

第十一章 人体内的废物排入环境

1、人体泌尿系统的组成

- (1)泌尿系统
- 肾（主要的）——形成尿液
 - 输尿管——输送尿液
 - 膀胱——暂时贮存尿液
 - 尿道——排出尿液



(2)肾的结构：肾由肾皮质、肾髓质、肾盂组成

②**肾单位**是肾的结构和功能单位。肾单位包括**肾小球、肾小囊、肾小管**。

2、尿液的形成

(1)尿液的形成：包括肾小球的滤过作用和肾小管的重吸收作用：

①**肾小球的滤过作用**：血液流经肾小球时，除了**血细胞和大分子蛋白质**外，血浆的水分、无机盐、葡萄糖、尿素等滤过到肾小囊腔内，形成原尿；

②**肾小管的重吸收作用**：当原尿流经肾小管时，大部分**水、无机盐和全部的葡萄糖**重吸收到肾小管外毛细血管，余下的形成尿液。

◆ 注意：① 滤过作用 重吸收作用

血液——→原液（原尿）——→尿液

肾小球 肾小囊 肾小管

②区别原尿和血浆（血浆含大分子蛋白质，原尿没有），区别原尿和尿液（尿液不含葡萄糖，但尿素含量升高）。

③血液流经肾脏后，肾静脉中的血液为不含尿素的静脉血。肾静脉比肾动脉明显减少的成分有：氧气、尿素、营养物质

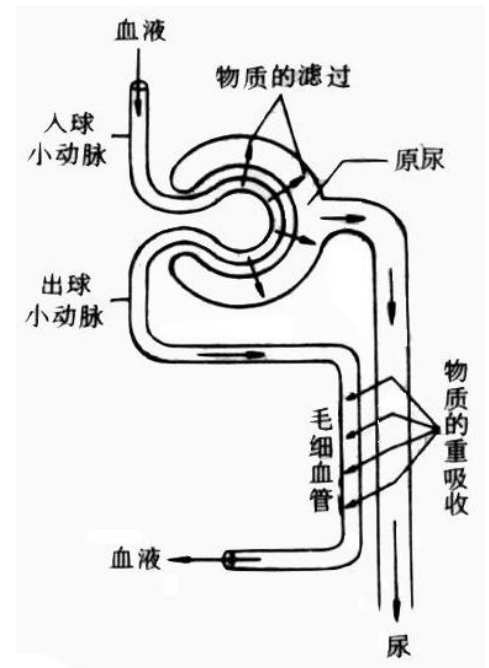
(2)尿检分析：正常尿液中不含血细胞、蛋白质、葡萄糖。如尿液含葡萄糖，可能是**肾小管**发生病变；尿液含蛋白质（蛋白尿）或尿液中含血细胞（血尿），可能是**肾小球**发生病变。

3、 ▲排泄途径：①**皮肤排汗**（排出水、无机盐、含氮废物等）

②**呼吸系统呼气**（排出全部二氧化碳、少量水）

③**泌尿系统排尿**（排出水、无机盐、含氮废物等）

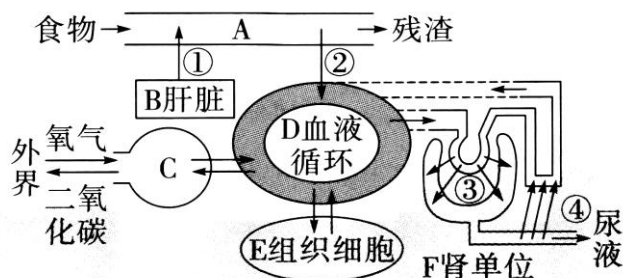
▲注意排泄与排遗区别：食物消化后形成的残渣排出体外的过程是排遗。



练习题

14.在 2022 年底，一次性机器人“磁控胶囊胃镜”惊现第五届中国国际进口博览会，病人能短时间内无痛苦地完成胃部检查。病人吞下“磁控胶囊胃镜”到检查完成只需 15 分钟，约一天后它会随食物残渣排出体外。

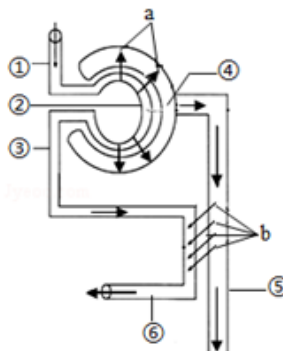
下图是人体部分结构和生理活动示意图，其中①②③④代表生理活动，请据图回答下列问题。



