

2014 年湖南省常德市中考真题生物

一、选择题(共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分)

1. 在生长着许多水生植物的池塘中养鱼，经常可以看到鱼在黎明时浮头，甚至跳起。有下面几种猜测，你认为哪种更合理？()

- A. 鱼喜欢阳光刺激
- B. 鱼要在水面觅食
- C. 池水中含氧量较低
- D. 池塘表面水较温暖

解析：绿色植物在白天既进行呼吸作用，又进行光合作用释放氧气，能够增加所处环境的氧气的含量。夜晚绿色植物就只进行呼吸作用消耗氧气了。生长在的池塘中的植物白天通过光合作用能增加池塘中的氧气，晚上只进行呼吸作用消耗水中的氧气，到了黎明时分就是池水中氧气含量最少的时候，其中鱼为了能呼吸到足够的氧气只有浮头或跳出水面从空气中吸取氧气了。所以在生长有较多植物的池塘中，常常看到鱼在黎明时浮头甚至跳出水面的现象。

“鱼浮头或跳出水面”是因为池水中含氧量降低，为了从空气中吸取氧气。

答案：C.

2. 到南极考察的科学工作者，为了保护环境，除了必须把塑料以及金属类废弃物带离南极外，还必须把人的尿液、粪便等废弃物带离南极，这是因为南极()

- A. 分解者很少
- B. 没有消费者
- C. 缺乏必要的治污设施
- D. 温度太低

解析：由于分解者能把动植物的遗体和粪便分解成为无机物；而南极由于温度较低，不利于微生物的生存，所以分解者很少，所以要把废物带离南极。

答案：A。

3. 使用显微镜实验中，当调节粗准焦螺旋使镜筒下降时，眼睛应注视()

- A. 目镜
- B. 物镜
- C. 粗准焦螺旋
- D. 玻片标本

解析：当镜筒下降的时候，如果只注视目镜，我们看到不物镜的位置，就容易让物镜压碎了玻片标本，所以在镜筒下降时我们要注视物镜防止其压碎玻片标本。而观察寻找物像时，是在镜筒上升的过程中进行的。

答案：B

4. ABO 血型系统包括四种基本血型，即 A 型、B 型、O 型、AB 型。在细胞结构中，能够决定人体血型的是()

- A. 细胞膜
- B. 细胞质
- C. 细胞核

D. 血红蛋白

解析：A、细胞膜有保护和控制物质进出的作用，A 错误；

B、细胞质流动，有利于细胞与外界物质交换，B 错误；

C、人体血型所以性状，生物的某个具体性状是由基因控制的，基因是决定生物性状的基本单位。基因是染色体上具有控制生物性状的 DNA 片段。染色体是指细胞核容易被碱性染料染成深色的物质，细胞核是遗传物质的控制中心，C 正确；

D、血红蛋白有运输氧气的功能，D 错误。

答案：C。

5. 某同学列出的几种组织及举例，错误的一项是()

A. 上皮组织——汗腺

B. 输导组织——血液

C. 结缔组织——骨质

D. 营养组织——叶肉

解：A、上皮组织具有保护、分泌功能，汗腺属于是上皮组织，A 正确；

B、输导组织有运输物质的作用，如贯穿于根、茎、叶等处的导管能运送水和无机盐，筛管能运送有机物，属于输导组织；血液属于结缔组织，B 错误；

C、结缔组织具有连接、支持、保护、营养等功能。骨质属于结缔组织，C 正确；

D、营养组织的细胞壁薄，液泡大，有储存营养物质的功能，含有叶绿体的营养组织还能进行光合作用合成有机物。因此营养组织有制造和储存营养的功能。植物的果肉、叶肉、茎中央的髓等大多属于营养组织；D 正确。

答案：B。

6. 我们平时常吃的桔子，从结构层次上看应属于()

