

生物

初中

名师导学

系列教程

济南市教学研究室 济南市教育电视台 编

山东教育出版社

编写说明

自新课程实施以来,济南市涌现出了一批教学理念先进、教学方法新颖、教学经验丰富、教学效果较好、教研成果显著、深受学生欢迎的名师,为推进素质教育、深化教学改革、落实课程目标、提高教育教学质量作出了积极贡献。为了发挥名师的辐射作用,让广大学生都能享受到优质的教育资源,帮助他们掌握科学的学习方法、把握学习重点、消除学习疑点、突破学习难点,提高综合运用知识分析和解决实际问题的能力,实现“学好学会”的目标,济南市教学研究室、济南市教育电视台联合策划出版了“初中名师导学系列教程”。

“初中名师导学系列教程”包括语文、数学、英语、物理、化学、生物、思想品德、历史、地理等九个学科,共 99 讲。每一讲既有名师的优质讲课文稿,又有精彩的讲课录像光盘。讲课文稿和讲课录像光盘和谐互补,相辅相成,相得益彰。讲课录像既展现了名师导学的思路,又凸显了音像制品直观、快捷、高效的魅力,使学生体验到身临其境的感觉,犹如名师就在身边。讲课文稿包含讲课录像光盘中的主要内容,但又在此基础上进行了必要的扩展补充,使其内容更丰富、拓展训练更全面。

“初中名师导学系列教程”的出版,对初中学生应对学业水平考试制度改革,提高学业水平考试成绩,具有很强的指导作用。

目 录

第一讲	初中生物的学法指导/李少凌	1
第二讲	初中生物的十个一级主题/刘明华	15
第三讲	生物与环境/巩征美	25
第四讲	生物圈中的绿色植物/赵美玲	36
第五讲	人体的新陈代谢/刘明华	49
第六讲	人体生命活动的调节/郭京彤	61
第七讲	生物的遗传和变异/赵美玲	73
第八讲	生物的生殖和发育/周延梅	84
参考答案		97

第一讲 初中生物的学法指导

山东省济南实验初级中学 李少凌

教师简介 李少凌,45岁,现为山东省济南实验初级中学教师。自1985年参加工作以来,一直从事初中生物教学。荣获:2004年山东省优质课评比一等奖;2004年济南市市中区首届首席教师;2006年全国生物优质课评比一等奖;2006年华东地区初中生物优质课评比一等奖;2007年山东省教学能手;2007年济南市教学能手。



同学们,进入初中以来,许多新的学科等待着我们学习,其中就包括生物学科。生物学是研究自然界生物体的结构、生理、遗传以及生物与生物、生物与环境、生物与人类关系的一门科学。

众所周知,21世纪是“绿色世纪”,是生物学发展领先的世纪。生物学会影响人类生活的方方面面。人类健康的生活,离不开生物学。生物学又是医学研究的基础。在过去的20世纪里,生物学的发展使人类克服了诸如肺结核、天花、麻风病和各类炎症等疾病对人类生命健康的威胁,极大地提高了人类的平均寿命。现在,生物学家正在为攻克心血管疾病、癌症和艾滋病等严重威胁人类生命的疾病而努力工作着。人类生存的难题,如环境污染、生态破坏、粮食短缺、资源匮乏等,都要靠现代生物技术以及与生物学密切相关的环境科学、农学、林学等学科来共同解决。

虽然小学也涉及一些生物知识,但都是常识类的,只看现象,不讲原因,更谈不上系统的、专业的生物知识。因此,系统、专业的生物知识的学习是从初中生物课开始的。任何一门学科都有其自身的知识特点,在学习的方式方法上也有不同。学习生物学首先要研究探讨生物学科的知识特点。生物知识具有理科知识的思维特点,要借助其他学科作为研究的知识基础。例如:借助数学、化学以及物理知识来研究和学习生物知识;还要用严谨、科