- (1) “磁控胶囊胃镜”在人体内通过的路径是_____（填字母），“磁控胶囊胃镜”与生活中我们口服的药物胶囊（用淀粉制成）不同，后者在_____被彻底消化，使药物渗出进入血液。
- (2) 外界的氧气经 C 进入血液与血红蛋白结合，使血液变成了_____，经血液循环最先进入心脏的腔是_____，血液流经肾脏后，血液中尿素的含量明显_____（填“增多”或“减少”）。
- (3) 图中共有_____条代谢废物排出体外的途径。某人体检时发现尿液中含有血细胞和大分子蛋白质，这与图中的_____（填序号）生理活动异常有关。
- (4) 甲肝患者应少吃油腻食物，是因为_____（填字母）分泌的胆汁异常影响了脂肪的分解。

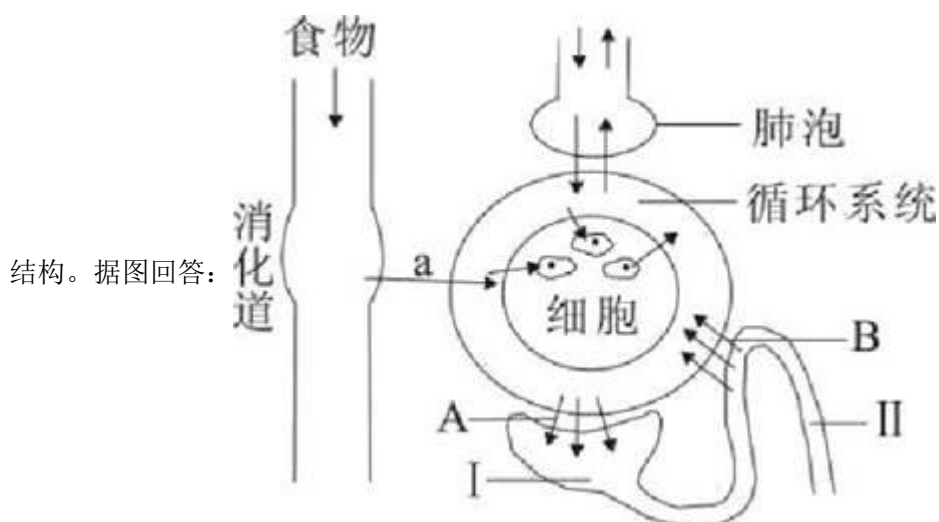
15.如表是取某自健康人的三处液体获得的数据比较；如图是尿的形成示意图，其中的①-⑥表示结构，a、b 表示生理过程；请根据学习的相关知识回答问题。

主要成分	A 液体	B 液体	C 液体
水	90	98	96
蛋白质	8	0.03	0
葡萄糖	0.1	0.1	0
无机盐	0.72	0.72	1.1
尿素	0.03	0.03	1.8



- (1) 如图中肾单位包括[_____]_____、[_____]_____和[_____]_____三部分。
- (2) 通过 a 生理过程，在图中④内形成了表中的 _____ 液体（填序号），该液体与血液相比缺少 _____；b 过程是 _____。
- (3) 与[①]中的血液相比，⑥中的血液含量明显减少的成分有 _____。
- (4) 尿的形成是连续的，但人体排尿是间断的，这是因为 _____ 在发挥作用。
- (5) 尿素、多余的水分和无机盐，除了通过肾脏形成的尿液排出外，也能通过 _____ 排出。

16.下图表示人体部分系统之间的联系。图中a表示物质，A、B表示生理过程，I、II表示肾单位的两种



- (1) 若食物最终消化为a需首先在口腔中进行初步消化，则a为_____；a进入细胞后的作用是为细胞生活提供能量；人体最大的消化腺是_____。
- (2) a进入循环系统后经过心脏四个腔室的顺序为_____。
- (3) 医生在对某病人尿检时，发现尿蛋白质含量偏高，如果该病人被定性为肾病，则可能是肾脏的_____作用异常所致。
- (4) 肾脏结构和功能的基本单位_____。
- (5) 图中呼出气体与进入肺泡的气体相比较，发生的变化是_____。