A. 组织

B. 器官

C. 系统

D. 个体

解析：绿色开花植物有六大器官：根、茎、叶、花、果实、种子。其中根、茎、叶与营养有关，是营养器官；花、果实、种子与繁殖有关，是生殖器官。我们所吃的橘子是绿色开花植物的果实，应属于生殖器官。

答案：B。

7. 草履虫的运动和呼吸分别与下列哪项有关？()

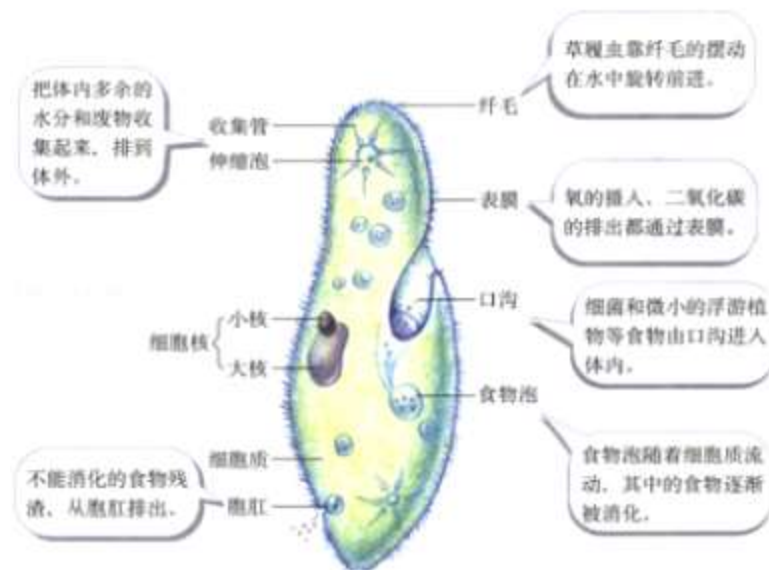
A. 鞭毛、表膜

B. 食物泡、伸缩泡

C. 伸缩泡、表膜

D. 纤毛、表膜

解析：如图草履虫就是单细胞的动物，由这一个细胞就能够完成各项生命活动。其结构和功能如下：



可见草履虫各部分的结构极其功能为：

口沟：取食

表膜：呼吸(吸收水里的氧气，排出二氧化碳)

大核：营养代谢

小核：生殖作用

伸缩泡及收集管：收集代谢废物和多余的水，并排出体外

胞肛：排出食物残渣

纤毛：运动

答案：D

8. 今年五月，常德地区持续了较长时间阴雨天气，转晴后，农民急于给农作物排涝、松土，这样做的目的是（ ）

- A. 促进根的光合作用
- B. 促进根的呼吸作用
- C. 抑制根的呼吸作用
- D. 晒干土壤中的水分

解析：农田淹水后，如不及时排涝，植物会死亡，原因是水分过多，根毛无法呼吸。所以常德地区持续了较长时间阴雨天气，转晴后，农民急于给农作物排涝、松土，这样做的目的是让植物的根得到足够的氧气，促进根的呼吸作用。

答案：B。

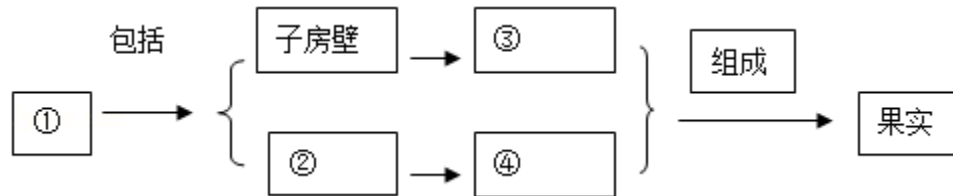
9. 做“绿叶在光下制造淀粉”的实验时，涉及如下操作步骤：①选叶遮光；②酒精水浴；③黑暗处理；④碘酒显影；⑤清水漂洗；⑥观察变化。该实验正确的操作顺序是（ ）

