼崽一出生就会吮吸乳汁”、“通常在每年的春夏两季进行繁殖”都是由豹猫的遗传物质所决定的行为，属于先天性行为；而“经过多次试探后不再害怕监测设备”，是豹猫在遗传因素的基础上，通过环境因素的作用，由生活经验和学习而获得的行为，属于学习行为，故选B。

【点睛】正确识记并理解先天性行为和学习行为的区别是解题的关键。

24. 新冠疫情期间，每个人都需要注重防护避免感染。下列有关叙述正确的是

- A. 新冠病毒没有细胞结构，不属于生物
- B. 研制新冠疫苗需要配制培养基进行病毒的培养
- C. 在光学显微镜下可以观察到新冠病毒具有蛋白质外壳
- D. 复制繁殖是新冠病毒的重要生命活动

【答案】D

【解析】

【分析】病毒结构简单，没有细胞结构，主要由内部的遗传物质和外部的蛋白质外壳组成，不能独立生存，只有寄生在活细胞里才能进行生命活动。一旦离开了活细胞，病毒就无法生存，就会变成结晶体。

【详解】A. 病毒是非细胞生物，能够寄生在活细胞中进行生命活动，故属于生物，A不符合题意。

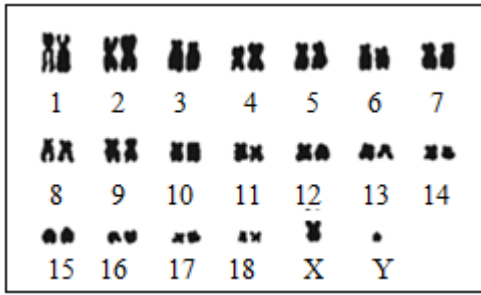
B. 病毒结构简单，没有细胞结构，不能独立生活，只能寄生在活的细胞内，故不能使用培养基培养，B不符合题意。

C. 病毒是颗粒极其微小，多数病毒直径在100nm（20~200nm），较大病毒直径为300~450纳米（nm），较小的病毒直径仅为18~22纳米。因此必须借助电子显微镜才能观察到病毒，C不符合题意。

D. 病毒只能寄生在活细胞里，靠自己的遗传物质中的遗传信息，利用寄主细胞内的物质，制造出新的病毒，这是它的繁殖方式——复制繁殖。新生成的病毒又可以感染其他活细胞，D符合题意。

故选D。

25. 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，下列叙述错误的是（ ）



- A. 东北虎的染色体由蛋白质和 DNA 组成
 B. 东北虎体细胞内染色体数目为 18 对
 C. 据图判断该东北虎的性别为雌性
 D. 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是成对存在，在生殖细胞中染色体是体细胞的一半且成单存在。

【详解】A. 染色体的主要成分是 DNA 和蛋白质，A 正确。

B. 由图可知，东北虎体细胞中有 18 对常染色体和 1 对性染色体，共 19 对染色体，B 错误。

C. 雌性体细胞中的 1 对性染色体形态大小基本相同，都称为 X 染色体，即性染色体是 XX；雄性体细胞的 1 对性染色体中，较大的一条命名为 X 染色体，较小一条称为 Y 染色体，即性染色体是 XY。据图判断，该东北虎的性染色体是 XY，性别为雄性，C 正确。

D. 东北虎精子为生殖细胞，其内性染色体为 X 或 Y，D 正确。

【点睛】此题考查了生物体内的染色体数，尤其注意体细胞和生殖细胞的染色体组成、性染色体组成的区别。

二、非选择题

26. 近百年来，海螺沟冰川慢慢消融，逐渐露出裸地，形成了一条长达 2 公里的狭长冰川退缩带（见图 1）。退缩带上依次覆盖了从草本、灌木到森林等不同类型的植被。为研究最早形成的裸地是如何演变成森林的，研究者选择了七个样地，统计记录其植物种类、土壤状况等相关指标（见表 1）。请回答下列问题。

表 1

编号 样地	0	1	2	3	4	5	6
距裸地形成 年龄（年）	0	17	35	49	57	85	125
主要树种组 成	裸地	川滇柳 沙棘 冬瓜杨 幼树	川滇柳 沙棘 冬瓜杨小 树； 云冷杉幼苗	川滇柳 沙棘 冬瓜杨中 树； 云冷杉小树	冬瓜杨大树； 云冷杉小树、 中树	冬瓜杨大树； 云冷杉大树；	云冷杉 大树
土壤含氮量 (g/kg)	--	0.66	18.29	27.10	26.21	25.63	23.8

