**北京市朝阳区八年级综合练习**

**生物试卷**

1. 番茄果肉细胞中能够控制物质进出的结构是（ ）

A. 细胞膜 B. 细胞质 C. 细胞核 D. 细胞壁

2. 观察酵母菌的出芽生殖时，要使视野中单个细胞最大，应选择的镜头组合是（ ）

A. 10×、4× B. 10×、10× C. 10×、40× D. 16×、40×

3. 嗜热四膜虫是一种单细胞生物。下列关于这种生物叙述错误的是（ ）

A. 可以依靠感觉器官感知食物

B. 需要从外界获取营养物质

C. 能排出体内产生的废物

D 能进行呼吸作用

4. 研究人员发现高粱进入灌浆期之后大量麻雀会飞到农田周围伺机偷食，但是在571份高粱自然变异群体中，其中接近46．7%的高粱品种麻雀不喜欢吃。以下关于这一发现的叙述错误的是（ ）

A. 高粱在农田生态系统中属于生产者

B. 麻雀对不同的高粱籽粒有选择偏好

C. 麻雀的取食使得高粱发生了有利变异

D. 这一研究成果将推进农作物鸟害防治工作

5. 在构成人体的结构层次中，胃属于（　　）

A. 系统 B. 器官 C. 组织 D. 细胞

6. 盐地碱蓬能降低土壤盐分，使盐碱地改良为正常农田，因此被称为“能吃盐的植物”。下列关于盐地碱蓬的叙述错误的是（ ）

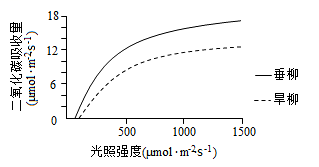
A. 无机盐主要靠根尖成熟区吸收

B. 根尖细胞的细胞液浓度大于土壤溶液

C. 无机盐可通过筛管运输

D. 运输水和无机盐的动力来自蒸腾作用

7. 垂柳和旱柳是北京地区常见的绿化树种。为选育优良的柳树品种，园林工作者进行了如下研究。下列叙述错误的是（ ）



A. 随光照强度增加，两种幼苗的光合速率均增强

B. 相同光照强度下，旱柳的光合速率更高

C. 随光照强度增加，旱柳释放的氧气比垂柳少

D. 光合作用主要在叶肉细胞的叶绿体中进行

8. 为了探究秋葵在我国北方种植的适宜条件研究者测定了不同栽培条件下的植物生长指标。下列不宜用作评价光合速率的指标是（ ）

A. 秋葵中营养物质的含量

B. 叶肉细胞叶绿体的数量

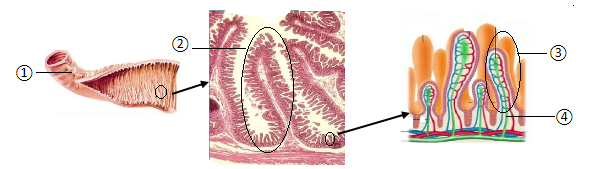
C. 气孔的开放程度

D. 单位土地的施肥量

9. 人体呼出的二氧化碳产生于（ ）

A. 细胞 B. 鼻腔 C. 气管 D. 肺泡

10. 下图为人体小肠的部分结构示意图，其中表示小肠绒毛的是（ ）



A. ① B. ② C. ③ D. ④

11. 涮羊肉是北京特色美食。羊肉富含人们所需的营养物质，下列说法错误的是（ ）

|  |  |
| --- | --- |
| 营养物质 | 每100克羊肉中含量 |
| 蛋白质 | 19克 |
| 脂肪 | 14．1克 |
| 维生素A | 0．022毫克 |
| 维生素E | 0．26毫克 |
| 铁 | 2．3毫克 |

A. 蛋白质在小肠中被消化成氨基酸

B. 胆汁中消化酶促进脂肪的消化

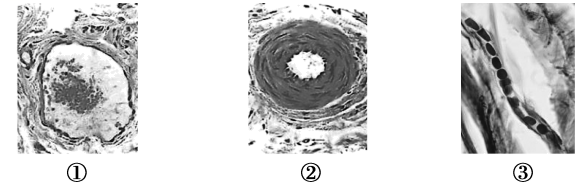
C. 维生素A由小肠绒毛吸收进入血液

D. 铁是红细胞中血红蛋白的重要成分

12. 2022年3月科学家首次在人血中发现了微塑料。这种直径小于5毫米的微小塑料碎片可能会随着血液循环进入人体器官。血液中参与微塑料运输的是（ ）

A. 血浆 B. 红细胞 C. 白细胞 D. 血小板

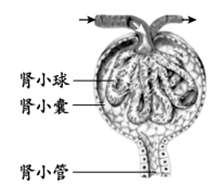
13. 动脉、静脉和毛细血管是血液流动的管道。下列叙述正确的是（ ）



A. ①管壁厚弹性大 B. 分布在四肢中的②内有瓣膜

C. ③在人体内的数量最多 D. 三种血管间血液流向为①→③→②

14. 肾单位是形成尿液的基本单位。下列叙述正确的是（ ）



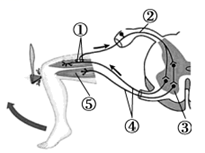
A. 肾小球是毛细血管球，血管壁为单层细胞便于滤过

B. 血液流经肾小球后，血液中血细胞数量增多

C. 血液中所有物质都能滤过到肾小囊中，形成原尿

D. 通常情况，肾小管重吸收作用能吸收全部无机盐

15. 被测试者闭上眼睛，体验膝跳反射活动。参考膝跳反射示意图，下列叙述错误的是（ ）



A. 接受刺激，产生兴奋的是①

B. 该反射的传出神经是②

C. 控制该反射的神经中枢在③

D. 若④受损，被试者虽能感觉到被叩击，但小腿无法前踢

16. 餐后人体分泌量有所增加的激素是（ ）

A. 生长激素 B. 胰岛素

C. 性激素 D. 胸腺激素

17. 下列关于染色体、DNA和基因的描述错误的是（ ）

A. 基因是具有遗传信息的DNA片段

B. 基因存在于染色体上

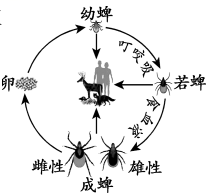
C. 一个DNA分子上只有一个基因

D. 基因在体细胞中是成对存在的

18. 人的体细胞中有23对染色体。男性肌肉细胞中染色体组成为（ ）

A. 22对+XX B. 22条+X C. 22对+XY D. 22条+Y

19. 莱姆病是由某种螺旋体（致病微生物）引起的传染病。当硬蜱叮咬感染这种螺旋体的人或动物后会传播莱姆病。以下针对这种传染病所做的分析中，叙述错误的是（ ）



A. 硬蜱终生都可具有吸食血液能力

B. 硬蜱具有利于叮咬吸血的结构

C. 这种螺旋体是引发莱姆病的病原体

D. 要制定有效防范措施需要以硬蜱结构与生活方式特点为依据

20. 能够监测土壤和空气污染的植物类群是（ ）

A. 苔藓植物 B. 蕨类植物 C. 裸子植物 D. 被子植物

21. 奥林匹克森林公园植被丰富，其间有松毛虫、蝴蝶、蜻蜓、绿头鸭、杜鹃、刺猬等多种动物，风景优美。下列叙述正确的是（ ）

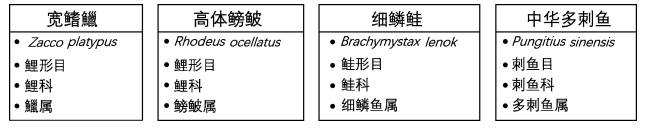
A. 园中的动植物构成生态系统

B. 捕捉蝴蝶与蜻蜓对该生态系统没有影响

C. 其中的一条食物链为：植物→松毛虫→杜鹃→细菌

D. 生物生命活动所需的能量根本来源是太阳能

22. 北京是生物多样性极为丰富的城市，仅鱼类就有78种之多。为宣传保护北京生物多样性，同学们制作了物种信息卡，以下叙述错误的是（ ）



A. 生物物种名由属名+种加词构成

B. 宽鳍鱲与细鳞鲑的亲缘关系更近

C. 鱼类为体外受精，受精过程受水体环境影响较大

D. 可调查每种鱼的繁殖周期据此制定保护方案

23. 下列关于食物保存的方法错误的是（ ）

A. 真空包装腰果

B. 常温保存熟食

C. 低温运输油桃

D. 灭菌保存牛奶

24. 发酵食品是利用微生物加工制作的一类食品，下列不属于发酵食品的是（ ）

A. 面包 B. 泡菜 C. 米酒 D. 果汁

25. 多细胞生物体中，细胞的形态和结构与其所行使的功能相适应。下列相关叙述错误的是（ ）

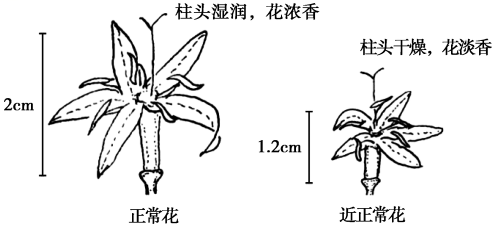
A. 精子细胞呈蝌蚪形，有长长的尾，便于游动

B. 成熟的红细胞没有细胞核，有利于其透过毛细血管壁

C. 根尖成熟区外层细胞向外凸伸形成根毛，扩大了表面积

D. 叶片表皮细胞排列紧密，起到保护作用

26. 咖啡花有不同花型，花的质量和数量直接影响着咖啡的产量和农民的收成。



（1）咖啡植株经过3-4年才能开花，经受精后隐藏在花冠内的\_\_\_\_\_膨大发育为果实，每颗果实内通常有2枚种子，俗称咖啡豆。

（2）如图，咖啡花以正常花和近正常花两种较为常见。咖啡农注意到近正常花的结籽率会比正常花减少20%-30%。结合图中所示两种花的特点，初步推测原因可能是：\_\_\_\_\_\_。