- A. ①③②⑤④⑥
- B. ③①②⑤④⑥
- C. ①③⑤②④⑥
- D. ③①④⑤②⑥

解析：做“绿叶在光下制造淀粉”的实验时，涉及如下操作步骤：③黑暗处理；①选叶遮光；②酒精水浴；⑤清水漂洗；④碘酒显影；⑥观察变化。故该实验的正确的操作顺序是③①②⑤④⑥。

答案：B。

10. 如图示果实的形成，图中①和④分别为（ ）



- A. 受精卵、胚
- B. 胚珠、果实
- C. 子房、果实
- D. 子房、种子

解析：子房的发育情况可用图示为：



由此看出，①代表子房，②代表胚珠，③代表果皮，④代表种子，果实由果皮和种子组成，D 正确。

答案：D。

11. 假如正常人血液中的红细胞、白细胞、血小板的个数为 A、B、C. 某人去医院进行身体检查时，检测到三种血细胞的值分别用 X、Y、Z 表示。它们之间的关系如表：

	正常值	检测值	正常值与检测值的关系
红细胞	A	X	$A > X$
白细胞	B	Y	$B = Y$
血小板	C	Z	$C = Z$

则此人的健康状况是（ ）

- A. 是正常人
- B. 患贫血
- C. 体内有炎症
- D. 患遗传病

解析：由血常规化验单可知，红细胞检测值小于正常值，白细胞、血小板的值正常，红细胞富含血红蛋白。血红蛋白是一种红色含铁的蛋白质，它在氧浓度高的地方与氧结合，在氧浓

度低的地方与氧分离，因此红细胞的主要功能是运输氧，当血液中红细胞数量少或血红蛋白含量过少时，人会患贫血。

答案：B

12. 某人坐在家门口看小说，看得正起劲时，突然发现一个人在庭院外走动，他马上摘除眼镜，认出了这个人是谁。那么，此人摘除的眼镜应是()

- A. 平面镜
- B. 凹透镜
- C. 凸透镜
- D. 变色镜

解析：长时间的近距离作业，如读书、写字、看电视、玩游戏机等，使眼睛长时间的调节紧张，头部前倾，眼球内不断的充血，眼内压相应的增高，以及眼外肌的紧张和压迫眼球，导致晶状体过度变凸，不能恢复成原状；严重时使眼球的前后径过长，使远处物体反射来的光线形成的物像，落在视网膜的前方，因此不能看清远处的物体，形成近视。远视正好相反。远视眼能看清远处的而看不清近处的，看书离得近戴上眼镜就能看清，突然发现一个人在庭院外走动，看不清，他马上摘除眼镜。表明这个人是远视眼，戴的是凸透镜。

答案：C。

13. 骨的长长和长粗分别与下列哪项有关？()

- A. 骨膜、骨髓
- B. 骨端软骨层、骨髓
- C. 骨髓、骨膜
- D. 骨端软骨层、骨膜

解析：骨的生长主要包括两个方面，既骨的长长与长粗。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，对骨折后骨的愈合起作用，它还能不断产生新的骨细胞使骨不断长粗。人在幼年的时候，骨骺端的软骨层能够不断产生新的骨组织使骨不断长长，但到成年后这些软骨就骨化成骨不再生长了，因此人成年以后身体不再长高。可见D正确。

答案：D。

14. 脊椎动物运动系统的组成包括()

- A. 骨、骨连接、关节
- B. 骨、骨连接、骨骼肌
- C. 骨、骨连接、骨骼
- D. 骨、骨骼、骨骼肌

解析：脊椎动物的运动系统由骨、骨连接和骨骼肌三部分组成。骨和骨之间的连接叫骨连接。有的骨连接是不能活动的，如脑颅骨各骨之间的连接；有的稍微能活动，如椎骨前方椎体间的连接；还有一种是能活动的，即一般所说的关节，如上肢的肩关节、肘关节，下肢的髋关节、膝关节等。关节是骨连接的主要形式。骨骼肌两端较细呈乳白色的部分是肌腱(属于结缔组织)，分别附着在相邻的两块骨上，中间较粗的部分是肌腹，主要由肌肉组织构成，外面包有结缔组织膜，里面有许多血管和神经，能够收缩和舒张。