土壤有机质含量(g/kg)	--	24.3	361.5	342.1	507.34	454.0	411.9
---------------	----	------	-------	-------	--------	-------	-------

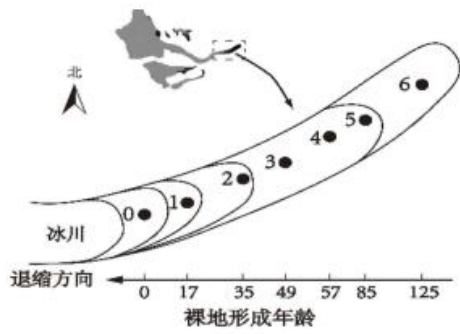


图 1

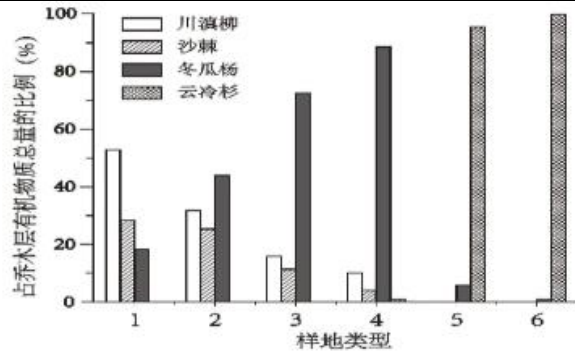


图 2

- (1) 该研究中使用的主要方法是_____法。
- (2) 冰川退缩后的裸地养分状况较差，逐渐长出黄芪等草本植物，而后出现了高 3-5 米的灌木和小乔木沙棘、川滇柳。研究发现，这些植物的根部生有可以固氮的根瘤菌，这是造成土壤中_____的直接原因，也为后续大型木本植物的生长奠定了物质基础。该统计结果说明生物与环境是相互影响的，这是植被类型更替的动力之一。
- (3) 研究者测定了不同样地上几种植物占乔木层有机物质总量的比例（如图 2）。冬瓜杨是可高达 30 米的阔叶乔木，川滇柳与沙棘占比逐渐减少，可能是因为它们无法得到充足的_____条件，生长受到影响所致。随后冬瓜杨被更为高大的云冷杉取代。可以推测，冬瓜杨和其他三类植物之间均存在_____关系。这也是推动植被类型更替的重要力量。
- (4) 海螺沟的珍稀动植物资源丰富，赤狐善于游泳和爬树，主要以水獭及鼠类为食，也吃沙棘、串果藤等各种野果，依此可以写出一条最长的食物链_____。
- (5) 在植被类型更替的过程中，该地区动物类群也随之发生变化。可见，生态系统具有一定的_____能力，生态系统是一个整体，也是不断发展变化的。

【答案】(1) 调查 (2) 含氮量增加

(3) ①. 光照 ②. 竞争

(4) 沙棘→水獭→赤狐##串果藤→鼠类→赤狐（其他合理答案也可）

(5) 自动调节##自我调节

【解析】

【分析】科学探究的方法有多种，有调查法、观察法、实验法、测量法等，要根据不同的探究问题采用不同的方法。

食物链表示的是生产者和消费者之间因吃与被吃的关系而形成的链状结构。

生态系统的结构和功能能够保持相对的稳定状态，是因为它本身具有一定的调节能力。生态系统的调节能力有大有小，这主要取决于它自身的结构特点。一般来说，生态系统中生物的种类越多，营养结构越复杂，自动调节能力就越大。反之，生态系统中的生物种类越少，营养结构越简单，自动调节能力就越小。

【小问 1 详解】

调查法是为了达到设想的目的，制定某一计划全面或比较全面地收集研究对象的某一方面情况的各种材料，并作出分析、综合，得到某一结论的研究方法。题干研究中，研究者选择了七个样地，统计记录其植物种类、土壤状况等相关指标，该过程中使用的主要研究方法为调查法。

【小问 2 详解】

能够固氮的根瘤菌与植物共生，根瘤菌将空气中的氮转化为植物能够吸收的含氮物质，使土壤中的含氮物质含量增加，从而使得植物生长良好。

【小问 3 详解】

植物的生长需要进行光合作用，长时间的缺少光照会直接影响植物的生长。冬瓜杨是可高达 30 米的阔叶乔木，叶片会遮挡阳光，川滇柳与沙棘占比逐渐减少，可能是因为它们无法得到充足的光照条件，生长受到影响所致。随后冬瓜杨被更为高大的云冷杉取代。可以推测，冬瓜杨和其他三类植物之间为争夺阳光，争夺生存空间，因此均存在竞争关系。最终冬瓜杨被云冷杉取代。这也是推动植被类型更替的重要力量。