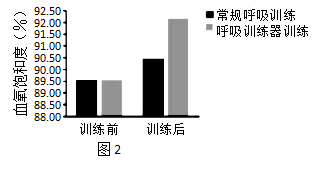
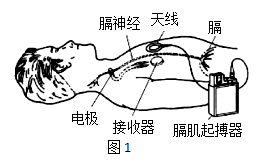
（3）随着咖啡种植需求不断增大，种植咖啡区域逐渐向高海拔地区扩展。但在当地，随着海拔升高，土壤逐渐干旱。于是人们开展了土壤湿度对咖啡植株生长情况影响的研究。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 光合速率( mmol/l ·s) | 湿度 | | |
|  | >70%时 | 30% -70%时 | <30%时 |
| 品种1 | 4．75 | 5．31 | 4．01 |
| 品种2 | 5．50 | 6．28 | 3．78 |
| 品种3 | 4．54 | 5．75 | 3．83 |

果实逐渐成熟的过程中，光合作用产生的\_\_\_\_\_\_会逐渐积累起来。由表可知，在干旱的种植条件下，这几个品种植株的光合速率\_\_\_\_\_\_, 因此种子的产量会\_\_\_\_\_\_。

（4）不同咖啡品种产出风味迥异的咖啡豆，这种现象在遗传学中称为\_\_\_\_\_\_，可以据此选育优良品种。

27. 慢性阻塞性肺疾病（慢阻肺）是一种具有气流阻塞特征的肺部疾病，主要表现为通气功能障碍，呼吸肌不能发挥最大作用。制定慢阻肺患者的治疗与恢复方案是当前研究的重点。



（1）慢阻肺患者通常伴有黏液分泌多、纤毛功能失调等病变，导致呼吸道内气流受阻，肺泡异常，进而影响肺泡与血液之间的\_\_\_\_\_\_。

（2）慢阻肺严重时，患者呼吸衰竭，此时可用体内膈肌起搏器辅助通气（如图1）。将电极植入患者体内并与膈神经接触，电刺激膈神经，引起膈肌\_\_\_\_\_\_，使胸腔容积扩大，肺\_\_\_\_\_\_，从而完成吸气过程。

（3）呼吸训练器是一种能够增加吸气阻力的装置。科研人员请受试者分别进行常规呼吸训练和呼吸训练器辅助训练。

①受试者的年龄、性别、病症表现等因素应保持一致的原因是\_\_\_\_\_\_。

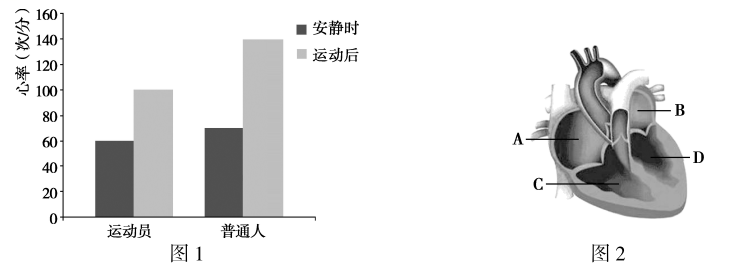
②血氧饱和度表示血红蛋白结合氧气的含量，由图2可知，经过训练后，\_\_\_\_\_\_训练方式能够更好的缓解、治疗慢阻肺。

③研究还可以通过测定受试者的\_\_\_\_\_\_、相同时间内的行走距离等指标来比较呼吸功能恢复效果。

（4）《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》中指出：吸烟、空气污染、工业粉尘、生物燃料烟雾、感染等都是诱发或加剧慢阻肺的重要环境因素。启发我们在生活中应当：\_\_\_\_\_\_。

28. 运动对人体的体质健康有明显的改善作用。

（1）人的心脏主要由\_\_\_\_\_\_组成，当人在运动时，呼吸频率与心率都会增加。据图1，对比长期进行体育锻炼的运动员和普通人，可以发现安静时和运动后运动员的心率都\_\_\_\_\_\_普通人，且运动员比普通人在运动前后心率变化的幅度\_\_\_\_\_\_。这是因为运动员心脏的每搏输出量较大，心脏的[D]\_\_\_\_\_\_收缩时，能给全身细胞提供较多的\_\_\_\_\_\_和营养，以满足运动时所需的能量。



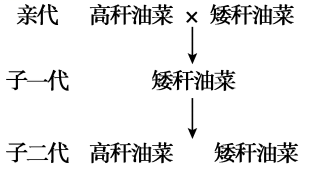
（2）近年来发现，青少年人群中心脑血管疾病也多有发生。甘油三酯和胆固醇等物质在血管壁的沉积，可以引发高血压等疾病。某学校对此进行了“不同运动对青少年血脂影响”的研究。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 甘油三脂( mmol/L) | | 血清总胆固醇( mmol/L) | |
| 实验前 | 实验12周后 | 实验前 | 实验12周后 |
| A组(跑步) | 1． 70 | 1．41 | 4．40 | 4．07 |
| B组(健步走) | 1．67 | 1．56 | 4．42 | 4．03 |
| C组(不运动) | 1．67 | 1．68 | 4．32 | 4．34 |

从数据可知，跑步和健步走等运动能够\_\_\_\_\_\_\_甘油三酯和血清总胆固醇的含量，这些有机物在细胞中进行\_\_\_\_\_\_\_作用而被消耗掉，从而也预防了肥胖的发生。

29. 油菜是一种重要经济作物，其嫩茎和叶可作为蔬菜食用，种子可榨油。

（1）油菜的高秆和矮秆是一对\_\_\_\_\_\_\_\_\_，科研人员用矮秆油菜和高秆油菜进行杂交，据下图可知，\_\_\_\_\_\_\_\_\_是隐性性状。 高杆和矮秆是由一对基因控制的（用D、d表示），则子一代矮秆油菜的基因组成是\_\_\_\_\_\_\_，子二代中矮秆油菜的基因组成是\_\_\_\_\_\_\_。



（2）芥菜型油菜和甘蓝型油菜是油菜的两种类型。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 果实与种子的特性 | 芥菜型油菜 | 甘蓝型油菜 |
| 果实长度( mm) | 39．19 | 72．76 |
| 果实宽度( mm) | 3．811 | 5．246 |
| 种子含油量(% ) | 45．89 | 48．09 |
| 1000粒种子重量(g) | 1．7467 | 4．1520 |

由表可知，对于榨取油菜籽油来说，选择种植\_\_\_\_\_\_\_\_\_型油菜更合适，理由是\_\_\_\_\_\_\_。

30. 春夏是花粉过敏的高发季节。针对这种情况，科研人员已展开大量研究，并尝试通过一些途径提醒市民进行预防。

（1）当花粉随空气进入鼻腔时，一些花粉会被鼻毛、黏液阻挡和黏附，这种方式属于免疫类型中的\_\_\_\_\_\_\_免疫。但有些直径小于30~50微米的花粉仍会被吸入呼吸道，可刺激机体产生相应的\_\_\_\_\_\_\_，发生过敏反应。

（2）通过特定的测试方法可以查明引起患者过敏的物质，即过敏原。将不同过敏原合成治疗性药物，患者通过舌下含服，使药物通过\_\_\_\_\_\_\_\_ （填血管类型）进入患者体内。患者从\_\_\_\_\_\_\_\_ （填“低”或“高”）剂量开始接触药物，逐渐获得免疫耐受，达到预防的效果。

（3）2021年3月起北京“花粉健康宝小程序”正式上线，可以提供花粉浓度实时信息。某天的花粉观测数据如下所示，可知：当天该地区空气中花粉浓度最高的是\_\_\_\_\_\_\_的花粉。

观测点：朝阳 单位：粒/千平方毫米

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 植物种类 | 杨 | 柏 | 柳 | 松 | 桦 | 银杏 |
| 花粉浓度 | 10 | 24 | 6 | 32 | 24 | 4 |

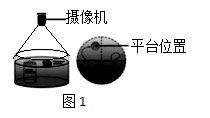
（4）生物小组同学正在进行校园生态调查，准备将花粉情况列为调查内容。以下项目可以列入调查计划的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

a．植物种类 b．开花周期 c．花粉形态观察 d．叶片面积

31. 大脑是人体神经系统的核心结构。大脑皮层损伤，可能会引起多种疾病。研究者对疾病的发病机理与治疗方法展开了研究。

（1）大脑皮层是神经活动的最高级中枢， 由数百亿个\_\_\_\_\_\_\_组成。

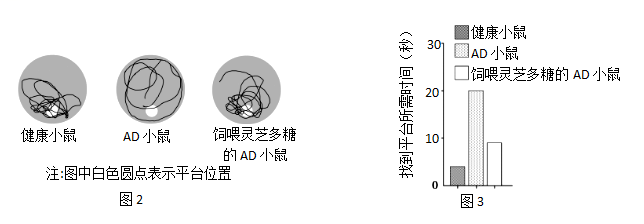
（2）阿尔茨海默症（AD）俗称“老年痴呆”，其患病率逐年升高，该病症状之一就是记忆力的减退。为研究灵芝多糖能否缓解阿尔茨海默症状，研究人员进行实验。



实验中, B组应饲喂\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 组别 | 实验动物 | 处理方法 |
| A | 健康小鼠 | 饲喂普通饲料 |
| B | AD小鼠 | 饲喂\_ |
| C | AD小鼠 | 饲喂含灵芝多糖的饲料 |

如图1所示，水迷宫是用来检测空间记忆的常用实验方法。小鼠在水迷宫装置中游泳疲劳后会寻找到平台暂时休息。经过一段时间的训练，撤去平台，小鼠每次游泳疲劳仍会游到原有平台位置。按行为获得方式来分，这种行为属于\_\_\_\_\_\_\_。



摄像机记录小鼠的游泳轨迹，据图2可知，AD组小鼠在平台附近出现的次数\_\_\_\_\_\_\_\_填“较多”或“较少”）。由图3可知，三组小鼠中找到平台所用的时间由多到少依次为\_\_\_\_\_\_\_。

（3）根据上述实验结果，你认为可否将灵芝多糖研发成为治疗阿尔茨海默症的药物，并说明理由\_\_\_\_\_\_\_。

32. 阅读科普文，回答问题。

我们平时接受的信息80%都是通过视觉获得的。不同动物眼睛的形态、结构差别很大，对此科学家展开了深入研究。

科学家认为视觉进化经历了4个阶段。

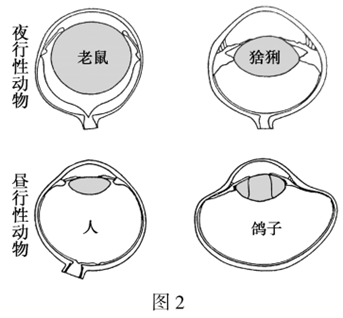
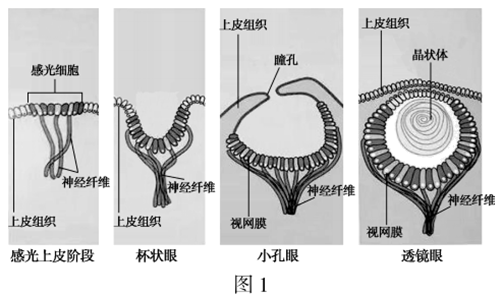
“原始眼”最早出现在距今5．3亿年前寒武纪早期，是由许多感光细胞聚集在一起形成的感光层，只能对光线的强弱做出反应。一些动物利用“原始眼”感受强光的变化来分辨白昼和黑夜，但不能侦测光线的方向。