答案：B。

15. 下列属于先天性行为的是()

- A. 老马识途
- B. 蚯蚓走迷宫
- C. 蜘蛛结网
- D. 大山雀偷饮牛奶

解析：ABD、老马识途、蚯蚓走迷宫、大山雀偷饮牛奶是动物出生后通过学习得来的行为，通过生活经验和“学习”逐渐建立起来的新的行为，是学习行为，ABD 错误。

C、蜘蛛结网是蜘蛛一出生就有的行为，为先天性行为，C 正确。

答案：C。

16. 在鸟卵的结构中，能够发育成胚胎的是（ ）

- A. 卵黄
- B. 卵白
- C. 胚盘
- D. 卵壳

解析：A、卵黄为胚胎发育提供营养，A 错误；

B、卵白既有保护卵细胞又有为胚胎发育提供营养和水分。B 错误；

C、卵黄上的小白点叫做胚盘，含有细胞核，内有遗传物质，将来发育成胚胎。C 正确；

D、卵壳起保护作用。D 错误。

答案：C

17. 下列生物不属于完全变态发育的是（ ）

- A. 蝗虫
- B. 蜜蜂
- C. 苍蝇
- D. 蝴蝶

解析：A、蝗虫的发育经过受精卵、若虫、成虫三个时期，属于不完全变态发育，A 正确。

B 蜜蜂、C 苍蝇、D 蝴蝶的发育经过受精卵、幼虫、蛹和成虫四个时期，属于完全变态发育，BCD 错误。

答案：A。

18. 下列选项中能够最恰当地解释图中兔子背部毛色变化的是（ ）



- A. 极地的温度导致兔子的基因发生改变
- B. 兔子的身体内产生了局部可遗传的变异
- C. 环境能够影响基因对性状的控制
- D. 极低的温度导致兔子的染色体数目发生改变

解析：环境中影响生物生活的各种因素叫环境因素，分为非生物因素和生物因素。非生物因素包括：光、温度、水、空气、土壤等。生物因素是指环境中影响某种生物个体生活的其他生物，包括同种和不同种的生物个体。温度影响生物的分布、生长和发育。白兔被载冰块，导致温度过低，为了减少光的反射，多吸收光能，发毛变为黑色。表明环境能够影响基因对性状的控制。

答案：C。

19. 下列植物中，没有根，只有茎和叶的是()

- A. 海带
- B. 葫芦藓
- C. 肾蕨
- D. 满江红

解析：A、海带属于藻类植物，无根茎叶的分化，A 错误。

B、葫芦藓属于苔藓植物，只有茎叶，无根，叫假根，B 正确。

C、肾蕨属于蕨类植物，有根茎叶的分化。C 错误。

D、满江红属于蕨类植物，有根茎叶的分化。D 错误。

答案：B

20. 鲫鱼的侧线的主要作用是()

- A. 维持身体平衡
- B. 协助运动
- C. 防御
- D. 感知水流、测定方向

解析：鱼与水中生活相适应的结构特点：①身体流线型，体表覆盖鳞片，能减小运动时的阻力。②躯干和尾部的摆动能产生前进时的动力。③背鳍、胸鳍、腹鳍协调，保持身体平衡，尾鳍保持前进的方向。④用鳃呼吸，体温不恒定。⑤侧线感知水流和测定方向。

答案：D。

21. 下面列出的一些保存食品的方法，你任务最合理的一组是()

- ①高温
 - ②低温
 - ③真空
 - ④暴露于空气中
 - ⑤保持干燥
 - ⑥保持湿润。
- A. ①④⑥
 - B. ②③⑤
 - C. ②④⑤
 - D. ①③④