【小问 4 详解】

食物链表示的是生产者和消费者之间因吃与被吃的关系而形成的链状结构。根据题干信息，可构成的食物链有：沙棘、串果藤→赤狐；沙棘、串果藤→水獭→赤狐；沙棘、串果藤→鼠类→赤狐。营养级越多，食物链越长，其中最长的食物链是沙棘、串果藤→水獭→赤狐，沙棘、串果藤→鼠类→赤狐。

【小问 5 详解】

根据分析，在植被类型更替的过程中，该地区动物类群也随之发生变化，达到新的平衡。可见，生态系统具有一定的自动调节能力。

27. 国槐和侧柏是北京的城市树，具有一定的药用与生态价值。



(1) 国槐的果实呈串珠状，内有种子 1-15 粒，晒干入药，称为槐角。侧柏的胚珠裸露，无子房壁包被，种子灰褐色，也可入药。据此推测侧柏属于_____植物。

(2) 国槐生长过程中易受到蚜虫的侵害。科学家发现雪花莲凝集素可以毒杀蚜虫，于是应用_____技术，将控制合成雪花莲凝集素的基因注入到国槐的细胞中，培育出了抗蚜性国槐。

(3) 树龄较老的侧柏枝干上常有一些树瘤，这是树皮受损，有机物的运输结构_____被破坏，造成有机物堆积而形成的。

(4) 国槐和侧柏能净化空气，维持碳-氧平衡。下表表示某一天的空气中 CO_2 浓度及国槐叶片细胞间 CO_2 浓度的变化：

时刻	空气中 $\text{CO}_2/\mu\text{mol}\cdot\text{mol}^{-1}$	国槐胞间 $\text{CO}_2/\mu\text{mol}\cdot\text{mol}^{-1}$
6: 00	381	214.5
10: 00	295	77.06
12: 00	343	205.6
14: 00	248	220.6

16: 00	246	234.2
18: 00	260	250.1

①CO₂通过_____（结构名称）进出叶片。根据上表信息在_____时，空气中 CO₂ 浓度最高，其原因是_____。

②在 10: 00 时，国槐叶片细胞间 CO₂ 浓度远低于空气中 CO₂ 浓度，其原因是此时植物光合作用速率_____（填“大于”、“等于”或“小于”）呼吸作用速率，消耗 CO₂ 的速率较快。

【答案】 ①. 裸子 ②. 转基因 ③. 筛管 ④. 气孔 ⑤. 8: 00 ⑥. 无论白天还是夜间，植物时刻都在持续进行呼吸作用，不断释放 CO₂，而早上 8 点光照强度低，植物的光合作用很弱，低于呼吸作用的强度，空气中的 CO₂ 被吸收的很少 ⑦. 大于

【解析】

【分析】裸子植物的器官有根、茎、叶、种子四种，种子外面没有果皮包被，种子裸露。转基因技术就是把一个生物体的基因转移到另一个生物体 DNA 中的生物技术。筛管运输有机物，由上向下。导管运输水和无机盐，由下向上。气孔是气体进出和水分散失的门户。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着能量的有机物(如淀粉)，并且释放出氧的过程，叫做光合作用。呼吸作用指的是细胞内有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水，同时释放出能量的过程。

【详解】（1）裸子植物的器官有根、茎、叶、种子四种，种子外面没有果皮包被，种子裸露。因此，侧柏的胚珠裸露，无子房壁包被，种子灰褐色，也可入药。据此推测侧柏属于裸子植物。

（2）转基因技术就是把一个生物体的基因转移到另一个生物体 DNA 中的生物技术。因此，国槐生长过程中易受到蚜虫的侵害。科学家发现雪花莲凝集素可以毒杀蚜虫，于是应用转基因技术，将控制合成雪花莲凝集素的基因注入到国槐的细胞中，培育出了抗蚜性国槐。