“原始眼”在进化中一个偶然的变异一感光层向下凹陷，形成一个小坑。光线进入小坑会产生阴影，借由明暗变化动物就能感知光线的方向了。这个凹陷的感光层就是最初的视网膜。

虽然有了视网膜，但此时动物的眼睛还不能成像，看不到周围的环境。视网膜在进化中继续发生凹陷，越陷越深，以至于最后进来的光都必须通过一个小孔，这就是瞳孔。这种眼睛不仅能感知光线强弱和方向，还能通过小孔来形成模糊的影像。乌贼就拥有这种眼睛。

最后，瞳孔被一个透明层封闭了， 这个透明层就是晶状体。此时的眼睛成为了一个完全封闭的结构，眼球诞生了！晶状体出现后，角膜和虹膜也由上皮组织进化出来。得益于完善的折光系统，眼睛成像也更加清晰。

每种生物都具有其独特的视觉世界。生活在泥沙中的扇贝仅具有感光作用的眼睛，来帮助它们区分白天黑夜。蜜蜂可以感知多种颜色以区分花朵。如果周围漆黑一片，那么将如同海底的盲鳗一样失去眼睛。虽然不同动物拥有着不同功能的眼睛，但是这些眼睛都满足了它们对生存的需求，这也是瑰丽多姿的生物世界的奇妙所在。



（1）“原始眼”的感光层下陷后，感光细胞的形态、结构和功能出现了差异，这种生命现象被称为\_\_\_\_\_\_\_。

（2）涡虫通过眼点只能感知光线的强弱和方向，由此可以推测涡虫的眼点类似图1中的\_\_\_\_\_\_。

（3）观察图2，发现夜行性动物的眼球瞳孔更大且晶状体更\_\_\_\_\_\_，有利于光线\_\_\_\_\_\_。

（4）有人认为“眼睛是从简单向复杂进化的，只有复杂的眼睛才能帮助动物适应环境。”你是否认同这种说法，并说明理由\_\_\_\_\_\_。

**北京市朝阳区八年级综合练习**

**生物试卷**

1. 番茄果肉细胞中能够控制物质进出的结构是（ ）

A. 细胞膜 B. 细胞质 C. 细胞核 D. 细胞壁

【答案】A

【解析】

【分析】植物细胞的基本结构是：细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、液泡、叶绿体。它们分别有各自的功能。

【详解】A．细胞膜是紧贴在细胞壁内表面的一层极薄的膜，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。一个细胞要正常生活，需要一个相对稳定的内部环境，即细胞的物质不能随便向外扩散，外界物质也不能随意进入细胞，A 符合题意。

B．细胞膜以内，细胞核以外的结构称为细胞质。细胞质不断地流动，它的流动，加快了细胞与外界进行物质交换，B不符合题意。

C．细胞核是贮存和复制遗传物质的场所，在细胞的遗传、代谢、分化等各项生命活动中，起控制作用，是细胞的控制中心，C不符合题意。

D．细胞壁位于番茄果肉细胞的最外层，具有保护和支持作用，无选择透过性作用，D不符合题意。

故选A。

2. 观察酵母菌的出芽生殖时，要使视野中单个细胞最大，应选择的镜头组合是（ ）

A. 10×、4× B. 10×、10× C. 10×、40× D. 16×、40×

【答案】D

【解析】

【分析】显微镜的放大倍数等于目镜与物镜放大倍数的乘积，放大的是物像的长度或宽度。显微镜的放大倍数越大，看到的细胞数目越少，细胞的体积越大。

【详解】显微镜的放大倍数越大，看到的细胞数目越少，细胞的体积越大；放大倍数等于目镜与物镜放大倍数的乘积，目镜的放大倍数是16×，物镜的放大倍数是40×时，显微镜的放大倍数=16×40=640（倍），是四个选项中放大倍数最大的镜头组合，看到的细胞体积越大，故要使视野中单个细胞最大，应选择的镜头组合是D组合，即D符合题意。

故选D。

3. 嗜热四膜虫是一种单细胞生物。下列关于这种生物叙述错误的是（ ）

A. 可以依靠感觉器官感知食物

B. 需要从外界获取营养物质

C. 能排出体内产生的废物

D. 能进行呼吸作用

【答案】A

【解析】

【分析】单细胞生物的身体只由一个细胞构成，但能够像多细胞生物体一样，进行运动、呼吸、消化、生殖等多项生命活动。

【详解】A．单细胞生物只由单个细胞组成，没有器官结构，A错误。

B．嗜热四膜虫的细胞内不含叶绿体，不能进行光合作用，它只能依靠吸收现成的营养物质生活，需要从外界获取营养物质，B正确。

C．嗜热四膜虫是一种单细胞生物，能排出体内产生废物，C正确。

D．单细胞生物全部生命活动在一个细胞内完成，嗜热四膜虫的生命活动也需要消耗氧气，排出二氧化碳，能进行呼吸作用，D正确。

故选A。

4. 研究人员发现高粱进入灌浆期之后大量麻雀会飞到农田周围伺机偷食，但是在571份高粱自然变异群体中，其中接近46．7%的高粱品种麻雀不喜欢吃。以下关于这一发现的叙述错误的是（ ）

A. 高粱在农田生态系统中属于生产者

B. 麻雀对不同的高粱籽粒有选择偏好

C. 麻雀的取食使得高粱发生了有利变异

D. 这一研究成果将推进农作物鸟害防治工作

【答案】C

【解析】

【分析】生态系统是在一定的空间范围内，生物与环境形成的一个统一整体。由生物部分和非生物部分组成。生物部分包括生产者（植物）、消费者（动物）、分解者（细菌和真菌）。非生物部分包括阳光、空气、水等。

按照变异对生物是否有利分为有利变异和不利变异，有利变异对生物生存是有利的，不利变异对生物生存是不利的。

【详解】A．在农田生态系统中，绿色植物能够通过光合作用制造有机物，不仅养活了自身，还能为动物的生存提供能量，高粱属于生产者，A不符合题意。

B．根据题意可知，有接近46.7%的高粱品种麻雀不喜欢吃，可推测麻雀对不同的高粱籽粒有选择偏好，B不符合题意。

C．按照变异对生物是否有利分为有利变异和不利变异，有利变异对生物生存是有利的，不利变异对生物生存是不利的。高粱本身存在变异，变异是不定向的，而不是麻雀的取食使得高粱发生了有利变异，C符合题意。

D．因为麻雀对不同高粱籽粒有选择偏好，可依据此推进农作物鸟害防治工作，D不符合题意。

故选C。

5. 在构成人体的结构层次中，胃属于（　　）

A. 系统 B. 器官 C. 组织 D. 细胞

【答案】B

【解析】

【分析】除病毒以外，生物体结构和功能的基本单位是细胞。经过细胞分化产生了不同的组织，不同的组织构成器官，多个器官按照一定的次序组合在一起构成系统，多细胞动物体的结构层次：细胞→组织→器官→系统→动物体，据此解答。

【详解】器官是由不同的组织按照一定的次序结合在一起构成的。胃的最外面的膜是结缔组织膜，最里面的胃腺上皮属于上皮组织，胃能收缩和舒张，有肌肉组织，胃的内外布满了血管和神经，血管中的血液属于结缔组织，神经属于神经组织。可见胃是由上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织等构成的一个器官。

故选B。

6. 盐地碱蓬能降低土壤盐分，使盐碱地改良为正常农田，因此被称为“能吃盐的植物”。下列关于盐地碱蓬的叙述错误的是（ ）

A. 无机盐主要靠根尖成熟区吸收

B. 根尖细胞的细胞液浓度大于土壤溶液

C. 无机盐可通过筛管运输

D. 运输水和无机盐的动力来自蒸腾作用

【答案】C

【解析】

【分析】根据植物细胞的渗透作用原理，植物细胞是否失水或吸水，与植物细胞液的浓度和细胞周围水溶液的浓度有关，植物细胞周围水溶液的浓度大于植物细胞液的浓度时，植物细胞则失水；反之，植物细胞则吸水。根毛细胞也是如此。根毛细胞液浓度大于土壤溶液浓度时，根毛细胞吸水。根尖是指从根的顶端到生有根毛的一段，根尖的结构从顶端向上，一般可以划分为四个部分：根冠、分生区、伸长区和成熟区，解答即可。

【详解】A．成熟区也叫根毛区，在伸长区的上部，细胞停止伸长，并且开始分化，表皮一部分向外突起形成根毛，是根吸收水分和无机盐的主要部位，A正确。

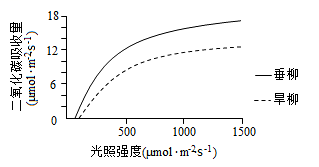
B．盐地碱蓬根尖细胞的细胞液浓度大于土壤溶液，能从土壤溶液中吸收水分，B正确。

C．筛管运输的是有机物，导管运输的是水和无机盐，C错误。

D．蒸腾作用是水分从活的植物体内以水蒸气的状态散失到大气中的过程，水和无机盐运输的动力来自叶的蒸腾作用，D正确。

故选C。

7. 垂柳和旱柳是北京地区常见的绿化树种。为选育优良的柳树品种，园林工作者进行了如下研究。下列叙述错误的是（ ）



A. 随光照强度增加，两种幼苗的光合速率均增强

B. 相同光照强度下，旱柳的光合速率更高

C. 随光照强度增加，旱柳释放的氧气比垂柳少

D. 光合作用主要在叶肉细胞的叶绿体中进行

【答案】B

【解析】

【分析】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，叫做光合作用。

【详解】据图可知，在一定范围内，随光照强度的增强，两种柳树幼苗的光合速率均逐渐增加。在相同光照强度下，旱柳的光合速率低于垂柳的光合速率，释放的氧气比垂柳少，垂柳的光合速率更高，利于合成更多的有机物，因此生长更快，更适合作为造林和绿化树种。叶绿体是光合作用的场所，把光能转化为化学能贮存在有机物中，是绿色植物细胞特有的一种能量转换器，B符合题意。