解析：题干中②低温、③真空、⑤保持干燥能杀死或抑制微生物的生长和大量繁殖，是保存食品的合理方法，B 正确。

答案：B

22. 下列哪一项技术与其他三项不同？()

- A. 将人乳基因导入奶牛中，使之产生人乳化奶牛
- B. 根据蝙蝠回声定位，制造出雷达
- C. 将大鼠生长激素基因导入小鼠受精卵内产生巨型小鼠
- D. 将杀虫毒素基因导入棉花体内产生抗虫棉

解析：A、将人乳基因导入奶牛中，使之产生人乳化奶牛，利用的是转基因技术。

-
- B、根据蝙蝠回声定位，制造出雷达，利用的是仿生技术。
C、将大鼠生长激素基因导入小鼠受精卵内产生巨型小鼠，利用的是转基因技术。
D、将杀虫毒素基因导入棉花体内产生抗虫棉，利用的是转基因技术。

答案：B

23. 下列不属于传染病的一项是()

- A. 流行性感
B. 乙型肝炎
C. 肺结核
D. 大脖子病

解析：A、流行性感属于呼吸道传染病，A 正确。

B、乙型肝炎属于传染病，B 正确。

C、肺结核属于呼吸道传染病，C 正确。

D、大脖子病是缺碘引起的，不属于传染病，D 错误。

答案：D

24. 一个被锈铁钉刺伤的病人，在疾控中心及时注射了抗破伤风血清。其注射的物质和所属免疫类型分别是()

- A. 抗体、特异性免疫
B. 抗原、特异性免疫
C. 抗体、非特异性免疫
D. 抗原、非特异性免疫

解析：从获得途径来看，免疫分为非特异性免疫和特异性免疫，非特异性免疫是人生来就有的对大多数病原体有防御功能的免疫包括第一道防线和第二道防线；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或异物有防御作用。当病原体进入人体后，会刺激淋巴细胞产生一种抵抗该病原体的特殊蛋白质，叫做抗体，抗体能够促进白细胞的吞噬作用，将病原体清除；破伤风血清是对于某种毒素抵抗或可以使毒性减弱、消失的血清，属于抗体。

人体注射破伤风抗毒素后，体内就产生了抵抗破伤风病毒的抗体，这种免疫力是后天获得的，只对特定的病原体——破伤风病毒起作用，因此是特异性免疫。

答案：A。

25. 高兴同学一家人准备到北京观看奥运会，由于他的奶奶有心脏病、妈妈晕车、爸爸有胃病，为了能够照顾好家人，他的旅行小药箱里备用的常用药必须要有()

- A. 晕海宁、珍视明、咽喉片
B. 止痛素、止泻灵、感康
C. 乘晕宁、胃安、白加黑
D. 硝酸甘油、乘晕宁、胃肠宁

解析：A 项分别是治疗晕车晕船、治疗眼疾、治疗咽喉疾病的药物，不合题意。

B 项分别是针对止痛、腹泻、感冒的药物，不合题意。

C 项分别是针对晕车、胃病、感冒的药物，不合题意。

D 项中硝酸甘油有松弛血管平滑肌，特别是小血管平滑肌，使全身血管扩张，外周阻力减少，静脉回流减少，减轻心脏前后负荷，降低心肌耗氧量、解除心肌缺氧。用于心绞痛急性发作，

也用于急性左心衰竭的药物。乘晕宁是防止晕车的药物。胃长宁抗胆碱药。具有抑制胃液分泌的作用，主要用于胃及十二指肠溃疡、胃肠道痉挛所引起的疼痛及胃液分泌过多等症。

答案：D

二、解答题(共5小题，满分50分)