学的语言文字来描述生物知识。

无论是什么学科,认真学习、研究探讨、不懈努力都是学好知识所必需的。下面将结合实例讲解生物学科的特点以及学习方法,希望能给同学们提供一定的帮助。

一、兴趣是首要的

对于知识的学习,首先要对其有良好的、愉悦的心理感应,也就是要有兴趣。良好的、愉悦的心理感应要靠适当的外部因素的刺激,也就是要借助适当的形式对兴趣进行培养。在我们的生活中,生物知识与我们的关系密切。我们每日所食的蔬菜是植物,家中的宠物是动物,使饭菜变馊的是微生物等等。借助各种媒体形式可以了解到相关的科技信息。2004年,著名的“杂交水稻之父”——袁隆平获首届国家最高科技奖。遗传学家、小麦育种专家李振声在2007年被授予中国2006年度国家最高科技奖。了解这些科学家的贡献,知道国内外的生物研究新动向,看看精彩无限的《动物世界》和央视七频道的植物种植和动物养殖的内容,培养自己的兴趣,树立良好、积极的学习心态。

具体到课堂学习,要积极思考探讨,注意知识的内在联系,学会由表象看实质,不断发现新的问题,用生物知识本身的魅力不断培养新的兴趣。

二、名词、概念的熟知是必要的

同学们,新学科的学习,伴随着新名词和概念的认知。要做到以下几个方面:第一,准确地记忆;第二,适当地理解;第三,一定地应用;第四,充分地理解。

对于较陌生的名词,首先要准确地记忆,然后通过看书、听老师的讲解适当地理解,再通过练习学会应用,最后达到对概念、名词的真正理解。

(一) 例题解析

例1 下列血管中流着动脉血的是()。

- A. 上腔静脉 B. 肺动脉 C. 肺静脉 D. 下腔静脉

[解析] 考查“动脉”和“静脉”以及“动脉血”和“静脉血”这两组概念。体循环经过的血管,动脉中流动脉血,静脉中流静脉血。肺循环经过的血管,动脉中流静脉血,静脉中流动脉血。动、静脉血的转变发生在肺部毛细血管和组织处的毛细血管。“动脉”和“静脉”指的是血管,判断的依据是血流方向;“动脉血”和“静脉血”指的是血液,判断的依据是血液中氧含量的多少。

所以,动脉中不一定都流动脉血,静脉中不一定都流静脉血。例如肺动脉中流静脉血,肺静脉中流动脉血。这四个名称看似相似,其实不同。这就要求同学们记忆准确,注意区别。遇到类似的练习题,要注意审题。

[答案] C

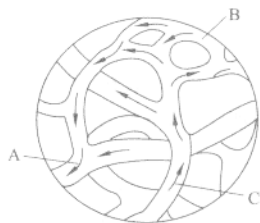
例2 右图是三种血管的模式图。

(1) 图中 A 是 _____, B 是 _____, C 是 _____。

(2) 图中 B 适于 _____ 与 _____ 之间进行 _____。B 与这种功能相适应的结构特点是:① 数量 _____, 分布 _____; ② 管径小, 只允许红细胞 _____; ③ 管壁 _____, 只有 _____; ④ 管内血流速度 _____。

(3) 判断 A、C 的依据是 _____, 判断 B 的依据是 _____。

(4) 如果 B 在肺泡外, A 是 _____, 内流 _____ 血, C 是 _____, 内流 _____ 血。

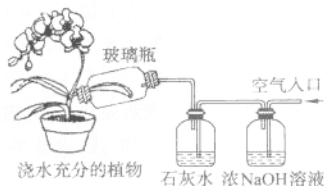


[解析] 考查动脉、静脉、毛细血管的判断依据。血流方向以及与心脏相连的部位,是判断动脉和静脉血管的依据。即与心脏直接相连的动脉、静脉的判断是:心室连接动脉,左心室连接主动脉,右心室连接肺动脉;心房连接静脉,左心房连接肺静脉,右心房连接上、下腔静脉。不与心脏直接相连的血管如何判断动脉和静脉?沿血流方向,由主干流向分支的是动脉,由分支流向主干的是静脉,连接在动、静脉之间的血管是毛细血管。显微镜下判断毛细血管的依据是:红细胞单行通过的血管是毛细血管。

[答案] (1) 静脉;毛细血管;动脉。(2) 血液;组织细胞;物质交换;多;广;单行通过;薄;一层上皮细胞;最慢。(3) 血流方向;红细胞单行通过。(4) 肺静脉;动脉;肺动脉;静脉。