故选B。

8. 为了探究秋葵在我国北方种植的适宜条件研究者测定了不同栽培条件下的植物生长指标。下列不宜用作评价光合速率的指标是（ ）

A. 秋葵中营养物质的含量

B. 叶肉细胞叶绿体的数量

C. 气孔的开放程度

D. 单位土地的施肥量

【答案】D

【解析】

【分析】光合速率又称“光合强度”，是光合作用强弱的一种表示法。光合速率的大小可用单位时间、单位叶面积所吸收的二氧化碳或释放的氧气表示，亦可用单位时间、单位叶面积所积累的干物质量表示。

【详解】A．光合作用的实质是合成有机物，储存能量，因此可以用营养物质的含量来衡量光合速率，A不符合题意。

B．光合作用的场所是叶绿体。叶肉细胞内叶绿体数量越多，单位时间内越有利于光合作用的进行，B不符合题意。

C．光合作用的原料之一二氧化碳主要是由叶片的气孔进入叶片细胞，因此，气孔的开放程度越大，进入叶片的二氧化碳越多，越有利于光合作用的进行，C不符合题意。

D．给植物施肥，主要是为植物的生长提供无机盐，故单位土地的施肥量，无法衡量光合作用的速率，D符合题意。

故选D。

9. 人体呼出的二氧化碳产生于（ ）

A 细胞 B. 鼻腔 C. 气管 D. 肺泡

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查人呼出的二氧化碳的最终来源。细胞是人体结构和功能的基本单位，细胞通过呼吸作用，利用氧气，氧化分解有机物，释放出能量，并产生二氧化碳。

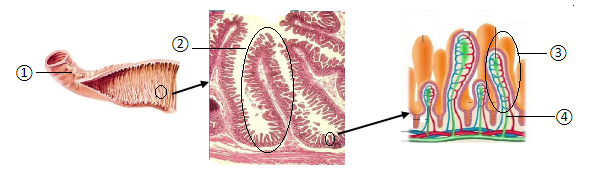
【详解】A．由于组织细胞的生命活动需要能量，能量是通过呼吸作用释放的，细胞的呼吸作用不断消耗氧，分解有机物产生二氧化碳和水，A符合题意。

BC．鼻腔和气管是气体进出肺的通道，不产生气体，BC不符合题意。

D．肺泡是气体交换的主要场所，也不产生气体，D不符合题意。

故选A。

10. 下图为人体小肠的部分结构示意图，其中表示小肠绒毛的是（ ）



A. ① B. ② C. ③ D. ④

【答案】C

【解析】

【分析】小肠内壁有环形皱襞，皱襞上有小肠绒毛，增大了消化和吸收的面积。

【详解】A．①为人体消化道中部分小肠及小肠内壁的结构示意图，故A错误。

B．②表示小肠绒毛壁的环形皱襞，故B错误。

C．③表示小肠绒毛，是皱襞表面的绒毛状突起，故C正确。

D．④表示毛细淋巴管，故D错误。

故选C。

11. 涮羊肉是北京特色美食。羊肉富含人们所需的营养物质，下列说法错误的是（ ）

|  |  |
| --- | --- |
| 营养物质 | 每100克羊肉中含量 |
| 蛋白质 | 19克 |
| 脂肪 | 14．1克 |
| 维生素A | 0．022毫克 |
| 维生素E | 0．26毫克 |
| 铁 | 2．3毫克 |

A. 蛋白质在小肠中被消化成氨基酸

B. 胆汁中的消化酶促进脂肪的消化

C. 维生素A由小肠绒毛吸收进入血液

D. 铁是红细胞中血红蛋白的重要成分

【答案】B

【解析】

【分析】小肠在消化道内最长，长约5-6米；小肠壁的内表面有许多环形皱襞，皱襞上有许多绒毛状的突起，这种突起叫做小肠绒毛。由于环形皱襞和小肠绒毛的存在，使小肠的吸收面积大大增加，可达200平方米以上；小肠绒毛的壁很薄，只有一层上皮细胞构成，而且绒毛中有丰富的毛细血管和毛细淋巴管，这种结构特点有利于小肠吸收营养物质。

人体所需要的营养物质有淀粉、蛋白质、脂肪、水分、维生素和无机盐等，其中水分、维生素和无机盐不需要消化就能被吸收，糖类、蛋白质和脂肪必须经过消化才能吸收。淀粉的消化是从口腔开始的，在口腔中淀粉被初步分解为麦芽糖，再到小肠中在肠液和胰液的作用下，被彻底分解为葡萄糖；蛋白质的消化从胃开始的，在胃液的作用下被初步消化，再到小肠中在肠液和胰液的作用下，被彻底分解为氨基酸；脂肪的消化开始于小肠，先是胆汁（不含任何消化酶）将脂肪颗粒乳化为脂肪微粒，再在肠液和胰液的作用下，被彻底分解为甘油和脂肪酸。

【详解】A．蛋白质的消化从胃开始的，在胃液的作用下被初步消化，再到小肠中在肠液和胰液的作用下，被彻底分解为氨基酸，A不符合题意。

B．脂肪的消化开始于小肠，先是胆汁（不含任何消化酶）将脂肪颗粒乳化为脂肪微粒（增大与消化液的接触面积，有利于消化），再在肠液和胰液的作用下，被彻底分解为甘油和脂肪酸，B符合题意。

C．人体所需要的营养物质有淀粉、蛋白质、脂肪、水分、维生素和无机盐等，其中水分、维生素和无机盐不需要消化就能被吸收进入血液，C不符合题意。

D．血红蛋白的主要组成成分是铁，对维持人体所有细胞正常的生理功能十分必要，D不符合题意。

故选B。

12. 2022年3月科学家首次在人血中发现了微塑料。这种直径小于5毫米的微小塑料碎片可能会随着血液循环进入人体器官。血液中参与微塑料运输的是（ ）

A. 血浆 B. 红细胞 C. 白细胞 D. 血小板

【答案】A

【解析】

【分析】血液是流动在心脏和血管内的不透明红色液体，包括血浆和血细胞，细胞包括红细胞、白细胞和血小板组成。

【详解】A．血浆的功能是运载血细胞，运输养料和废物，故血液中参与微塑料运输的是血浆，A符合题意。

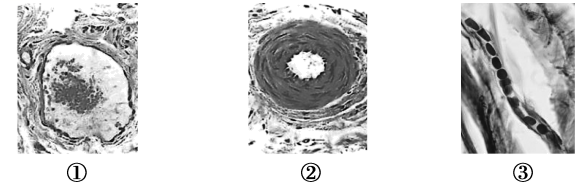
B．红细胞的功能是运输氧气和一部分二氧化碳，不能参与微塑料运输，B不符合题意。

C．白细胞的功能是吞噬细菌，对人体具有防御和保护作用，不能参与微塑料运输，C不符合题意。

D．血小板的功能是加速止血和凝血，不能参与微塑料运输，D不符合题意。

故选A。

13. 动脉、静脉和毛细血管是血液流动的管道。下列叙述正确的是（ ）



A. ①管壁厚弹性大 B. 分布在四肢中的②内有瓣膜

C. ③在人体内的数量最多 D. 三种血管间血液流向为①→③→②

【答案】C

【解析】

【分析】动脉的功能是把心脏的血液输送到全身各处；静脉的功能是把全身各处的血液送回心脏；毛细血管连通最小的动脉和最小的静脉，是血液与组织细胞之间进行物质交换的场所。血液在血管内的流动方向是：动脉→毛细血管→静脉。图中①表示静脉、②表示动脉、③表示毛细血管。

【详解】A．血管①为静脉血管，管壁较薄，弹性小、血流速度慢，②为动脉血管，A错误。

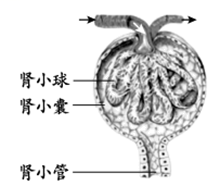
B．分布在四肢中的①静脉内有瓣膜，可防止血液倒流，B错误。

C．血管③毛细血管数量多，分布广，管壁非常薄，有利于进行物质交换，C正确。

D．图示①②③血管中，③是毛细血管，因红细胞是单行通过的；②是由主干流向分支的血管，是动脉；①是由分支流向主干的血管，是静脉。血液在三种血管中的流动方向：②→③→①，D错误。

故选C。

14. 肾单位是形成尿液的基本单位。下列叙述正确的是（ ）



A. 肾小球是毛细血管球，血管壁为单层细胞便于滤过

B. 血液流经肾小球后，血液中血细胞数量增多

C. 血液中所有物质都能滤过到肾小囊中，形成原尿

D. 通常情况，肾小管重吸收作用能吸收全部无机盐

【答案】A

【解析】

【分析】肾单位是肾脏的结构和功能单位，肾单位包括肾小体和肾小管。肾小体包括呈球状的肾小球和呈囊状包绕在肾小球外面的肾小囊，囊腔与肾小管相通。

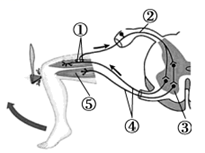
【详解】A．肾小球是血管球，由入球小动脉分出的许多毛细血管相互缠绕而成，这些毛细血管汇集成出球小动脉，血管壁为单层细胞便于滤过，A正确。

BC．血浆通过肾小球的滤过作用，除了大分子的蛋白质和血细胞外，其他的如水、无机盐、尿素、葡萄糖会滤过到肾小囊腔形成原尿，血细胞数量不会增加，BC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，D错误。

故选A。

15. 被测试者闭上眼睛，体验膝跳反射活动。参考膝跳反射示意图，下列叙述错误的是（ ）



A. 接受刺激，产生兴奋的是①

B. 该反射的传出神经是②

C. 控制该反射的神经中枢在③

D. 若④受损，被试者虽能感觉到被叩击，但小腿无法前踢

【答案】B

【解析】

【分析】反射活动是由反射弧完成的，如图所示反射弧包括①感受器、②传入神经、③神经中枢、④传出神经、⑤效应器。

【详解】A．接受刺激后产生兴奋的是①感受器，A正确。

B．分析可知，④是传出神经，将感受器产生的神经冲动传到脊髓，B错误。

C．大脑皮层以下的神经中枢是低级的神经中枢，能够完成一些低级的神经活动。膝跳反射就是一种比较低级的神经活动，控制该反射的神经中枢在③脊髓，属于非条件反射，C正确。