26. (10分) (2014·常德)回答下列与实验有关的问题

(1)制作人口腔上皮细胞装片时，在载玻片中央必须滴加的液体是_____。

(2)将一小段猪肋骨放入盛有10%稀盐酸的小烧杯中，一段时间后，被溶解掉的是骨中的_____，剩下的骨具有_____等特点。

(3)从一离体猪心脏的一支肺静脉(其余肺静脉用细绳扎紧)中注入清水，清水将从心脏上的_____流出。

(4)若用一软管向盛有澄清石灰水的小烧杯中吹气，你会发现澄清石灰水变浑浊，这说明人呼出的气体中含有较多的_____。

解析：(1)制作人的口腔上皮细胞临时装片的实验步骤包括：擦、滴、刮、涂、盖、染。在制作人的口腔上皮细胞临时装片时，由于人的细胞液的浓度与浓度为0.9%的生理盐水的浓度一致，为了维持细胞的正常形态，不至于因吸水而膨胀，或失水而皱缩，应向载玻片上滴浓度为0.9%的生理盐水。

(2)在鉴定骨成分的实验中：无机盐在与盐酸发生化学反应是能被溶解出来，因此将鲫鱼的一根肋骨浸泡于10%的盐酸中，经一段时间后，骨变得柔软。这是因为骨成分中的无机盐溶解于盐酸中，剩下的是有机物；有机物能燃烧，无机盐不能燃烧。因此将一段骨放到酒精灯上煅烧至灰白色，轻敲这段骨便粉碎。这是因为骨中的有机物燃烧后，剩下的是脆而硬的无机盐。

(3)心脏有四个腔：左心房、右心房、左心室、右心室，左心房连通肺静脉，右心房连通上下腔静脉，左心室连通主动脉，右心室连通肺动脉；将水从肺静脉灌入，水在心脏内的流动路线是：水→肺静脉→左心房→左心室→主动脉；因此水从主动脉流出。

(4)呼吸作用是生活细胞中有机物在氧的作用下被分解成二氧化碳和水，并释放出能量的过程，二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊。用玻璃管向澄清的石灰水中吹气，澄清的石灰水变浑浊，说明他呼出的气体中含有较多的二氧化碳。

答案：(1)生理盐水；(2)无机盐；柔韧性；(3)主动脉；(4)二氧化碳。

27. (10分) (2014·常德)现有一种植物的种子，已经知道它的萌发受水分、温度和氧气的影响，但不清楚其萌发与光是否有关，某同学为了探究光照对该种子萌发有无影响，设计了以下实验方案：

①向培养皿中倒入适量的水，将等量的种子分别放入两组培养皿中

②将一组置于有光照的环境中，另一组置于黑暗环境中，在培养过程中，使两组所处温度、水分、空气状况适宜且相同。请你回答：

(1)上述对照实验方案中，实验组与对照组相比只有一项实验条件不同，其余均相同。其中起对照作用的实验因素是_____，这体现了_____原则。

(2)若实验前该同学提出了“光是该种植物种子萌发的必要条件之一”的假设，则根据假设所预期的实验结果应该是_____。

(3)上述实验的实际结果是：有光照组种子萌发，无光照组种子也萌发，请你根据实验结果做出相应的结论：_____。

(4)若两组实验中各有一粒种子没有萌发，请你说出其可能的原因是：_____。

解析：(1)探究种子萌发与光是否有关的实验方案：①向培养皿中倒入适量的水，将等量的种子分别放入两组培养皿中②将一组置于有光照的环境中，另一组置于黑暗环境中，在培养过程中，使两组所处温度、水分、空气状况适宜且相同。起对照作用的实验因素是光照和黑暗，这体现了变量唯一性的原则。

(2)若实验前该同学提出了“光是该种植物种子萌发的必要条件之一”的假设，则根据假设所预期的实验结果应该是置于有光照的环境中的种子萌发了，置于黑暗环境中的种子没有萌发。