例3 右图中的装置处于阳光下:

(1) 此实验研究的是光合作用需要 _____, 除此之外光合作用还需要 _____ 作为原料, 光合作用的场所是 _____。



(2) 为确保实验结果真实有效,实验开始前首先要将植株放在 _____。

，目的是_____。

(3) 该装置在光下放置一段时间后，玻璃瓶内壁出现许多水珠，这是因为植物在进行_____，水分散失的门户是_____。

(4) 此实验是对照实验吗？_____。如果是，作为对照的是_____。将玻璃瓶内叶片取下脱色后滴加碘液，观察到的现象是_____。

(5) 若将装有叶片的玻璃瓶密封后套上黑色塑料袋，一昼夜后将燃烧的蜡烛放入玻璃瓶内，观察到的现象是_____，说明_____。

【解析】考查“光合作用”与“呼吸作用”的概念比较与应用。“光合作用”与“呼吸作用”对植物来说是不同的生理现象，虽然表面过程相反，但实质关系密切、相互依存。对于这类概念，不要死记硬背，要了解其实质。光合作用为植物体提供营养物质，同时将能量储存在有机物中。而呼吸作用是将营养物质分解，将储存的能量释放出来。同时，“呼吸作用”也是动物和人的生理现象，实质是相同的。所以，对于相关的概念要注意联系和拓展。

【答案】(1) 二氧化碳；水；叶绿体。(2) 黑暗处一昼夜；使叶片内的淀粉运走耗尽。(3) 蒸腾作用；气孔。(4) 是；玻璃瓶内叶片与瓶外叶片；叶片遇碘液不变蓝。(5) 蜡烛熄灭；呼吸作用消耗氧气。

(二) 专题训练

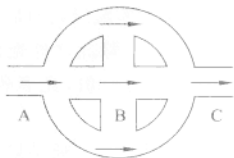
1. 血液循环过程中，血液中的成分往往发生某些变化，下列有关叙述正确的是()。

- A. 动脉血中尿素含量远比静脉血中的少
- B. 静脉血中的营养物质一定比动脉血中的少
- C. 动脉血中的含氧量不一定比静脉血中的含氧量高
- D. 血液流经肾小球后，每毫升血液中的红细胞含量增加

2. 右图表示某一器官中的毛细血管及其两端的小血管，箭头表示血流方向，请回答：

(1) 在毛细血管中，数量最多的细胞结构特点是_____。

(2) 如果血管 A 中血液的颜色与血管 C 中



血液的颜色均为鲜红色,则这些毛细血管构成的结构又叫_____。通过该结构的物质滤过作用,在_____内形成_____。

(3) 如果这是缠绕在肺泡周围的毛细血管,则在血管 C 中流动的是_____血。

(4) 若 B 处为全身各处毛细血管网,在 B 处进行气体交换时,血红蛋白与氧_____,同时把细胞代谢产生的_____带走。

3. 根据下式回答:



(1) 过程 a 和 b 分别表示植物的_____和_____。二者之间的关系是_____。

(2) 通过 a 过程,光能变成_____。当 a 过程大于 b 过程时,植物体内的物质得以_____,并使植物体表现出_____现象。

(3) a、b 两个过程中,_____过程对于维持大气中氧气和二氧化碳的相对稳定具有重要作用。a 过程的原料是_____和_____,产物是_____和_____,不可缺少的条件是_____,场所是_____。

(4) 植物 b 过程释放的能量一部分用于植物进行_____,一部分转化成_____散发出去。

三、知识的理解和分析是重要的

生物学科要以理科的思维方式进行学习,但是又要注重语言对知识的描述过程。鉴于本学科的知识特点,首先以理科思维方式为主,同时还要借鉴其他学科的知识作为学习的基础,更重要的是借助实验来解决问题。

(一) 例题解析

例 1 下图是人体内某处的物质交换示意图,请回答:

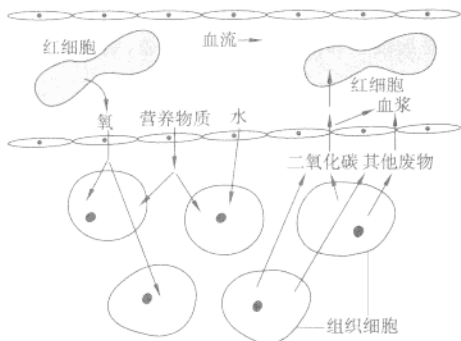
(1) 血液流经该处后发生了怎样的变化?_____。

(2) 血液将多种物质运输给组织细胞,这些营养物质的吸收部位主要是_____。

(3) 组织细胞产生的二氧化碳通过_____作用进入血液,由_____排出体外,其他废物主要由_____系统以尿液的形式排出体外。

(4) 在此处血红蛋白与氧_____。

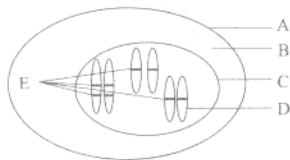
(5) 血浆的功能: _____。



【解析】结构与功能相适应是生物学的基本原理之一。生物体的结构是生理活动的基础,生理活动是表现。肺部的结构特点是:肺泡数量多;肺泡壁薄,只由一层上皮细胞组成;肺泡壁上缠绕着毛细血管和弹性纤维。这样的结构有利于气体交换。同理,毛细血管遍布全身,数量多,分布广,血流速度慢,毛细血管壁只有一层上皮细胞。这样的结构有利于血液与组织细胞之间的物质交换。

【答案】(1) 动脉血变成静脉血。(2) 小肠。(3) 扩散;呼吸系统;泌尿。(4) 分离。(5) 运载血细胞,运输养料和废物。

例 2 右图是某一种生物细胞的示意图,请据图回答问题:



(1) 写出图中结构的名称:A _____, B _____, C _____。

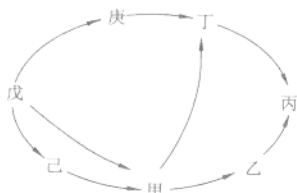
(2) 图中的[D] _____ 是 _____ 存在的,所以图中的细胞是 _____ 细胞。

(3) 一对 D 上有许多对[E] _____,每一对 E 都控制着某一个生物的 _____,所有 D 上的全部 E 控制着整个生物体的 _____。E 的变化或不同会造成生物体的变异,这种变异是 _____ 的变异。

【解析】考查遗传的物质基础(遗传物质、染色体、基因等)以及遗传规律。遗传物质位于细胞核内,是遗传的物质基础,遗传规律是遗传的表现形式。相关的名词和概念较多,不容易理解。所以要结合实际的例题进一步理解和掌握,尤其要注意书写的表达形式。

[答案] (1) 细胞膜;细胞质;细胞核。(2) 染色体;成对;体。(3) 基因;性状;全部性状;可遗传。

例3 右图是某生态系统中食物网的简图,图中甲~庚代表各种不同的生物。请据图分析回答:



(1) 此生态系统中作为生产者的生物是_____,作为最高级消费者的生物是_____。

(2) 若此生态系统受到重金属盐污染,那么在体内积存重金属污染物最多的生物是_____。

(3) 生物甲与乙的关系是_____。

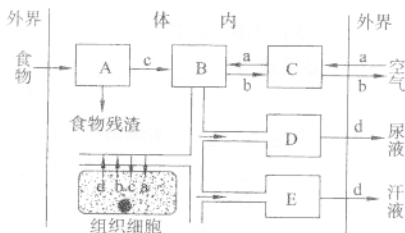
(4) 该图只表示了生态系统的部分成分,图中未表示的成分有_____。

(5) 该图中共有_____条食物链。

[解析] 考查生物与环境的相互关系。生物与环境的相互关系是宏观生物知识,遵循着相互依存、相互影响的生物圈的自然规律。一般题目都是借鉴一个具体的生物环境(草原、河流、麦田等)。但是无论什么环境,都遵循基本的规律。知识点包括:判断分析生物圈中的构成成分,能够书写食物链,描述生态系统中的食物链和食物网,解释某些有害物质会通过食物链不断积累。