D．反射必须通过反射弧来完成，缺少任何一个环节反射活动都不能完成，一个人④传出神经受损，其他环节正常。即使有适宜刺激人体也不会作出反应，因为效应器接收不到神经传来的神经冲动；但是感受器产生的神经冲动能通过传入神经传到脊髓内的神经中枢，在经过脊髓的白质能上行传到大脑皮层，形成感觉。所以，若④传出神经受损，被试者虽能感觉到被叩击，但小腿无法前踢，D正确。

故选B。

16. 餐后人体分泌量有所增加的激素是（ ）

A. 生长激素 B. 胰岛素

C. 性激素 D. 胸腺激素

【答案】B

【解析】

【分析】胰岛素是由胰岛分泌的。它的主要作用是调节糖的代谢，具体说，它能促进血糖合成糖元，加速血糖分解，从而降低血糖浓度。人体内胰岛素分泌不足时，血糖合成糖元和血糖分解的作用就会减弱，结果会导致血糖浓度升高而超过正常值，一部分血糖就会随尿排出体外，形成糖尿病。

【详解】A．生长激素是调节人体的生长发育，幼年时分泌过少会得侏儒症，过多会得巨人症，A不符合题意。

B．进食后，人体内血糖浓度升高，胰岛素分泌也增多，从而使血糖下降并维持在正常范围内．分泌胰岛素的腺体是胰岛，胰岛位于胰腺上，分泌胰岛素，调节糖代谢，B符合题意。

C．性激素分雄性激素和雌性激素，可使人体呈现第二性征，如雄性激素使男性生长胡须、喉结突出、音调变粗；雌性激素使女性乳房发育、音调变高、骨盆宽大等，C不符合题意。

D．胸腺激素具有增强细胞免疫功能和调节免疫平衡的作用，D不符合题意。

故选B。

17. 下列关于染色体、DNA和基因的描述错误的是（ ）

A. 基因是具有遗传信息的DNA片段

B. 基因存在于染色体上

C. 一个DNA分子上只有一个基因

D. 基因在体细胞中是成对存在的

【答案】C

【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，主要存在于细胞核中，DNA分子为双螺旋结构，像螺旋形的梯子；DNA上决定生物性状的小单位叫基因。基因决定生物的性状。一条染色体一般有一个DNA分子组成，一个DNA分子上有许多个基因。

【详解】A．DNA分子上决定生物性状的小片段叫基因，基因决定生物的性状，是具有遗传信息的DNA片段，A正确。

B．染色体是由DNA和蛋白质两种物质组成，一个DNA分子上有许多个基因，故基因存在于染色体上，B正确。

C．DNA分子为双螺旋结构，像螺旋形的梯子，一条染色体上一般有一个DNA分子，每个一个DNA分子上有许多个基因，C错误。

D．体细胞中染色体成对存在，成对的基因位于成对的两条染色体的相同位置，则基因在体细胞中也是成对存在的，D正确。

故选C。

18. 人的体细胞中有23对染色体。男性肌肉细胞中染色体组成为（ ）

A. 22对+XX B. 22条+X C. 22对+XY D. 22条+Y

【答案】C

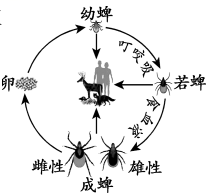
【解析】

【分析】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，其中有一对染色体在形态、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。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，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。在形成精子或卵细胞的细胞分裂过程中，染色体要减少一半，而且不是任意的一半，是每对染色体中的一条分别进入不同的精子或卵细胞中。故生殖细胞（精子或卵细胞）中的染色体是体细胞的一半。所以，男性的体细胞内染色体组成表示为“22对常染色体+XY”，那么男性产生的生殖细胞内染色体组成可表示为22条+X或22条+Y。女性体细胞中的染色体为：22对常染色体+XX，产生的卵细胞（生殖细胞）只有一种：22条＋X。

【详解】男性肌肉细胞属于男性体细胞，染色体组成为22对+XY。

故选C。

19. 莱姆病是由某种螺旋体（致病微生物）引起的传染病。当硬蜱叮咬感染这种螺旋体的人或动物后会传播莱姆病。以下针对这种传染病所做的分析中，叙述错误的是（ ）



A. 硬蜱终生都可具有吸食血液的能力

B. 硬蜱具有利于叮咬吸血的结构

C. 这种螺旋体是引发莱姆病的病原体

D. 要制定有效防范措施需要以硬蜱结构与生活方式特点为依据

【答案】A

【解析】

【分析】传染病是由病原体引起的，能在生物之间传播的疾病。传染病一般有传染源、传播途径和易感人群这三个基本环节，具有传染性和流行性。传染源指的是能够散播病原体的人和动物，传染源只能是人或者动物。传播途径指的是病原体离开传染源到达健康人所经过的途径。病原体指能引起疾病的微生物和寄生虫的统称。对某种传染病缺乏免疫力的而容易感染该病的人群是易感人群。

【详解】A．从图中所示的生命周期中可知，除卵阶段外，硬蜱都可叮咬吸食血液，A错误。

B．硬蜱分泌粘液使于吸附；能分泌有麻痹作用的毒素，不易被发现，这些特点都有利于叮咬吸血，B正确。

C．引起传染病的细菌、病毒和寄生虫等生物称为病原体，莱姆病是由某种螺旋体（致病微生物）引起的传染病，这种螺旋体是引发莱姆病的病原体，C正确。

D．硬蜱多生活在森林、灌丛、草地等环境，因此，预防硬蜱传播的传染病的做法：少去森林、灌丛、草地等硬蜱生存环境：做好个人防护等，D正确。

故选A。

20. 能够监测土壤和空气污染的植物类群是（ ）

A. 苔藓植物 B. 蕨类植物 C. 裸子植物 D. 被子植物

【答案】A

【解析】

【分析】苔藓植物大多生活在陆地上的潮湿环境中。苔藓植物一般都很矮小，通常具有类似茎和叶的分化，但是茎和叶结构简单，茎中没有导管，叶中也没有叶脉，根非常简单，称为假根。假根无吸收水分和无机盐的能力，只起固定植物体的作用。

【详解】苔藓植物，无根，有茎、叶的分化，但体内无输导组织，叶只有一层细胞构成，二氧化硫等有毒气体容易从背腹两面侵入而威胁苔藓植物的生活，因此我们常把苔藓植物作为检测空气污染程度的指示植物。蕨类植物、裸子植物、被子植物、都有输导组织，根能从土壤中吸收水分和无机盐，叶片不能作为主要吸收水分和无机盐的器官。

故选A。

21. 奥林匹克森林公园植被丰富，其间有松毛虫、蝴蝶、蜻蜓、绿头鸭、杜鹃、刺猬等多种动物，风景优美。下列叙述正确的是（ ）

A. 园中的动植物构成生态系统

B. 捕捉蝴蝶与蜻蜓对该生态系统没有影响

C. 其中的一条食物链为：植物→松毛虫→杜鹃→细菌

D. 生物生命活动所需的能量根本来源是太阳能

【答案】D

【解析】

【分析】（1）生态系统是指在一定地域内生物与环境形成的统一的整体。生态系统的组成包括非生物部分和生物部分。非生物部分有阳光、空气、水、温度、土壤（泥沙）等；生物部分包括生产者（绿色植物）、消费者（动物）、分解者（细菌和真菌）。

（2）食物链书写的原则是：食物链中只包含生产者和消费者，不包括分解者和非生物部分；食物链以生产者开始，以最高营养级结束；食物链中的箭头由被捕食者指向捕食者。

【详解】A．生态系统的组成包括非生物部分和生物部分。保护区内动物、植物属于部分生物成分，还缺少非生物成分和分解者，不能构成生态系统，A错误。

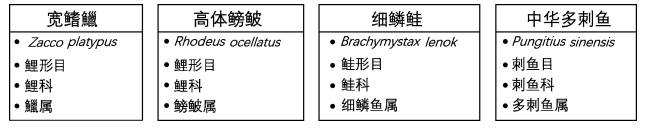
B．生态系统中各种成分是相互联系的，捕捉蝴蝶与蜻蜓对该生态系统会产生影响，Ｂ错误。

C．食物链的起点是生产者，保护区内其中的一条食物链为：植物→松毛虫→杜鹃，细菌是分解者，食物链不包括分解者，C错误。

D．生物生命活动所需能量最终来源于植物光合作用固定的太阳能，因此，生物生命活动所需的能量根本来源是太阳能，D正确。

故选D。

22. 北京是生物多样性极为丰富的城市，仅鱼类就有78种之多。为宣传保护北京生物多样性，同学们制作了物种信息卡，以下叙述错误的是（ ）



A. 生物物种名由属名+种加词构成

B. 宽鳍鱲与细鳞鲑的亲缘关系更近

C. 鱼类为体外受精，受精过程受水体环境影响较大

D. 可调查每种鱼的繁殖周期据此制定保护方案

【答案】B

【解析】

【分析】1．双名法又称二名法，是林奈提出的，以拉丁文表示，通常以斜体字或下划双线以示区别。第一个是属名，是主格单数的名词，第一个字母大写；后一个是种名，常为形容词，须在词性上与属名相符。

2．生物分类单位由大到小是界、门、纲、目、科、属、种。界是最大的分类单位，最基本的分类单位是种。分类单位越大，共同特征就越少，包含的生物种类就越多；分类单位越小，共同特征就越多，包含的生物种类就越少。

3．鱼类终生生活在水中，身体呈流线型、两侧大多有侧线、体表有鳞片和黏液，用鳃呼吸，体外受精。

【详解】A．学名由两部分组成，第一部分为属名，第二部分为种加词，后面还有命名者的姓名（也可省略)，A正确。

B．宽鳍鱲与细鳞鲑目不同科，亲缘关系较远；宽鳍鱲与高体鳑鲏同科，亲缘关系最近，B错误。

C．鱼类生活在水中，雌雄鱼分别把卵细胞和精子排到水中，精卵在水中结合形成受精卵完成体外受精，受精过程受水体环境影响较大，C正确。

D．为了合理的开发利用，国家采取渔业政策保护，教导民众执行，国家制定法律规则，实行定期捕鱼，还要实行定期限令禁止出海捕鱼、设休渔期、控制网眼的大小等措施，在鱼类繁殖期间停止捕鱼等。这样可有效控制幼鱼的捕捞，提高渔业资源量，保护鱼类在夏季的繁殖，防止一些物种灭绝，利于保护动物的多样性。可见，可调查每种鱼的繁殖周期据此制定保护方案，D正确。