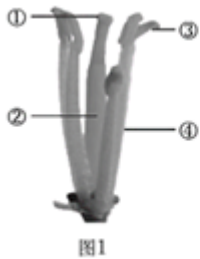
（3）筛管运输有机物，由上向下。导管运输水和无机盐，由下向上。因此，树龄较老的侧柏枝干上常有一些树瘤，这是树皮受损，有机物的运输结构筛管被破坏，造成有机物堆积而形成的。

（4）①气孔是水蒸气散失以及氧气和二氧化碳进出叶片的通道；对比表格数据可知 8: 00 是空气中二氧化碳浓度最高，原因是无论白天还是夜间，植物都在持续进行呼吸作用，不断释放 CO₂，而早上 8 点光照强度低，植物的光合作用很弱，低于呼吸作用的强度，空气中的 CO₂ 被吸收的很少。

②光合作用消耗二氧化碳，呼吸作用释放二氧化碳，因而整体表现为消耗二氧化碳时，光合作用强度大于呼吸作用强度。因此，在 10: 00 时，国槐叶片细胞间 CO₂ 浓度远低于空气中 CO₂ 浓度，其原因是此时植物光合作用速率大于呼吸作用速率，消耗 CO₂ 的速率较快。

【点睛】解题的关键是理解气孔的功能，光合作用和呼吸作用的实质，转基因技术的概念，裸子植物的特征。

28. 油菜是重要的油料作物，通过杂交可以增加产量。然而油菜花是两性花，如图 1 所示。杂交过程中人工去除雄蕊的操作非常繁琐，为解决这一问题，研究者选育出雄性不育类型 M，如图 2（雌蕊正常，雄蕊退化无花粉）。请回答下列问题。



- (1) 油菜开花后，图 1 中_____（填序号）产生的花粉，会落到_____（填序号）上，完成传粉、受精作用。
- (2) 选用 M 作为母本，这样既能保证油菜通过_____传粉，获得杂交后代，又避免了人工去雄的繁琐。
- (3) 研究发现，M 的雄性不育性状由一对隐性基因控制，因此，用纯种父本与 M 杂交，从 M 上收获的种子基因组是_____（用字母 D、d 表示）。那么，如何保证年年都有雄性不育的油菜用于杂交，这是生产上亟待解决的问题。
- (4) 进一步研究发现，M 具有这样的特性：在 3~10℃、日照小于 12 小时的条件下表现为雄性可育；在 11~23℃、日照大于 12 小时的条件下表现为雄性不育。因此，M 的育性这一性状是_____共同作用的结果。保留部分 M 在_____条件下种植，即可收获具有雄性不育性状的后代。

【答案】 ①. ③ ②. ① ③. 异花 ④. Dd ⑤. 基因和环境 ⑥. 11~23℃、日照大于 12 小时

【解析】

【分析】植物开花后，成熟的花药自动裂开，花粉从花药里散发出来，通过一定的方式落到雌蕊柱头上的过程，叫做传粉。花粉管中的精子与胚珠里面的卵细胞结合形成受精卵的过程，称为受精。图 1 中：①柱头、②子房、③花药、④花丝；图 2 示：退化了雄蕊只有雌蕊的不育类型 M 的花蕊。

【详解】（1）植物开花后，成熟的花药自动裂开，花粉从花药里散发出来，通过一定的方式落到雌蕊柱头上的过程，叫做传粉。花粉管中的精子与胚珠里面的卵细胞结合形成受精卵的过程，称为受精。因此，油菜开花后，图 1 中③花药里的花粉散落出来，会落到雌蕊的①柱头上，完成传粉、受精作用。

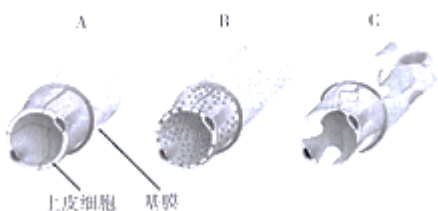
（2）M 为退化了雄蕊只有雌蕊的不育类型的花蕊，因此 M 需进行异花传粉来繁殖后代。因此，选用 M 作为母本，这样既能保证油菜通过异花传粉，获得杂交后代，又避免了人工去雄的繁琐。

（3）研究发现，M 的雄性不育性状由一对隐性基因控制，则 M 的基因为 dd。因此，用纯种父本（DD）与 M（dd）杂交，种子的基因一半来自父本的 D，另一半来自 M 的 d，形成的受精卵的基因组成是 Dd，种子的胚是由受精卵发育的，因此从 M 上收获的种子基因组成是 Dd。