[答案] (1) 戊;丙。(2) 丙。(3) 捕食关系。(4) 分解者和非生物成分。(5) 5。

例4 下图表示人体组织细胞的新陈代谢与部分器官、系统间的关系,其中A~D部分表示各器官、系统,a~d表示相关的物质。请分析回答问题:



(1) 图中物质[a]代表_____,它进入人体后,再通过[] _____系统被运送到每一个组织细胞。

(2) 进入组织细胞中的物质[a]参与物质[c]中某些成分的分解利用,其过程可以表述为_____。(用公式表达)

(3) 通过代谢活动产生的含氮废物[d]主要通过[] _____排出体外。

(4) 正常人体的各器官能够密切配合,协调活动,共同维持人体新陈代谢的顺利进行,这主要是由于_____起到了调节作用。其调节的基本方式为_____。

[解析] 考查人体各系统的作用以及关系。人体的新陈代谢是由四大系统和皮肤直接参与的。呼吸系统为新陈代谢提供氧气,同时将代谢的废物(二氧化碳和水分)排出;消化系统为新陈代谢提供营养物质;循环系统为新陈代谢运输氧和营养物质,同时将代谢的废物运走;泌尿系统将代谢的废物(尿素、水、无机盐)以尿液的形式排出。新陈代谢的进行是在神经和激素的调节下进行的。

[答案] (1) 氧气;[B]循环。(2) 有机物+氧 $\rightarrow$ 二氧化碳+水+能量。(3) [D]泌尿系统。(4) 神经系统;反射。

(二) 归纳总结

以上四个例子所涉及的相关知识都比较抽象,既有名词、概念的记忆,又有生理现象的认知,既有表层次的了解,又有深层次的理解,在学习中既要注意语言描述的准确性,还要抓住实质,在理解的基础上提升对其内关联的认识。

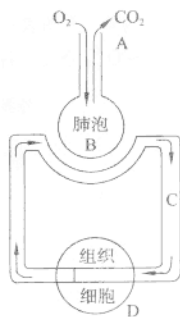
(三) 专题训练

1. 右图为人呼吸过程示意图,请回答:

(1) 人体的气体交换必须通过_____和_____系统才能完成。

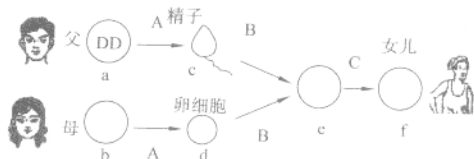
(2) 图中 A 过程是通过_____实现的。

(3) 图中 B 过程代表_____,经此过程,血液变为_____血。图中 D 过程代表_____,B 和 D 都是通过_____而实现的。



(4) 氧气在 C 过程主要是以_____的形式进行转运的。在组织细胞的_____内进行_____作用消耗氧气。

2. 下图表示人的生殖发育过程及染色体数目的变化, 请据图回答:

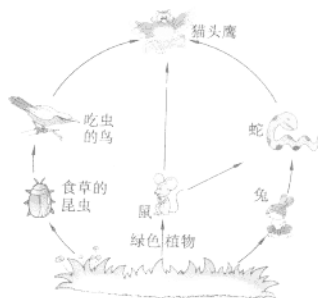


(1) a、b 分别表示父母的体细胞, 他们的染色体数均为_____条。a 细胞的染色体组成是_____, b 细胞的性染色体组成是_____。

(2) A 表示产生生殖细胞的过程, 生殖细胞 c、d 的染色体数均为_____条, 是体细胞的_____。

(3) B 过程叫_____, 形成的 e 细胞叫_____, 染色体数为_____。

3. 下图是某草原生态系统食物网的一部分图解。请根据图分析回答:



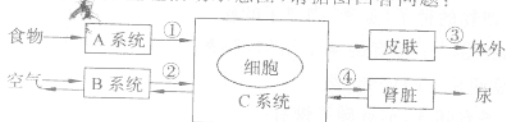
(1) 这个食物网由_____条食物链构成。

(2) 此食物网的所有生物及其生活环境称为_____。

(3) 在此食物网中, 猫头鹰和蛇的关系既是_____, 又是_____。

(4) 生态系统功能的维持, 取决于_____、_____、_____之间的动态平衡。

4. 下图是人体部分生理活动示意图, 请据图回答问题:



(1) 由①进入细胞的物质中, _____ 是人体内最重要的供能物质, 这种物质来源于绿色植物的 _____ 作用。

(2) ④过程叫做 _____。

(3) ②过程是通过 _____ 来完成的。

(4) B呼出气体、肾脏排出尿液、皮肤排出汗液的过程都可称为 _____。

四、学会识图

图示是知识的一种呈现方式, 简明, 清晰, 蕴含的知识丰富。尤其是生物学科, 图示是基本的知识描述形式。图示可以分为形态结构图、生理过程图、模式图或示意图等。

1. 形态结构图

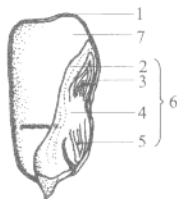
形态结构图的名称要正确, 位置要准确, 以记忆为主。但是, 记忆也有一定的技巧。

(1) 心脏结构图的记忆

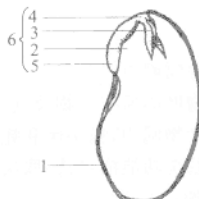
① 定位: 左手边是右侧, 右手边是左侧。心房位于上面, 心室位于下面。

② 血管与心脏的关系: 心房连接静脉, 心室连接动脉。具体说: 左心室连接主动脉, 右心室连接肺动脉, 左心房连接肺静脉, 右心房连接上、下腔静脉。

(2) 种子结构图



玉米种子结构图

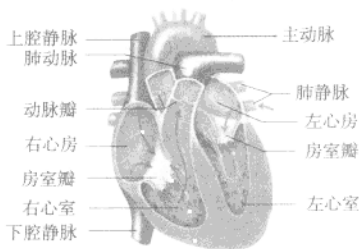


菜豆种子结构图

单子叶植物的种子(玉米)和双子叶植物的种子(菜豆)比较着记忆。

种皮和胚是种子都有的基本结构, 胚都是由胚芽、胚轴、胚根、子叶(玉米一片、菜豆两片)四部分组成。

玉米种子有胚乳, 菜豆种子没有。



(3) 花的结构图

花的结构图主要是记准花蕊的各部分组成。

花蕊 { 雌蕊——柱头、花柱、子房(内含胚珠)
雄蕊——花药(内含花粉)、花丝



开花后要结果,花的结构图应与发育成的果实结构联系起来。

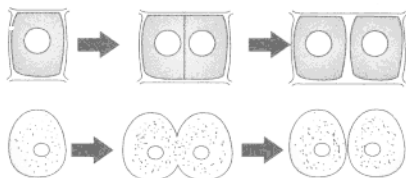


2. 生理过程以及实验过程图

该图示是将生理过程的相关知识呈现,注重知识的内涵。

(1) 动植物细胞分裂过程图

注意生理变化过程的关键和共同之处——首先核裂。



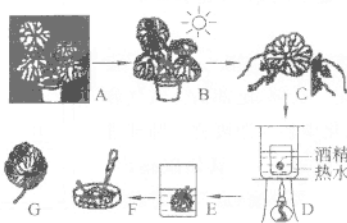
动植物细胞分裂过程示意图

植物:细胞核经过复制,形成两个;在细胞中央形成新的细胞膜和细胞壁,将细胞一分为二。

动物:细胞核经过复制,形成两个;细胞膜向中间凹陷,形成两个细胞。

(2) 绿色植物的光合作用的相关实验

用图片展示实验过程的每一步,便于实验后对实验过程的理解和掌握。



A. 暗处理(将植物放在黑暗处一昼夜,目的是将植物体内原有的淀粉运走、耗尽)。

B. 选择一片叶,将其上、下两面用锡纸遮住,放在光下照射几小时。

C. 将遮盖的锡纸摘下。

D. 将叶片放入酒精中,隔水加热,脱去叶绿素。(叶绿素溶于酒精,为防止酒精外溢,隔水加热)

E. 清水漂洗。

F. 碘液染色。

G. 观察叶片,光照部分变蓝(在光下形成了淀粉),被遮盖部分不变蓝。

结论:绿叶在光下形成淀粉,光是光合作用的条件之一。