故选B。

23. 下列关于食物保存的方法错误的是（ ）

A. 真空包装腰果

B. 常温保存熟食

C. 低温运输油桃

D. 灭菌保存牛奶

【答案】B

【解析】

【分析】食物腐败变质是由于微生物的生长和大量繁殖而引起的。根据食物腐败变质的原因，食品保存就要尽量的杀死或抑制微生物的生长和大量繁殖，传统的食品保存方法有盐腌、糖渍、干制、酒泡等。现代的贮存方法主要有罐藏、脱水、冷冻、真空包装、添加防腐剂、溶菌酶等。

【详解】A．真空包装腰果是利用隔绝氧气，抑制微生物的生长和繁殖，A正确。

B．常温保存熟食，温度适宜，微生物大量生长和繁殖，导致食物腐败变质，B错误。

C．低温运输油桃是利用低温抑制微生物的生长和繁殖，C正确。

D．灭菌保存牛奶是利用高温消毒来杀菌来延长牛奶的保质期，D正确。

故选B。

24. 发酵食品是利用微生物加工制作的一类食品，下列不属于发酵食品的是（ ）

A. 面包 B. 泡菜 C. 米酒 D. 果汁

【答案】D

【解析】

【分析】微生物的发酵技术在食品、药品的制作中具有重要意义，如制馒头或面包和酿酒要用到酵母菌发酵，制酸奶和泡菜要用到乳酸菌发酵等。

【详解】A．制作面包要使用到酵母菌的发酵作用，酵母菌可以将面包中的有机物分解为酒精和二氧化碳，二氧化碳受热膨胀，使面包松软，A不符合题意。

B．泡菜要使用到乳酸菌的发酵作用，乳酸菌发酵，将蔬菜中的有机物分解为乳酸，B不符合题意。

C．米酒要用到酵母菌的发酵作用，酵母菌将有机物发酵分解为酒精，C不符合题意。

D．果汁以水果为原料经过物理方法如压榨、离心、萃取等得到的汁液产品，经加工制成的饮品，D符合题意。

故选D。

25. 多细胞生物体中，细胞的形态和结构与其所行使的功能相适应。下列相关叙述错误的是（ ）

A. 精子细胞呈蝌蚪形，有长长尾，便于游动

B. 成熟的红细胞没有细胞核，有利于其透过毛细血管壁

C. 根尖成熟区外层细胞向外凸伸形成根毛，扩大了表面积

D. 叶片表皮细胞排列紧密，起到保护作用

【答案】B

【解析】

【分析】（1）根尖是指从根的顶端到生有根毛的一段。根尖的结构从顶端向上，一般可以划分为四个部分：根冠、分生区、伸长区和成熟区。

（2）红细胞内富含血红蛋白，血红蛋白在氧浓度高的地方与氧结合，在氧浓度低的地方与氧分离，所以红细胞的功能是运输氧气。

（3）精子的形状与蝌蚪非常相似，全长只有0.05mm，是男性体内最小的细胞。在尾部的快速摆动下，精子的运动速度可以达到18cm/h。

【详解】A．精子细胞呈蝌蚪形，有长长的尾，便于游动，A正确。

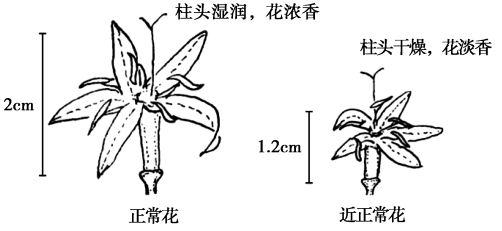
B．成熟的红细胞没有细胞核，不能透过毛细血管壁，其富含血红蛋白，血红蛋白在氧含量高的地方与氧结合，在氧含量低的地方都容易与氧分离，无法透过毛细血管壁，B错误。

C．成熟区也叫根毛区：在伸长区的上部，细胞停止伸长，并且开始分化，表皮一部分向外突起形成根毛，扩大了与土壤的接触面积，是根吸收水分和无机盐的主要部位，C正确。

D．叶片的结构是表皮、叶脉、叶肉，表皮细胞排列紧密，起到保护作用，属于保护组织，D正确。

故选B。

26. 咖啡花有不同花型，花的质量和数量直接影响着咖啡的产量和农民的收成。



（1）咖啡植株经过3-4年才能开花，经受精后隐藏在花冠内的\_\_\_\_\_膨大发育为果实，每颗果实内通常有2枚种子，俗称咖啡豆。

（2）如图，咖啡花以正常花和近正常花两种较为常见。咖啡农注意到近正常花的结籽率会比正常花减少20%-30%。结合图中所示两种花的特点，初步推测原因可能是：\_\_\_\_\_\_。

（3）随着咖啡种植需求不断增大，种植咖啡区域逐渐向高海拔地区扩展。但在当地，随着海拔升高，土壤逐渐干旱。于是人们开展了土壤湿度对咖啡植株生长情况影响的研究。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 光合速率( mmol/l ·s) | 湿度 | | |
|  | >70%时 | 30% -70%时 | <30%时 |
| 品种1 | 4．75 | 5．31 | 4．01 |
| 品种2 | 5．50 | 6．28 | 3．78 |
| 品种3 | 4．54 | 5．75 | 3．83 |

果实逐渐成熟的过程中，光合作用产生的\_\_\_\_\_\_会逐渐积累起来。由表可知，在干旱的种植条件下，这几个品种植株的光合速率\_\_\_\_\_\_, 因此种子的产量会\_\_\_\_\_\_。

（4）不同咖啡品种产出风味迥异的咖啡豆，这种现象在遗传学中称为\_\_\_\_\_\_，可以据此选育优良品种。

【答案】（1）子房 （2）近正常花的柱头干燥，花粉难以黏住，造成受精率下降（或香气淡，吸引昆虫传粉能力弱）

（3） ①. 有机物 ②. 降低 ③. 减少

（4）变异

【解析】

【分析】（1）果实是由植物的子房在开花授粉后发育而来的，果皮由子房壁发育而成；种子则由胚珠发育形成，其中珠被发育成种皮，极核和卵核则分别发育成胚乳和胚。

（2）光合作用是绿色植物在叶绿体里利用光能把二氧化碳和水合成有机物，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。

（3）生物的亲代和子代之间以及子代个体之问在性状上的差异，叫作变异。

【小问1详解】

一朵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。故咖啡植株受精后隐藏在花冠内的子房膨大发育为果实。

【小问2详解】

由图示可知，近正常花的柱头干燥，花粉难以黏住，造成受精率下降，同时香气淡，吸引昆虫传粉能力弱，传粉、受精后，子房才能防御为果实，故近正常花的结籽率会比正常花减少20%-30%。

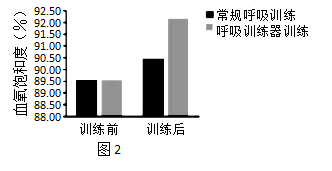
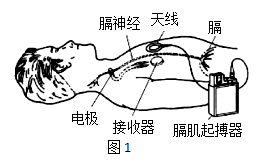
【小问3详解】

光合作用实质是制造有机物，释放氧气，储存能量。果实逐渐成熟的过程中，植物进行光合作用产生的有机物会逐渐积累起来。由表中数据可知，与湿度为30% -70%时相比，在干旱（湿度<30%时）的种植条件下，这几个品种植株的光合速率降低，则种子的产量会减少。

【小问4详解】

不同咖啡品种产出风味迥异的咖啡豆，体现了亲子代之间在性状上的差异性，这种现象在遗传学中称为变异，可以据此选育优良品种。

27. 慢性阻塞性肺疾病（慢阻肺）是一种具有气流阻塞特征的肺部疾病，主要表现为通气功能障碍，呼吸肌不能发挥最大作用。制定慢阻肺患者的治疗与恢复方案是当前研究的重点。



（1）慢阻肺患者通常伴有黏液分泌多、纤毛功能失调等病变，导致呼吸道内气流受阻，肺泡异常，进而影响肺泡与血液之间的\_\_\_\_\_\_。

（2）慢阻肺严重时，患者呼吸衰竭，此时可用体内膈肌起搏器辅助通气（如图1）。将电极植入患者体内并与膈神经接触，电刺激膈神经，引起膈肌\_\_\_\_\_\_，使胸腔容积扩大，肺\_\_\_\_\_\_，从而完成吸气过程。

（3）呼吸训练器是一种能够增加吸气阻力的装置。科研人员请受试者分别进行常规呼吸训练和呼吸训练器辅助训练。

①受试者的年龄、性别、病症表现等因素应保持一致的原因是\_\_\_\_\_\_。

②血氧饱和度表示血红蛋白结合氧气的含量，由图2可知，经过训练后，\_\_\_\_\_\_训练方式能够更好的缓解、治疗慢阻肺。

③研究还可以通过测定受试者的\_\_\_\_\_\_、相同时间内的行走距离等指标来比较呼吸功能恢复效果。

（4）《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》中指出：吸烟、空气污染、工业粉尘、生物燃料烟雾、感染等都是诱发或加剧慢阻肺的重要环境因素。启发我们在生活中应当：\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）气体交换

（2） ①. 收缩 ②. 扩张

（3） ①. 控制单一变量（降低个体差异对实验的影响） ②. 使用呼吸训练器 ③. 肺活量等合理指标

（4）尽量远离含有二手烟、空气污染、工业粉尘等

【解析】

【分析】（1）肺与外界的气体交换：

吸气：肋间肌和膈肌收缩→胸廓扩大→肺扩张→肺内气压减小→外界气体进入肺（即吸气） 。

呼气：肋间外肌和膈肌舒张→胸廓缩小→肺回缩→肺内气压增大→肺内气体排出（即呼气）。

（2）肺泡与血液的气体交换：肺由大量的肺泡组成，肺泡外面包绕着丰富的毛细血管，肺泡壁和毛细血管壁都是一层扁平上皮细胞，这样肺泡与血液很容易发生气体交换。气体交换的原理：是气体的扩散作用，即一种气体总是由多的地方向少的地方扩散，直到平衡为止。