14.【答案】(1) A 小肠 (2) 动脉血 左心房 减少 (3) 2 (或两；二) ③ (4) B

15.【答案】(1) ②肾小球； ④肾小囊； ⑤肾小管

(2) B； 血细胞和大分子蛋白质； 肾小管的重吸收

(3) 尿素和氧气

(4) 膀胱

(5) 皮肤 (或皮肤中的汗腺)

16.【答案】(1) 葡萄糖；肝脏

(2) 右心房、右心室、左心房、左心室

(3) 过滤

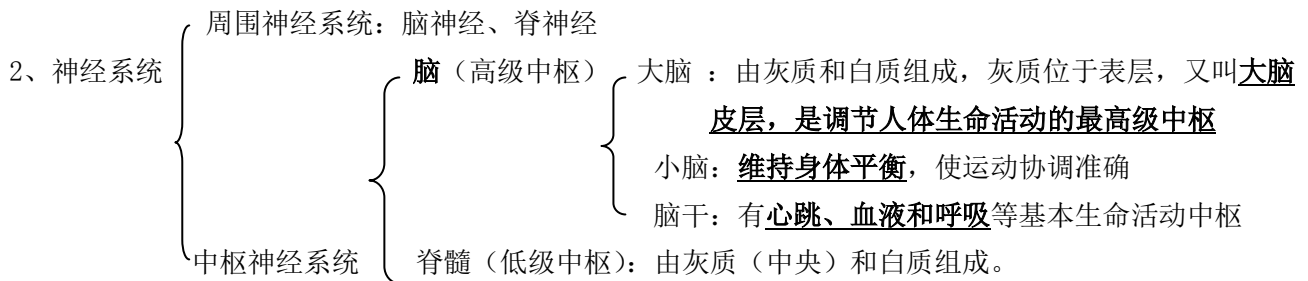
(4) 肾单位

(5) 氧气减少，二氧化碳增加

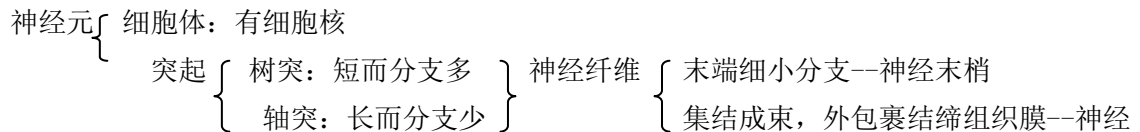
第十二章 人体生命活动的调节

1、人体主要内分泌腺：垂体、甲状腺、胸腺、肾上腺、胰岛和性腺。

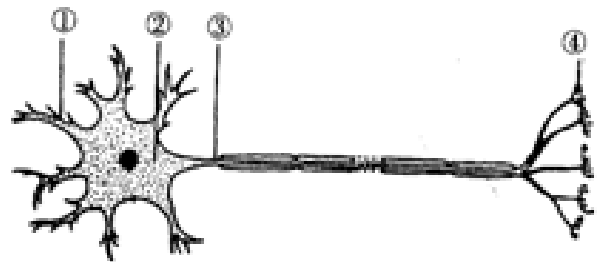
内分泌腺	激素	功能	异常病症
垂体 (最重要)	分泌生长激素	促进生物的生长和发育	幼年过多，患巨人症 幼年过少，患侏儒症
甲状腺 (最大)	分泌甲状腺激素	促进生物的发育 促进新陈代谢 提高神经系统兴奋性	幼年不足，患呆小症 饮食中缺碘；患大脖子病 分泌过多，患甲亢
胰岛 (位于胰腺)	分泌胰岛素等	促进血糖合成糖原 加速血糖氧化分解 降低血糖浓度	缺乏胰岛素，形成糖尿， 注射胰岛素制剂来治疗。