（4）基因决定生物的性状，生物的性状主要由基因控制的，同时也受环境的影响。进一步研究发现，M 具有这样的特性：在 3~10℃、日照小于 12 小时的条件下表现为雄性可育；在 11~23℃、日照大于 12 小时的条件下表现为雄性不育。因此，M 的育性这一性状是基因和环境共同作用的结果。由于 M 的性状由遗传基因（dd）决定的，因此保留部分 M 在 11~23℃、日照大于 12 小时条件下种植，即可收获具有雄性不育性状的后代。

【点睛】理解掌握绿色开花植物的生殖，以及性状由基因控制，但同时也受环境的影响。

29. 人体内的毛细血管数量大、分布广，不同组织器官内的毛细血管类型不同，如下图所示。请回答下列问题。



(1)肺部毛细血管多为连续型毛细血管，如图 A 所示，其基膜完整，且____连接紧密，只允许____等一些小分子物质通过，使肺泡与毛细血管之间的气体交换顺利进行。

(2)肾小球毛细血管如图 B 所示，该管壁结构有利于肾小球和肾小囊内壁的____作用，保证了代谢废物顺利排出。

(3)如图 C 所示，分布在骨髓等处的毛细血管又称为血窦，其结构特点是通透性____，以便于造血干细胞分化而成的____进入血液循环。

(4)人们发现一些药物可以在很多器官和尿液中检测到，但是脑组织中却没有，推测该处毛细血管的形态最有可能是____（填字母）。这可以最大限度阻止多种有害物质进入脑部，以维持脑内部环境的相对稳定。

(5)综上所述，不同类型的毛细血管具有不同的结构特点，但都与其____相适应。

【答案】 ①. 上皮细胞 ②. 氧气、二氧化碳 ③. 过滤（滤过） ④. 大 ⑤. 血细胞 ⑥. A ⑦. 功能

【解析】

【分析】呼吸系统包括呼吸道和肺，肺是气体交换的主要场所，适于气体交换的特点是：肺由肺泡构成，肺泡外面包绕着丰富的毛细血管，肺泡壁和毛细血管壁是由一层上皮细胞，很薄，肺泡数目多等特点。肾单位由肾小球、肾小囊和肾小管构成。肾小球外有肾小囊包绕，肾小囊分两层，内侧紧贴肾小球，两层之间有肾小囊腔与肾小管的管腔相通。

【详解】（1）呼吸系统包括呼吸道和肺，肺是气体交换的主要场所，适于气体交换的特点是：肺由肺泡构成，肺泡外面包绕着丰富的毛细血管，肺泡壁和毛细血管壁是由一层上皮细胞，很薄，肺泡数目多等特点。因此，肺部毛细血管多为连续型毛细血管，如图 A 所示，其基膜完整，且上皮细胞连接紧密，只允许氧气、二氧化碳等一些小分子物质通过，使肺泡与毛细血管之间的气体交换顺利进行。

（2）肾单位由肾小球、肾小囊和肾小管构成。肾小球外有肾小囊包绕，肾小囊分两层，内侧紧贴肾小球，两层之间有肾小囊腔与肾小管的管腔相通。尿的形成过程包括肾小球和肾小囊壁的滤过作用和肾小管的重吸收作用，当血液流经肾小球时，由于其和肾小囊内壁的滤过作用形成原尿，当原尿流经肾小管过程中，由于肾小管的重吸收作用，最后形成尿液。因此，肾小球毛细血管如图 B 所示，该管壁结构有利于肾小球和肾小囊内壁的过滤（滤过）作用，保证了代谢废物顺利排出。

（3）如图 C 所示，分布在骨髓等处的毛细血管又称为血窦，其结构特点是通透性大，以便于造血干细胞分化而成的血细胞进入血液循环，造血干细胞分化形成的细胞不断补充血液中衰老死亡的细胞。

（4）人们发现一些药物可以在很多器官和尿液中检测到，但是脑组织中却没有，推测该处毛细血管的形态最有可能是 A，A 毛细血管其基膜完整，且上皮细胞连接紧密，只允许氧气、二氧化碳等一些小分子物质通过，这可以最大限度阻止多种有害物质进入脑部，以维持脑内部环境的相对稳定。

（5）综上分析可知，不同类型的毛细血管具有不同的结构特点，但都与其功能相适应。

【点睛】解题的关键是理解毛细血管的结构特点，理解不同部位的毛细血管其功能是不同的，说明生物的结构与功能相适应。

30. 当我们看到一些刺激性强的信息（如激烈的比赛画面等），难免会产生不同程度的紧张与焦虑等情绪。图 1 为人体在紧张焦虑时进行调节的部分过程示意图，请回答下列问题：