【小问1详解】

肺泡功能正常，才能完成与血液间的气体交换，而慢阻肺患者通常伴有黏液分泌多、纤毛功能失调等病变，导致呼吸道内气流受阻，肺泡异常，进而影响肺泡与血液之间的气体交换。

小问2详解】

正常人的呼吸运动，吸气时，肋间肌和膈肌收缩，使得肋骨位置上升，膈顶部下降，胸廓容积扩张，肺扩张，肺内气压减小，气体入肺。因此当将电极植入患者体内并与膈神经接触，电刺激膈神经，引起膈肌收缩，使胸腔容积扩大，肺扩张，从而完成吸气过程。

【小问3详解】

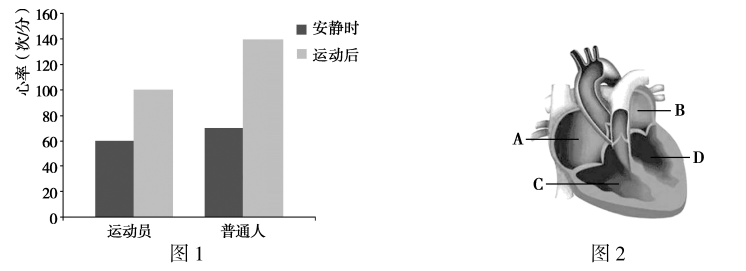
对照实验：在研究一种条件对研究对象的影响时，所进行的除了这种条件不同外，其他条件都相同的实验，叫做对照实验。本实验的变量为是否使用呼吸训练器，因此受试者的年龄、性别、病症表现等因素应保持一致的原因是保证单一变量。有图2可知，使用呼吸训练器组的血氧饱和度优于对照组，因此使用呼吸训练器能更好的缓解、治疗慢阻肺。肺活量是反应一个人呼吸器官的最大工作能力的指标，因此研究还可以通过测定受试者的肺活量、相同时间内的行走距离等指标来比较呼吸功能恢复效果。

【小问4详解】

根据题意，我们应当尽量远离含有二手烟、空气污染、工业粉尘等。

28. 运动对人体的体质健康有明显的改善作用。

（1）人的心脏主要由\_\_\_\_\_\_组成，当人在运动时，呼吸频率与心率都会增加。据图1，对比长期进行体育锻炼的运动员和普通人，可以发现安静时和运动后运动员的心率都\_\_\_\_\_\_普通人，且运动员比普通人在运动前后心率变化的幅度\_\_\_\_\_\_。这是因为运动员心脏的每搏输出量较大，心脏的[D]\_\_\_\_\_\_收缩时，能给全身细胞提供较多的\_\_\_\_\_\_和营养，以满足运动时所需的能量。



（2）近年来发现，青少年人群中心脑血管疾病也多有发生。甘油三酯和胆固醇等物质在血管壁的沉积，可以引发高血压等疾病。某学校对此进行了“不同运动对青少年血脂影响”的研究。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 甘油三脂( mmol/L) | | 血清总胆固醇( mmol/L) | |
| 实验前 | 实验12周后 | 实验前 | 实验12周后 |
| A组(跑步) | 1． 70 | 1．41 | 4．40 | 4．07 |
| B组(健步走) | 1．67 | 1．56 | 4．42 | 4．03 |
| C组(不运动) | 1．67 | 1．68 | 4．32 | 4．34 |

从数据可知，跑步和健步走等运动能够\_\_\_\_\_\_\_甘油三酯和血清总胆固醇的含量，这些有机物在细胞中进行\_\_\_\_\_\_\_作用而被消耗掉，从而也预防了肥胖的发生。

【答案】（1） ①. 心肌 ②. 低于 ③. 小 ④. 左心室 ⑤. 氧气

（2） ①. 降低 ②. 呼吸

【解析】

【分析】心脏主要是由心肌组成的，其功能是收缩和舒张，为血液循环的动力器官。

设计探究实验的基本原则：对照原则（对照实验——除探究的条件不同外，其他条件都相同的实验，一般有实验组和对照组之分）、单一变量原则（科学探究要求一组对照实验只有一个实验变量）、重复性原则（设计的实验要可重复实验）。

题图2中，A右心房，B左心房，C右心室，D左心室。

【小问1详解】

心脏主要是由心肌组成的，心肌属于肌肉组织，其功能是收缩和舒张，为血液循环的动力器官。

体育锻炼可以使心肌发达，心肌纤维变得粗大，心室壁变得厚实，心脏本身功能得到提升。这样的心脏收缩起来自然非常强劲有力，每次跳动输送到全身的血液要比普通人成倍地增加。所以，虽然跳得少，可由于射血量增多，也能满足身体的正常需要了，还能使心脏得到休息。因此安静时和运动后运动员的心率都低于普通人。

分析题图1，运动员运动前后心率变化幅度约40次/分；普通人约为70次/分，所以运动员比普通人在运动前后心率变化的幅度小。这是因为运动员心脏收缩非常强劲有力，D左心室每次跳动输送到全身的血液要比普通人成倍地增加。所以，虽然跳得少，可由于射血量增多，也能满足身体对氧气和营养的正常需要。

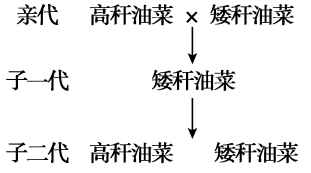
【小问2详解】

分析题中表格，对于甘油三酯的含量：A组实验12周后相对于实验前下降了1.70－1.41=0.29 mmol/L；B组实验12周后相对于实验前下降了1.67－1.56=0.11 mmol/L；C组实验12周后相对于实验前升高了1.68－1.67=0.01 mmol/L。由此得出：跑步和健步走等运动能够降低甘油三酯含量。

对于血清胆固醇的含量：A组实验12周后相对于实验前下降了4.40－4.07=0.33 mmol/L；B组实验12周后相对于实验前下降了4.42－4.03=0.39 mmol/L；C组实验12周后相对于实验前升高了4.32－4.34=0.02 mmol/L。由此得出：跑步和健步走等运动能够降低血清胆固醇含量。综上，跑步和健步走等运动能够降低甘油三酯和血清总胆固醇的含量。主要原因是运动所需要的能量来自于这些有机物在细胞中通过呼吸作用氧化分解释放得能量。

29. 油菜是一种重要经济作物，其嫩茎和叶可作为蔬菜食用，种子可榨油。

（1）油菜的高秆和矮秆是一对\_\_\_\_\_\_\_\_\_，科研人员用矮秆油菜和高秆油菜进行杂交，据下图可知，\_\_\_\_\_\_\_\_\_是隐性性状。 高杆和矮秆是由一对基因控制的（用D、d表示），则子一代矮秆油菜的基因组成是\_\_\_\_\_\_\_，子二代中矮秆油菜的基因组成是\_\_\_\_\_\_\_。



（2）芥菜型油菜和甘蓝型油菜是油菜的两种类型。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 果实与种子的特性 | 芥菜型油菜 | 甘蓝型油菜 |
| 果实长度( mm) | 39．19 | 72．76 |
| 果实宽度( mm) | 3．811 | 5．246 |
| 种子含油量(% ) | 45．89 | 48．09 |
| 1000粒种子重量(g) | 1．7467 | 4．1520 |

由表可知，对于榨取油菜籽油来说，选择种植\_\_\_\_\_\_\_\_\_型油菜更合适，理由是\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1） ①. 相对性状 ②. 高杆 ③. Dd ④. DD、Dd

（2） ①. 甘蓝 ②. 甘蓝型油菜种子含油量高

【解析】

【分析】生物体的形态特征、生理特征和行为方式叫做性状，同种生物同一性状的不同表现形式叫做相对性状。

在一对相对性状的遗传过程中，子代个体出现了亲代没有的性状，则新出现的性状一定是隐性性状，由一对隐性基因控制。亲代个体表现的性状是显性性状，亲代的基因组成中既有显性基因，也有隐性基因，是杂合体。

【小问1详解】

油菜的高秆和矮秆是油菜的杆这一性状的不同表现型，属于相对性状。

高杆和矮秆是由一对基因控制的（用D、d表示），子一代：矮杆×矮杆→子二代：高杆、矮杆，高杆是新出现的性状是隐性性状，由一对隐性基因控制，基因组成是dd。子一代个体表现的性状是显性性状，子一代的基因组成中既有显性基因，也有隐性基因，是杂合体，基因组成是Dd。即子一代：Dd×Dd→子二代：DD、Dd、dd，故子二代矮秆油菜的基因组成是DD、Dd。

【小问2详解】

由表可知，对于榨取油菜籽油来说，应选择种植甘蓝型油菜，理由是甘蓝型油菜种子含油量比芥菜型油菜高，同单位的质量能榨取更多的油。

30. 春夏是花粉过敏的高发季节。针对这种情况，科研人员已展开大量研究，并尝试通过一些途径提醒市民进行预防。

（1）当花粉随空气进入鼻腔时，一些花粉会被鼻毛、黏液阻挡和黏附，这种方式属于免疫类型中的\_\_\_\_\_\_\_免疫。但有些直径小于30~50微米的花粉仍会被吸入呼吸道，可刺激机体产生相应的\_\_\_\_\_\_\_，发生过敏反应。

（2）通过特定的测试方法可以查明引起患者过敏的物质，即过敏原。将不同过敏原合成治疗性药物，患者通过舌下含服，使药物通过\_\_\_\_\_\_\_\_ （填血管类型）进入患者体内。患者从\_\_\_\_\_\_\_\_ （填“低”或“高”）剂量开始接触药物，逐渐获得免疫耐受，达到预防的效果。

（3）2021年3月起北京“花粉健康宝小程序”正式上线，可以提供花粉浓度实时信息。某天的花粉观测数据如下所示，可知：当天该地区空气中花粉浓度最高的是\_\_\_\_\_\_\_的花粉。

观测点：朝阳 单位：粒/千平方毫米

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 植物种类 | 杨 | 柏 | 柳 | 松 | 桦 | 银杏 |
| 花粉浓度 | 10 | 24 | 6 | 32 | 24 | 4 |

（4）生物小组同学正在进行校园生态调查，准备将花粉情况列为调查内容。以下项目可以列入调查计划的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

a．植物种类 b．开花周期 c．花粉形态观察 d．叶片面积

【答案】（1） ①. 非特异性 ②. 抗体

（2） ①. 毛细血管 ②. 低

（3）松 （4）abc

【解析】

【分析】（1）免疫是人体的一种防御功能，人体依靠这种功能识别“自己”非己”成分，能够破坏和排斥进入体内的抗原物质，清除自身产生的损伤细胞核肿瘤细胞，维持人体内部环境的平衡和稳定。