(3)上述实验的实际结果是：有光照组种子萌发，无光照组种子也萌发，请你根据实验结果做出相应的结论：种子的萌发与光照无关。

(4)若两组实验中各有一粒种子没有萌发，请你说出其可能的原因是：胚已经死了(或处于休眠期)。

答案：(1)光照和黑暗；变量的唯一性；(2)置于有光照的环境中的种子萌发了；

(3)种子的萌发与光照无关；(4)胚已经死了(或处于休眠期)。

28. (10分) (2014·常德)如图是膝跳反射示意图，请据图分析并回答下列问题。

(1)神经系统结构和功能的基本单位是_____。

(2)图中膝跳反射是一种_____ (非条件，条件)反射。

(3)膝跳反射的神经中枢在_____。

(4)脑和脊髓的灰质中含有许多神经元的_____。

(5)图中接受刺激的部位含有许多神经元的_____。



解析：(1)构成神经系统结构和功能的基本单位是神经细胞，也叫神经元；反射弧是完成反射的神经结构。

(2)(3)图中的反射弧感受器，接受刺激后能够产生神经冲动，通过传入神经传向脊髓中的神经中枢，传入神经可将感受器产生的神经冲动传给神经中枢，神经中枢位于脊髓的灰质中；传出神经箭头从脊髓灰质指向股四头肌，因而是传出神经，将神经中枢传出的神经冲动传给效应器，股四头肌和支配它的神经末梢属于效应器。此反射的神经中枢位于脊髓，所以是非条件反射。

(4)神经元的细胞体主要集中在脑和脊髓里，在脑和脊髓里，细胞体密集的地方，色泽灰暗，叫灰质；在灰质里功能相同的神经元细胞体汇集在一起，调节人体的某一项相应的生理功能，这部分结构叫神经中枢。

(5)图中接受刺激的部位是感受器，此部位主要由许多神经元的感觉神经末梢，受到刺激能产生兴奋并且能向外传导兴奋。

答案：(1)神经元；(2)非条件；(3)脊髓；(4)细胞体；(5)感觉神经末梢。

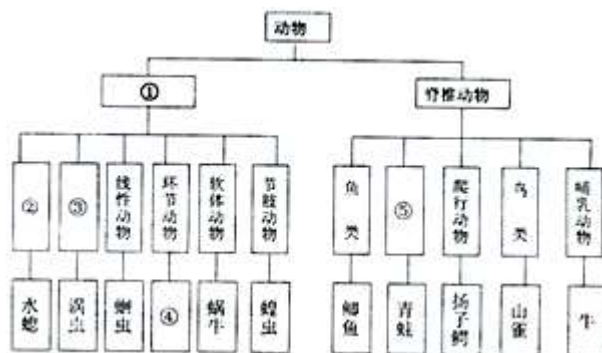
29. (10分) (2014·常德)根据生物分类图解回答下列问题。

(1)图中①表示的动物类群是_____。

(2)图中②和③表示的类群，其包括的生物具有的共同特征是_____。

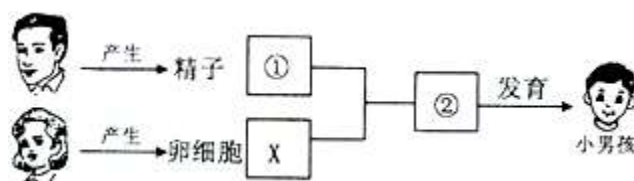
(3)写出④代表的一种动物名称：_____。

- (4) 图中⑤代表的动物类群，其生殖发育特点是_____。
- (5) 写出图中与人类亲缘关系最近的一种动物名称：_____。



- 解析：(1)动物根据体内有无脊柱分为脊椎动物和无脊椎动物，图中①表示的动物类群是无脊椎动物。
- (2)腔肠动物的特征是消化腔有口无肛门，扁形动物的主要特征是：身体扁平，有口无肛门。图中②腔肠动物和③扁形动物包括的生物具有的共同特征是有口无肛门。
- (3)环节动物常见类型有蚯蚓、水蛭和沙蚕。图中④代表的一种动物名称：如蚯蚓。
- (4)图中⑤代表的动物类群是两栖类，其生殖发育特点是体外受精变态发育。
- (5)图中与人类亲缘关系最近的动物哺乳动物牛。
- 答案：(1)无脊椎动物；(2)有口无肛门；(3)蚯蚓；(4)体外受精，变态发育；(5)牛。