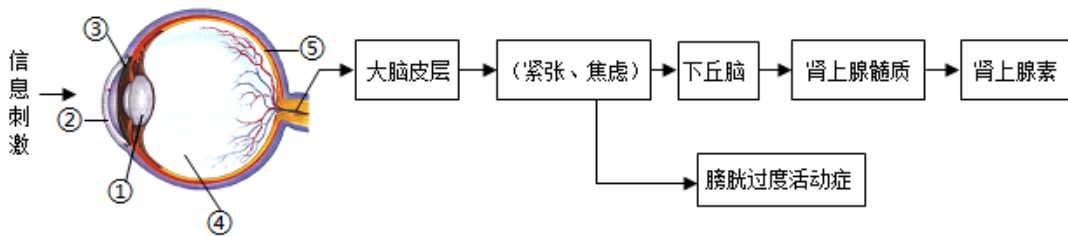


图1

(1) 这些刺激性强的信息，在眼球的[]_____上转化为神经冲动传递到大脑皮层，产生紧张和焦虑等情绪，进而刺激肾上腺髓质分泌肾上腺素进入_____（填血管类型），运输到作用部位，引起心跳加速、血压增高等有规律的反应。从反射弧的组成上看，图中肾上腺髓质属于_____。

(2) 随着北京冬奥会的顺利进行，冰雪运动也深受青少年的喜爱。如图2所示，滑雪过程中，完成屈肘动作时（如右图），肱二头肌处于_____状态。滑雪运动的每一个动作不仅由骨、关节和骨骼肌等运动器官参与完成，还依赖_____系统的调节，以控制速度和平衡。



图2

(3) 滑雪运动速度快，危险性强。为了尽可能减少运动损伤，专业人员提出了一些建议：做好充分的热身活动。热身活动不仅能促进呼吸、循环等系统的工作，为肌肉提供更多的营养物质和氧气，且能促进滑液的分泌使关节更加_____，同时规范佩戴护具。其中，护肘、护膝等护具紧实的包裹可避免关节受伤，护具与关节结构中的_____具有相似的作用。

【答案】(1) ①. ⑤视网膜 ②. 毛细血管 ③. 效应器

(2) ①. 收缩 ②. 神经

(3) ①. 灵活 ②. 关节囊

【解析】

【分析】(1) 物体身上反射来的光线进入眼睛，依次经过角膜、瞳孔、晶状体和玻璃体，经过晶状体等的折射，落在视网膜上形成一个物像。当视网膜上对光敏感的细胞获得图像信息时，会通过视觉神经将信息传给大脑皮层，形成视觉。

(2) 典型的反射弧模式一般由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五个部分组成。

(3) 当肱二头肌收缩，肱三头肌舒张时，肘部弯曲；当肱三头肌收缩，肱二头肌舒张时，肘部伸展。

(4) 使关节运动灵活性的结构是关节面上覆盖的关节软骨和关节腔的滑液；使关节具有牢固性的结构是关节囊及关节囊内外的韧带。

【小问1详解】

图中的⑤是视网膜，含有许多对光线敏感的细胞，能感受光的刺激。一些刺激性强的信息在眼球的⑤视网膜上转化为神经冲动传递到大脑皮层。血管按构造功能不同，分为动脉血管、静脉血管和毛细血管三种，其中毛细血管是连通于最小动脉与静脉之间的血管，是人体内血液与组织细胞进行物质交换的场所，则肾上腺髓质分泌肾上腺素会进入毛细血管。效应器是由传出神经末梢和它控制的肌肉或腺体组成，接受传出神经传来的神经冲动，引起肌肉或腺体活动，则从反射弧的组成上看，图中肾上腺髓质属于效应器。

【小问 2 详解】

屈肘时，肱二头肌收缩，肱三头肌舒张。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，有赖于消化系统、呼吸系统、循环系统等系统的配合。

【小问 3 详解】

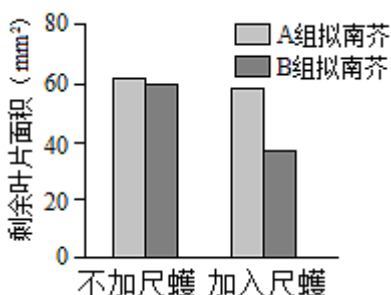
关节软骨和关节腔的滑液能减少运动时的摩擦，使关节运动具有灵活性，则热身活动能促进滑液的分泌使关节更加灵活。护肘、护膝等护具能紧实的包裹关节，与关节囊结构的作用类似，关节囊是很坚韧的一种结缔组织，把相邻两骨牢固地联系起来，使关节具有牢固性。