3、神经元——神经系统结构和功能的基本单位



注：灰质是细胞体集中的部位；白质由神经纤维组成



4. 人体神经调节基本方式是反射。反射指人和动物通过神经系统对接受的刺激所做出的反应。

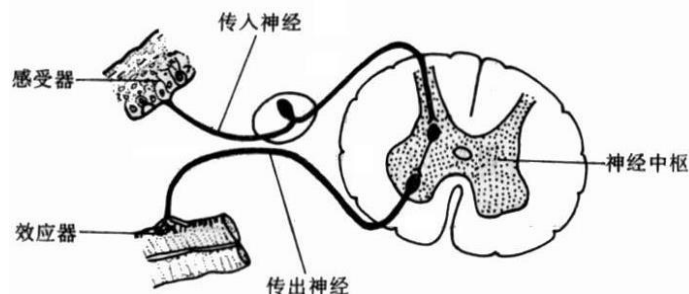
▲反射类型：有非条件反射和条件反射。

①非条件反射：人生来就具有反射，如：缩手反应，眨眼反应，排尿反应，膝跳反射。（先天的、低级的、永久不消失的、其中枢在脊髓、受大脑控制）

②条件反射：在非条件反射的基础上，通过长期生活积累形成复杂的反射，如：望梅止渴、谈虎色变、听见上课铃进教室。（后天的、高级的、可以消失、其中枢在大脑皮层）

➤ 人类特有的条件反射：能对抽象的语言、文字等信息发生反应

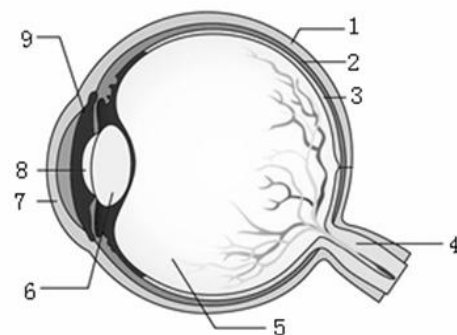
➤ 反射完成的结构基础：反射弧



5、眼与视觉形成

(1) 眼球的结构

{	外层：	角膜：无色透明，可透光
		巩膜：白色，俗称“ <u>白眼珠</u> ”，保护眼球
	中层：	虹膜：俗称“ <u>黑眼珠</u> ”，中央是瞳孔
		脉络膜：富含血管，使眼球内部形成“暗室”
	睫状体：调节晶状体的曲度	
{	内层：	视网膜：有大量感光细胞



(2) 视觉形成：外界物体反射的光线→角膜→瞳孔→晶状体（折射）→视网膜（成像）→视神经→大脑皮层视觉中枢（形成视觉）

(3) 近视形成：晶状体的前后径过长或眼球前后径变长，物象落在视网膜前，形成近视。
可以通过凹透镜来调节。

6、耳与听觉的形成

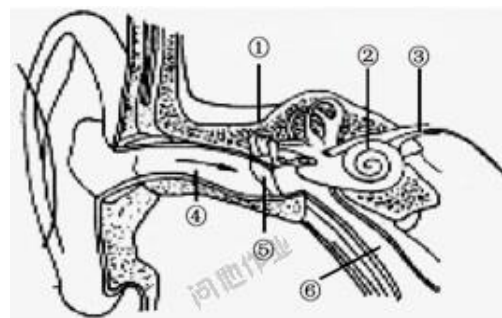
①耳的结构

外耳：耳廓、外耳道（收集传导声波）

耳：{ 中耳：鼓膜（接受刺激，产生震动）、听小骨、鼓室、咽鼓管

内耳：耳蜗：内有对声波敏感的感觉细胞—听觉感受器

②外界的声波→外耳道→鼓膜产生振动→听小骨→耳蜗（听觉感受器）→听神经→大脑皮层的听觉中枢（形成听觉）



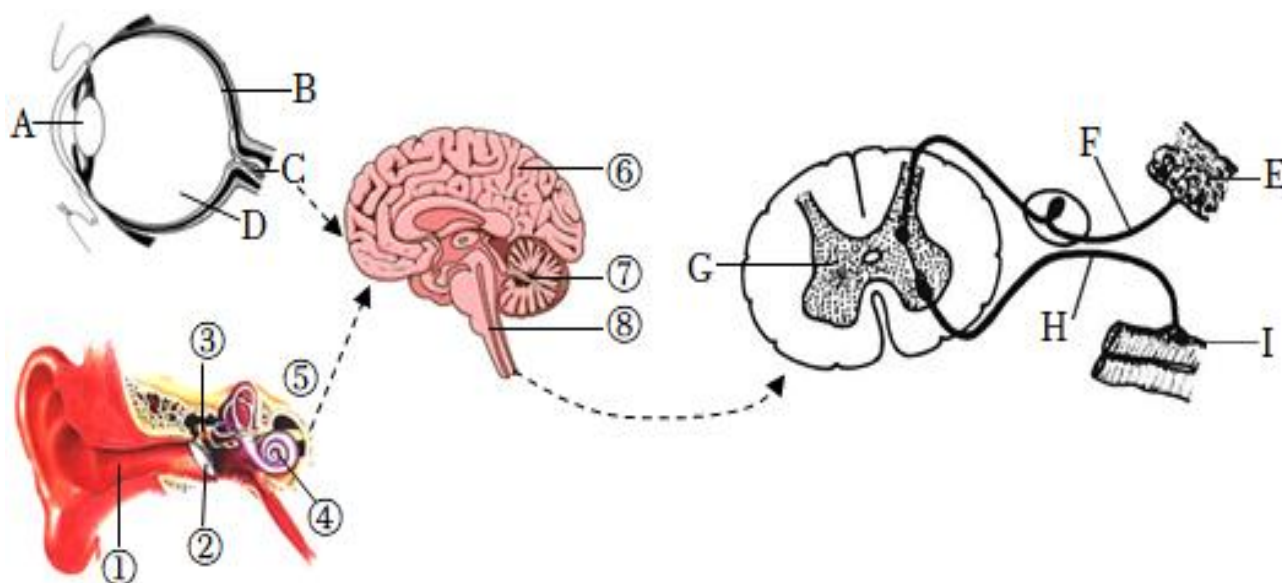
▲遇到巨大的响声时：要迅速张口，使咽鼓管张开，使鼓膜两侧气压保持平衡，以免震破鼓膜。