（2）过敏反应是指已产生免疫的机体在再次接受相同抗原刺激时所发生的组织损伤或功能紊乱的反应。

【小问1详解】

非特异性免疫是生来就有的，人人都有，能对多种病原体有免疫作用。包括第一、二道防线。特异性免疫是指第三道防线，产生抗体，消灭抗原，是出生后才有的，只能对特定的病原体有防御作用。鼻毛、黏液等属于第一道防线，因此属于非特异性免疫。病原体侵入人体后，刺激淋巴细胞，淋巴细胞就会产生一种抵抗该病原体的特殊蛋白质——抗体。因此花粉吸入呼吸道，刺激机体产生相应的抗体，引发过敏反应。

【小问2详解】

将不同过敏原合成治疗性药物，患者通过舌下含服，药物被舌下毛细血管吸收进入患者体内，经过血液循环进入机体，患者需要从低剂量开始接触药物，刺激淋巴细胞逐渐产生抗体，达到预防的效果。

【小问3详解】

分析表格信息可知：当天该地区空气中花粉浓度最高的是松的花粉，最低的是银杏的花粉。

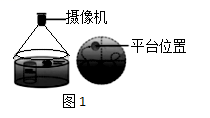
【小问4详解】

调查是科学探究的常用方法之一。调查时首先要明确调查目的和调查对象，制订合理的调查方案。根据植物不同，开花的季节也不一样，所持续时间的长短也不一样，植物的花粉由雄蕊中的花药产生，按传播方式可分为风媒花粉和虫媒花粉，因此以下项目可以列入调查计划的是：a、 b、 c，故选a b c。

31. 大脑是人体神经系统的核心结构。大脑皮层损伤，可能会引起多种疾病。研究者对疾病的发病机理与治疗方法展开了研究。

（1）大脑皮层是神经活动的最高级中枢， 由数百亿个\_\_\_\_\_\_\_组成。

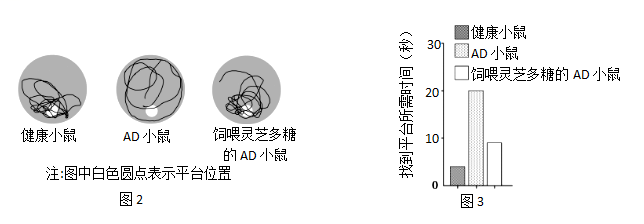
（2）阿尔茨海默症（AD）俗称“老年痴呆”，其患病率逐年升高，该病的症状之一就是记忆力的减退。为研究灵芝多糖能否缓解阿尔茨海默症状，研究人员进行实验。



实验中, B组应饲喂\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 组别 | 实验动物 | 处理方法 |
| A | 健康小鼠 | 饲喂普通饲料 |
| B | AD小鼠 | 饲喂\_ |
| C | AD小鼠 | 饲喂含灵芝多糖的饲料 |

如图1所示，水迷宫是用来检测空间记忆的常用实验方法。小鼠在水迷宫装置中游泳疲劳后会寻找到平台暂时休息。经过一段时间的训练，撤去平台，小鼠每次游泳疲劳仍会游到原有平台位置。按行为获得方式来分，这种行为属于\_\_\_\_\_\_\_。



摄像机记录小鼠的游泳轨迹，据图2可知，AD组小鼠在平台附近出现的次数\_\_\_\_\_\_\_\_填“较多”或“较少”）。由图3可知，三组小鼠中找到平台所用的时间由多到少依次为\_\_\_\_\_\_\_。

（3）根据上述实验结果，你认为可否将灵芝多糖研发成为治疗阿尔茨海默症的药物，并说明理由\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）神经元 （2） ①. 普通饲料 ②. 学习行为 ③. 较少 ④. AD小鼠>喂食灵芝多糖的AD小鼠>健康小鼠

（3）可以开发成药物，理由是服用灵芝多糖后小鼠寻找平台时间少于AD小鼠（合理即可）

【解析】

【分析】设计探究实验的基本原则：对照原则（对照实验——除探究的条件不同外，其他条件都相同的实验，一般有实验组和对照组之分）、单一变量原则（科学探究要求一组对照实验只有一个实验变量）、重复性原则（设计的实验要可重复实验）。

【小问1详解】

大脑皮层是神经系统的最高级中枢。大脑皮层是大脑表层的灰质结构。有着极大数量（140亿个）的神经元，有着复杂的网络联系。

【小问2详解】

根据研究目的：“灵芝多糖能否缓解阿尔茨海默症状”，可知变量为食物中是否含有灵芝多糖，所以B组应喂养普通饲料，和C组形成对照。

动物行为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，是动物的一种本能，属于先天性行为；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，也称为后天性行为。根据“经过一段时间的训练，撤去平台，小鼠每次游泳疲劳仍会游到原有平台位置”判断，小鼠的这种行为为学习行为。

根据图2， AD小鼠的游泳轨迹，在平台处的轨迹很少，表示小鼠在平台附近出现的次数较少。

分析图3，由柱形图很容易得到三组小鼠中找到平台所用的时间由多到少依次为AD小鼠、喂食灵芝多糖的AD小鼠、健康小鼠。

【小问3详解】

综合实验过程及结果，可判断将灵芝多糖研发成为治疗阿尔茨海默症的药物是可行的。因为服用灵芝多糖后小鼠寻找平台时间少于AD小鼠。（其他合理答案也可）

32. 阅读科普文，回答问题。

我们平时接受的信息80%都是通过视觉获得的。不同动物眼睛的形态、结构差别很大，对此科学家展开了深入研究。

科学家认为视觉进化经历了4个阶段。

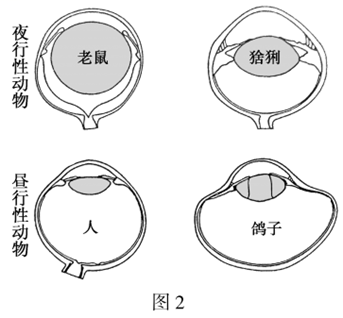
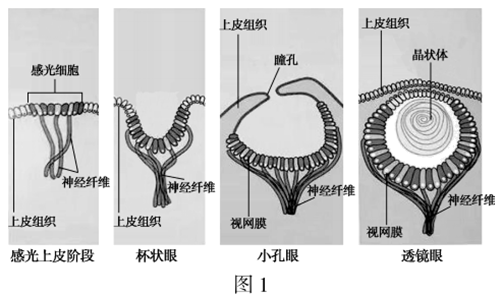
“原始眼”最早出现在距今5．3亿年前的寒武纪早期，是由许多感光细胞聚集在一起形成的感光层，只能对光线的强弱做出反应。一些动物利用“原始眼”感受强光的变化来分辨白昼和黑夜，但不能侦测光线的方向。

“原始眼”在进化中一个偶然的变异一感光层向下凹陷，形成一个小坑。光线进入小坑会产生阴影，借由明暗变化动物就能感知光线的方向了。这个凹陷的感光层就是最初的视网膜。

虽然有了视网膜，但此时动物的眼睛还不能成像，看不到周围的环境。视网膜在进化中继续发生凹陷，越陷越深，以至于最后进来的光都必须通过一个小孔，这就是瞳孔。这种眼睛不仅能感知光线强弱和方向，还能通过小孔来形成模糊的影像。乌贼就拥有这种眼睛。

最后，瞳孔被一个透明层封闭了， 这个透明层就是晶状体。此时的眼睛成为了一个完全封闭的结构，眼球诞生了！晶状体出现后，角膜和虹膜也由上皮组织进化出来。得益于完善的折光系统，眼睛成像也更加清晰。

每种生物都具有其独特的视觉世界。生活在泥沙中的扇贝仅具有感光作用的眼睛，来帮助它们区分白天黑夜。蜜蜂可以感知多种颜色以区分花朵。如果周围漆黑一片，那么将如同海底的盲鳗一样失去眼睛。虽然不同动物拥有着不同功能的眼睛，但是这些眼睛都满足了它们对生存的需求，这也是瑰丽多姿的生物世界的奇妙所在。



（1）“原始眼”的感光层下陷后，感光细胞的形态、结构和功能出现了差异，这种生命现象被称为\_\_\_\_\_\_\_。

（2）涡虫通过眼点只能感知光线的强弱和方向，由此可以推测涡虫的眼点类似图1中的\_\_\_\_\_\_。

（3）观察图2，发现夜行性动物的眼球瞳孔更大且晶状体更\_\_\_\_\_\_，有利于光线\_\_\_\_\_\_。

（4）有人认为“眼睛是从简单向复杂进化的，只有复杂的眼睛才能帮助动物适应环境。”你是否认同这种说法，并说明理由\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）细胞分化

（2）杯状眼 （3） ①. 更大、更圆 ②. 进入与汇聚

（4）不认同。每种生物都具有其独特的眼睛，均能适应其生活环境

【解析】

【分析】本题考查学生筛选信息的基本能力。解答本类型题目一定要善于追本溯源寻依据，抓因求果找理由，此类题目的有效信息往往是隐蔽的、分散的。根据要求非常谨慎地从原文中寻找辨识有效信息，并将有效信息进行剪辑组合，形成全面的符合要求的答案。

【小问1详解】

在个体发育过程中，细胞在形态、结构和功能上的特化过程称为细胞分化。因此“原始眼”的感光层下陷后，感光细胞的形态、结构和功能出现了差异的生命现象就是细胞分化。

【小问2详解】

分析资料，“‘原始眼’在进化中一个偶然的变异一感光层向下凹陷，形成一个小坑”，结合图1，可知此时“原始眼”进化成为“杯状眼”。再根据“光线进入小坑会产生阴影，借由明暗变化动物就能感知光线的方向了”，结合“涡虫通过眼点只能感知光线的强弱和方向”判断，涡虫的眼点类似图1中的“杯状眼”。

【小问3详解】

观察图2中上排的夜行性动物老鼠、猞猁的眼睛，发现它们的瞳孔比下排的昼行性动物的要大了许多；并且晶状体更大，更趋向于圆形。这些特点更有利于光线进入眼睛并由晶状体调节汇聚。

【小问4详解】

分析对比题干中的资料，可发现：涡虫的眼睛非常简单，但涡虫也很好的适应了环境；乌贼的眼睛比涡虫的眼睛复杂了些，也很好的适应了环境。所以，只要适应环境，眼睛的复杂程度并不是非常重要。故“眼睛是从简单向复杂进化的，只有复杂的眼睛才能帮助动物适应环境。”的说法不科学。