31. 植物在进化过程中形成了与大自然相适应的昼夜节律。为研究植物的昼夜节律对其抵御昆虫捕食能力的影响，研究者用拟南芥和尺蠖进行了相关实验。

(1) 研究者将拟南芥均分为两组，进行相关处理，并检测其茉莉酸含量，如下表。B 组拟南芥的 a 和 b 处理分别为____、____，获得与 A 组昼夜节律相反的拟南芥，用于后续实验。

拟南芥		6:00-18:00	18:00-6:00	昼夜节律
A 组	处理	光照	黑暗	与大自然一致
	茉莉酸	含量高	含量低	
B 组	处理	<u> a </u>	<u> b </u>	与大自然相反
	茉莉酸	含量低	含量高	

(2) 尺蠖一般在白天取食，与 A 组拟南芥节律相同。研究者检测两组拟南芥抵御尺蠖捕食能力，结果如图所示。



①该实验中，不加尺蠖的组起_____作用。

②实验中 B 组拟南芥和尺蠖具有相反的昼夜节律,结果表明，与 A 组相比，其抵御尺蠖捕食能力_____。

③研究发现，茉莉酸含量高，拟南芥抵御尺蠖等昆虫捕食的能力强。尝试根据上表中茉莉酸含量变化规律，解释 B 组叶片面积变化的原因_____。

(3) 为进一步揭示上述现象产生的原因，研究者去除拟南芥的 D 基因，结果发现，不论处于何种昼夜节律，其抵御尺蠖捕食能力均较弱，说明拟南芥对尺蠖的防御受_____的控制。

【答案】 ①. 黑暗 ②. 光照 ③. 对照 ④. 弱 ⑤. 由于打乱昼夜节律，导致茉莉酸含量降低，拟南芥抵御尺蠖等昆虫捕食的能力减弱，所以叶片面积减少 ⑥. 基因

【解析】

【分析】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。

【详解】（1）为获取与 A 昼夜节律相反的拟南芥，所以表中的 a、b 分别是黑暗、光照。

（2）①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。柱状图中不加尺蠖的一组起对照作用。

②据柱状图可见：实验中 B 组拟南芥和尺蠖具有相反的昼夜节律，结果表明，与 A 组相比，其抵御尺蠖捕食能力减弱。

③B 组由于打乱昼夜节律，导致茉莉酸含量降低，拟南芥抵御尺蠖等昆虫捕食的能力减弱，所以叶片面积减少。

（3）基因控制性状。研究者去除拟南芥的 D 基因，结果发现，不论处于何种昼夜节律，其抵御尺蠖捕食能力均较弱，说明拟南芥对尺蠖的防御受基因的控制。

【点睛】解题的关键是认真阅读表中的信息。

32. 阅读科普文章，回答下列问题

近日，《纽约时报》以“致命真菌，治疗无解”为题，报道了一种名为“耳念珠菌”的真菌。从 2009 年首次被发现，短短 10 年，在全球多地爆发过耳念珠菌感染。感染者约半数在 90 天内死亡，死亡率高达 60%。由于耳念珠菌具有多重耐药性、致死率高、感染诊断困难等特性，被称为“超级真菌”。

超级真菌是从哪里起源，如何到达不同地区的呢？研究者对采自南亚、委内瑞拉、南非和日本的菌株进行遗传信息比对，发现这些菌株属于四个独立分支，它们大约在数千年前从同一祖先处分离，并在世界各地以无害菌落形式存在，直到大约十年前开始同时出现耐药性菌株。也就是说，这些菌株分别在各地独立演化，它们之间互相传播的可能性很小。那么，多地同时出现的“超级真菌”是什么原因引起的呢？

研究者最初以耐药细菌产生原因作参考，认为临床过量使用抗真菌药剂，是造成真菌耐药性产生的主要原因。但是，临床上治疗真菌感染的药剂种类不多，抗真菌药的应用场景也不如细菌普遍。而且不少从未经过真菌药物治疗的患者体内也发现了耐药性真菌。据此，研究人员开始怀疑耐药菌株来自环境。经过检测，在花坛、草丛及空调系统中都发现了耐药菌株的存在，土壤样品中耐药菌株占比高达 12%。环境中的耐药菌株是如何出现的呢？