▲皮肤：有感受外界冷、热、痛、触、压等刺激的功能。

▲人体生命活动的调节方式主要是神经调节，同时也受激素的调节。

练习题

17.北京时间 2022 年 4 月 16 日 9 时 56 分，神舟十三号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆，神舟十三号载人飞行任务取得圆满成功。请根据图示回答下列问题。



(1) 在太空授课第二课中，王亚平老师将冰墩墩直着抛向了叶光富老师，叶老师看到冰墩墩向自己飞来时，冰墩墩反射的光线经过图中【 】 和【D】的折射作用，在【 】 上形成物像，最终在大脑皮层的视觉中枢形成视觉。

(2) 在太空授课过程中，同学们能够听的懂，看的明白，这与⑥中特定的神经中枢有关。该中枢参与的反射活动都属于 反射。其中完成“听的懂”这一反射活动的感受器是【 】 。

(3) 当看到屏幕显示太空授课完成，北京主会场的同学们热烈鼓掌，请用图中的数字、字母及箭头写出这一反射所产生的神经冲动传导过程：B→C→⑥→⑧→ 。

(4) 三位“太空教师”在太空失重状态下，需要依靠舱内的扶手固定自己，保持“站立”姿势，给我们上课。而在地球上的我们，维持身体平衡主要依靠图中【 】 的调节功能。

(5) 小宇同学在观看神舟十三号载人飞船返回舱成功着陆时，他激动万分，此时他的大脑皮层特别兴奋，促使体内的 含量增加，进而心跳加快，血压升高，这说明人体的生命活动主要受神经系统的调节，但也受激素调节的影响。

17.【答案】 (1) A 晶状体；B 视网膜.