30. (10分) (2014·常德) 每个人从生命的诞生到个体的生长发育，都与体内遗传物质的作用密切相关，请据图回答下列问题。



- (1) ①中的性染色体是_____。
- (2) ②中的性染色体组成是_____。
- (3) 图中发育成的小男孩，其体细胞中共有_____条常染色体，且每条染色体都是由_____组成的。
- (4) 图中双亲都是有耳垂的，他们生出的小男孩缺无耳垂。那么，这对双亲生出有耳垂男孩的机率是_____。

解析：(1)男性的性染色体是XY，女性的性染色体是XX。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，男性的性染色体是XY，女性的性染色体是XX。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。女性则只产一种含X染色体的卵细胞。受精时，如果是含X的精子与卵子结合，就产生具有XX的受精卵并发育成女性；如果是含Y的精子与卵子结合，就产生具有XY的受精卵并发育成为男性。图中子代是男孩，因此①中的性染色体是Y。

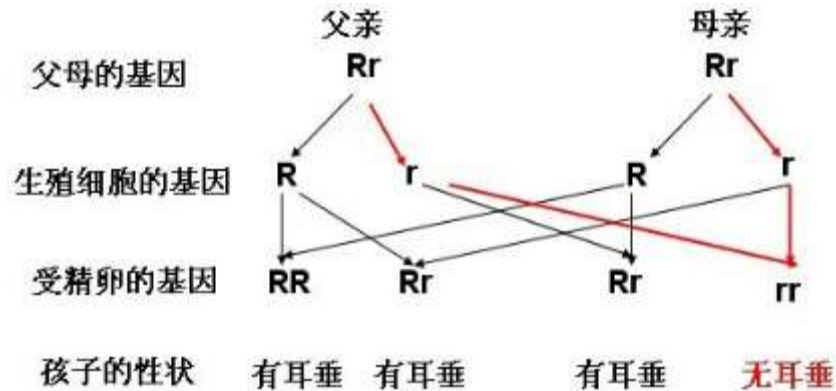
(2)②受精卵将来发育成男孩，因此②中的性染色体组成是XY。

图中子代是男孩，因此①中的性染色体是Y。

(2)②受精卵将来发育成男孩，因此②中的性染色体组成是XY，性染色体存在于细胞的细胞核中。

(3)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，因此正常男性体细胞中染色体的正常是 22 对常染色体+XY。染色体是由 DNA 和蛋白质两种物质组成。

(4)无耳垂的基因组成是 rr，一对有耳垂的夫妇，却生了一个无耳垂的孩子，说明这对夫妇控制耳垂的基因组成都是杂合的，即都是 Rr，只有这样他们才能各为无耳垂的孩子提供一个隐性基因 r；如图所示：



由遗传图解可知：这对夫妇能够生出有耳垂的孩子，其基因组成是：RR 或 Rr；生出有耳垂孩子的几率是 75%。

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。女性则只产一种含 X 染色体的卵细胞。受精时，如果是含 X 的精子与卵子结合，就产生具有 XX 的受精卵并发育成女性；如果是含 Y 的精子与卵子结合，就产生具有 XY 的受精卵并发育成为男性。这说明男女的性别在受精卵形成时就已确定。由于男性可产生数量相等的 X 精子与 Y 精子，加之它们与卵子结合的机会相等，所以每次生男生女的概率是相等的。即生育一个男孩的可能性是 1/2 或 50%。因此他们生育一个有耳垂男孩的概率是 75%×1/2=3/8。

答案：(1)Y；(2)XY；(3)44；DNA 和蛋白质；(4)3/8。