研究者把目光转向用于杀灭植物真菌 农药。农作物种植过程中，需要定期杀灭土壤中的致病真菌。杀灭植物真菌的农药与临床上使用的抗真菌感染的药物化学结构相似。因此研究者推测，自然环境中的真菌，在农药作用下形成较强的耐药性。

耐药性真菌的出现，使“人类武器库”中原本就有限的药物更加捉襟见肘。开发新型抗真菌药迫在眉睫。事实上，耐药性在抗生素、抗病毒药物、抗真菌药物、抗寄生虫药物乃至抗癌药等各种化学疗法领域都是长久以来存在的问题。人类与微生物的博弈过程将是一场长期而且不断升级的战斗，在解决问题时，需要将人类与致病微生物所在的整个生态系统都纳入到研究范围之内。

（1）根据文中信息，耳念珠菌被称作“超级真菌”的理由不包括_____。

- A. 致死率高 B. 诊断困难 C. 有成形细胞核 D. 耐药性强

（2）研究者测定了南亚、委内瑞拉等四个地点菌株的_____，其差异显著，推测它们是独立演化的。

(3) 以下各项中, 根据事实作出的推测不合理的是_____。

选项	事实	推测
A	临床使用抗真菌药物	一定导致耳念珠菌出现
B	未经抗真菌治疗的患者体内发现耐药菌	耐药菌可能来自环境
C	花坛、草丛等处发现耐药菌株	自然环境中已存在耐药真菌

(4) 真菌和人类细胞同属真核细胞, 在治疗过程中, 抗真菌药物对人体细胞也造成一定的伤害。从细胞的结构上分析, 未来设计抗真菌药物时, 可关注_____方向的研究。

(5) 化学疗法领域抗性的出现, 是因为致病微生物具有遗传和_____的特点, 在此基础上, 环境在其抗性出现过程中起到了_____的作用。

【答案】(1) C (2) 遗传信息

(3) A

(4) 关注真菌细胞和体细胞不同之处

(5) ①. 变异

②. 选择

【解析】

【分析】本题考查了学生的阅读分析和利用所学知识解析现代科技信息的能力; 解答此类题目的关键是牢固掌握基础知识并能灵活运用知识解释实际问题。

【小问 1 详解】

根据文中信息: 由于耳念珠菌具有多重耐药性、致死率高、感染诊断困难等特性, 被“称为“超级真菌”。故耳念珠菌被称作“超级真菌”的理由不包括有成形的细胞核, C 符合题意。

故选 C。

【小问 2 详解】

根据文中信息“研究者对采自南亚、委内瑞拉、南非和日本的菌株进行遗传信息比对, 发现这些菌株属于四个独立分支, 它们大约在数千年前从同一祖先处分离, 并在世界各地以无害菌落形式存在, 直到大约十年前开始同时出现耐药性菌株”, 因为 DNA 上有遗传信息, 因此研究者测定了南亚、委内瑞拉等四个地点菌株的 DNA, 其差异显著, 推测它们是独立演化的。

【小问 3 详解】

A. 根据文中信息可知, 临床使用抗真菌药物不一定导致耳念珠菌出现, 耳念珠菌这种变异菌株的存在不是因为药物出现才存在的, 未经抗真菌治疗的患者体内也会存在耐药菌, A 符合题意。

B. 根据文中信息可知, 不少从未经过真菌药物治疗的患者体内也发现了耐药性真菌。据此, 研究人员开始怀疑耐药菌株来自环境, B 不符合题意。

C. 研究人员开始怀疑耐药菌株来自环境。经过检测, 在花坛、草丛及空调系统中都发现了耐药菌株的存在, C 不符合题意。

故选 A。

【小问 4 详解】

真菌和人类细胞同属真核细胞。在设计抗真菌药物时，为了避免药物对人体细胞造成伤害，应关注真菌细胞与人体细胞的不同之处。

【小问 5 详解】

无论哪一种生物，不论其高等还是低等，简单还是复杂，都不是生物主动产生定向变异去适应环境，而是环境对这些变异起选择作用，适应环境的个体能够生存下来，并繁殖后代。化学疗法领域抗性的出现，是因为致病微生物具有遗传和变异的特点，在此基础上，环境在其抗性出现过程中起到了选择的作用。