(3) 反射过程示意图

图中既表现了缩手反射的生理过程,又显示了反射弧的组成(感受器→传入神经→神经中枢→传出神经→效应器)。



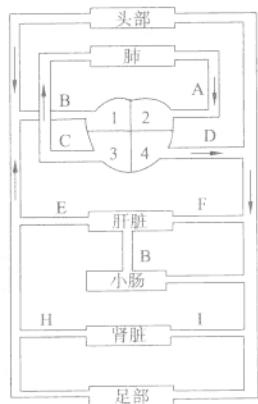
3. 模式图或示意图

模式图或示意图是常用、实用的,同时也是考试的热点形式之一,它们形象地展示了相关知识。看图要认真,分析要仔细,体会图示。

(1) 血液循环示意图

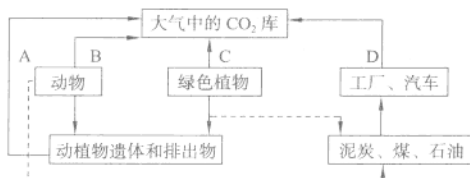
图中既有结构,又有生理过程。遇到这幅图片,首先要认识各部分结构。中间1、2、3、4表示心脏结构,先对心脏结构进行定位,1是右心房,4是左心室。然后辨别与心脏相连的血管,C是肺动脉,D是主动脉,A是肺静脉,B是上、下腔静脉。

观察图中与血管相连的器官,分析血液在此处器官发生的变化。头部、足部消耗氧气和营养物质,产生二氧化碳和代谢废物。肺部进行气体交换,氧气扩散进入,二氧化碳排出。小肠是消化和吸收的主要器官,血液流进此处



后营养物质明显增多。肾脏是排泄器官,能排出代谢废物,血液流经此处后,代谢废物明显减少。

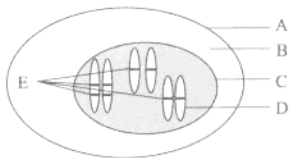
(2) 自然界物质循环示意图



该图综合性较强,将植物、动物、微生物、无机环境联系在一起,箭头多,表示的关系复杂。但我们初中所学的就是绿色植物的光合、呼吸作用,动物的取食和呼吸作用,分解者的分解作用。明白这些内容,分析这幅图片就变得简单了。A 表示分解者的分解作用,B、C 表示动植物的呼吸作用。图中还缺少两个箭头:绿色植物→动物,表示动物所需要的物质直接或间接地来源于绿色植物;二氧化碳→绿色植物,表示植物通过光合作用吸收二氧化碳。

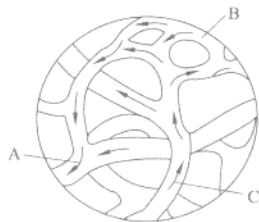
(3) 细胞内的遗传物质示意图

该图显示了细胞核是遗传的控制中心,染色体位于细胞核中,成对存在,基因也是成对存在的,成对的基因位于成对的染色体上。



(4) 三种血管在显微镜下观察的示意图

可以考查显微镜的相关知识,又可以考查三种血管的关系。图中毛细血管的判断是位于动脉和静脉之间;沿血流方向血液由主干流入分支,“主干”是动脉;反之,血液由分支流入主干,“主干”是静脉。



五、动手实验

生物学是实验性强的学科,以事实为依据是学科的特点,同时也是对动手能力培养的重要手段。首先,实验课要上好,课外小实验、小探究要勤动手。另外,通过实验现象,要思考知识的实质。第三,要掌握单一变量的对照实验的思路。例如:探究“种子萌发的环境条件”的实验,每一组的设计都要以单一变量为设计标准。共三个变量,形成三组对照。

六、及时复习

任何知识的学习都要符合认知规律,及时复习、巩固加强所学的知识都是必需的。复习包括知识的重现、加强、提升三个过程。复习时首先要将系统知识点串联,这个过程要借助教材,自己构建知识网络图。然后借助练习册强化知识的落实,训练知识的应用能力。

同学们,功夫不负有心人,学好生物学科会使你受益终生的。