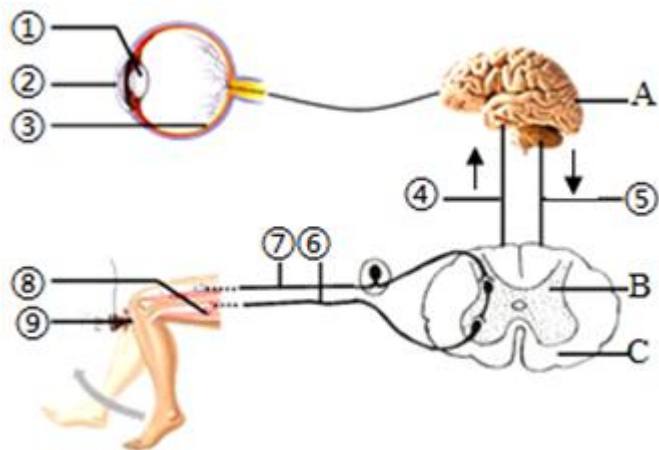
(2) 条件；④耳蜗。

(3) G→H→I。

(4) ⑦小脑。

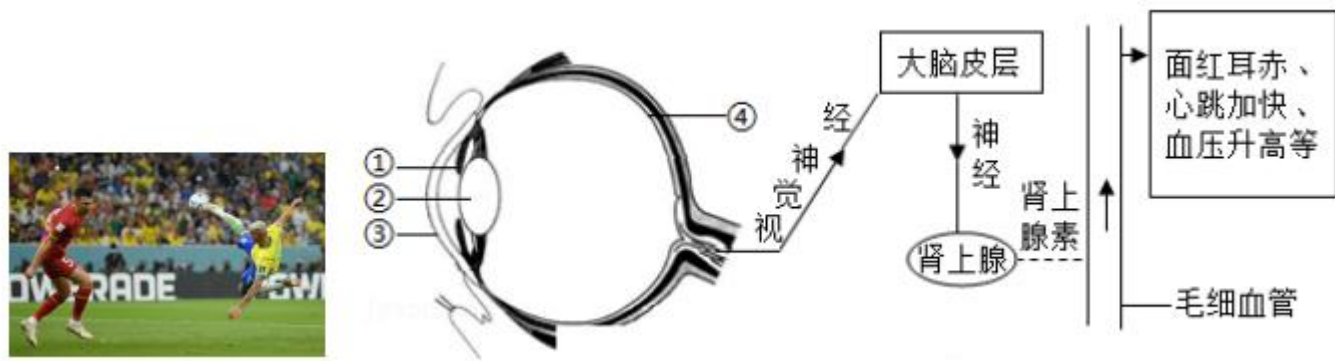
(5) 肾上腺素

18.人体是一个统一的整体。如图是人体神经系统调节某些生命活动的示意图。请据图回答：



- (1)人形成视觉的感受器位于[]_____上,青少年如果长时间上网,就容易导致近视,可以通过佩戴_____加以矫正。
- (2)小明同学骑车看到前方有警示牌“前方施工,请绕行“,他只能改道走离家比较远的路,请问这一反射过程的神经中枢在_____（填字母）,该反射属于_____反射。
- (3)图中“膝跳反射”的神经中枢位于_____（填字母）内。
- (4)如果⑥受到损伤,膝跳反射能否进行?_____,人能否感受到橡皮锤的敲击?_____。
- (5)醉酒司机步履蹒跚,动作迟缓,给自己及他人的生命安全带来极大隐患,醉酒司机动作不协调的主要原因是酒精麻醉了人的_____。

19.刚刚结束的卡塔尔世界杯一定有精彩的画面让你久久不能忘怀,运动员们努力刻苦、坚持不懈的精神更是让我们感动。在观看精彩足球比赛时,同学们的身体会产生一系列的生理变化,其生理活动过程如图所示,请据图分析回答下列问题:



- (1)观看比赛时,视觉形成部位是在人体的_____。
- (2)球员听到裁判员的哨声立刻停止踢球,此反射类型属于_____反射（填“简单”或“复杂”）。
- (3)精彩的比赛画面会让观众激动的跳起来,此反射的感受器是图中的[_____]_____,并且观看比赛的观众会兴奋得面红耳赤,心跳加快,血压升高等,这是由肾上腺分泌较多的_____导致的。由此可见,人体的生命活动主要受到神经系统的调节外,也受到_____调节的影响。

二、实验探究题:

24.为探究“酸雨对种子发芽率的影响”,生物兴趣小组同学设计了如下实验:

实验材料: 40 粒绿豆种子、4 张餐巾纸、醋、清水、pH 试纸、培养皿、标签纸、记号笔。

实验步骤:

- ①取两个培养皿,各放入 2 张餐巾纸,并撒上 20 粒绿豆种子,标记为甲、乙;
- ②向甲中喷洒模拟酸雨,向乙中喷洒等量清水,使纸变得潮湿;
- ③将甲、乙两组种子放在适宜的环境条件下培养一段时间;
- ④甲、乙两组种子发芽率如下表:

组别	甲组	乙组
种子发芽率	15%	90%

(1)本实验变量为_____

根据上述实验结果,得出的结论是_____。

(2)实验步骤 ③中环境条件是指为种子萌发提供适宜的温度和充足的_____。为了控制单一变量,所选用的种子数量及种类等条件都应该_____。

(3)为了减少实验误差,避免偶然性,此实验还应设置重复组,取_____值。

18.【答案】(1)③视网膜;凹透镜

(2) A; 条件

(3) B

(4) 不能; 能

(5) 小脑

19.【答案】(1) 大脑皮层

(2) 复杂

(3) ④视网膜; 肾上腺素; 激素

24.【答案】(1)酸雨 (模拟酸雨) 酸雨对种子发芽率有影响, 酸雨能抑制种子的萌发。(合理即可)

(2)空气 相同(合理即可)

(3)平均