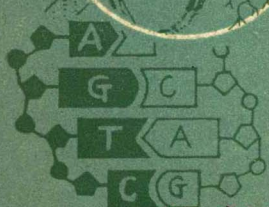
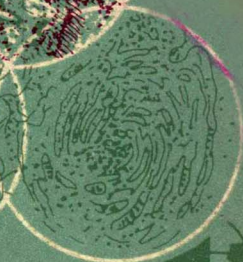
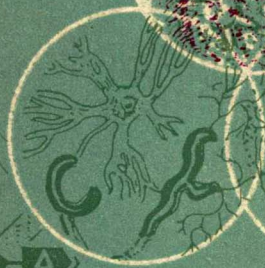
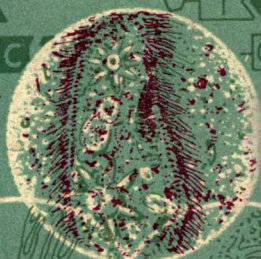
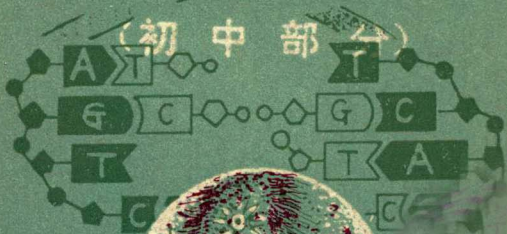


生物基础知识问答

(初中部分)



辽宁教育学院

说 明

为适应我省高、初中毕业生、青年复习、巩固生物学基础知识的需要，我院组织部分有丰富教学经验的生物教师编写了《生物基础知识问答》（初中生物部分）。

《生物基础知识问答》（初中生物部分）是根据教育部制订的《中学生物教学大纲》（试行草案）和全日制十年制初中生物通用教材的内容编写的。具体执笔者有安国富、陶宝纯同志，审定本稿的有霍凤元、李家骥、张宝生同志。

在编写过程中，曾得到有关学校的领导和生物教师的大力支持，谨此表示感谢。对书中的不当之处，希望读者批评指正，以便再版时修改。

辽 宁 教 育 学 院

一九八〇年十二月

目 录

绪论 (1—5 题)	1
第一章 生物体的基本构造 (6—19题)	3
第二章 生物的构造和功能 (20—139 题)	10
第三章 生物的多样性 (140—217题)	79
第四章 生物和环境的关系 (218—222 题)	114
第五章 生物的进化 (223—229 题)	117

绪 论

1. 什么是生物？它与非生物的基本区别是什么？

自然界包括生物和非生物两大类。具有生命现象的物体叫做生物，如植物、动物和微生物；没有生命现象的物体叫做非生物，如空气、水和岩石等。生物具有生命现象最基本的特征是新陈代谢。在此基础上，生物具有生长、发育和繁殖的能力，具有对环境的变化发生反应的能力，以及具有遗传和变异的特性，这些都是生物特有的生命现象，非生物就没有这些特征。

2. 举出实例说明在不同的环境里生长着不同的生物。

在自然界里，生物是丰富多采的。地球约有二百多万种生物。就生活环境来说，有的生活在水里，如鱼、虾、海带、莲；有的生活在荒漠上，如仙人掌、盐木；有的生活在空中，如鸟、昆虫；有的生活在地下，如蚯蚓、鼯鼠；有的生活在两极，如北极的白熊，南极的企鹅；有的生活在炎热的热带，如象、河马。上述种种生物类型的不同分布，充分地说明了生物体与生活条件相统一，生物体与生活环境相适应。

3. 我国有哪些世界上稀有的动、植物呢？

我国幅员广大，生物资源极为丰富，有许多世界上稀有、珍贵的动物、植物，如东北虎、梅花鹿、丹顶鹤、猫

熊、金丝猴、水杉、水松、银杏等。

4. 什么叫生物学？学习生物学的目的意义是什么？

生物学是研究生命的一门科学。学习生物学就是要了解生命的本质，掌握生物发生发展的规律，从而利用生物和改造生物，更好地为农业、医药、工业和国防服务。学习生物学与实现四个现代化有着密切的关系。实现四化，关键是科学技术的现代化，其中包括生物科学现代化。现代生物学如分子生物学、仿生学的迅速发展，必将促进四化的实现。现在学习生物学，就是为参加四个现代化建设和学习现代生物学知识打好基础。生物学的研究内容，包括生物的发生发展规律、生物与环境、生物体的构造与功能的辩证统一关系，等等。学习这些知识有利于我们逐步形成辩证唯物主义的世界观。

5. 生物体有哪些基本的生命现象？生命现象最基本的特征是什么？

生物体在新陈代谢的基础上，具有生长、发育、繁殖的能力，同时具有对环境的变化发生反应的能力，以及具有遗传变异的特性。这些特征都是生物特有的生命现象，而非生物就没有这些特征。

生命现象最基本的特征是新陈代谢。

第一章 生物体的基本构造

6. 什么是细胞？动物细胞和植物细胞在构造上有哪些相同和不同的地方？

一切有机体，除了最低级的以外，都是由细胞构成的。细胞是生物体的结构和生命活动的基本单位。植物细胞和动物细胞在构造上，基本是相同的，都有细胞膜、细胞质和细胞核。动、植物细胞不同的地方是：植物细胞有细胞壁、质体（如叶绿体）和液泡；动物细胞没有这些部分。

7. 绘植物细胞模式图，注明各部分的名称，并说明各部分的作用。

植物细胞的构造（图1）
及功能如下：

细胞壁：有保护和支持作用。

细胞膜：既有保护作用，又能调节控制物质的进出，具有选择性吸收物质的作用。

细胞质：细胞膜里面包着的透明物质，其中含有许多细胞器，如叶绿体、液泡等。叶绿体是光合作用的场所，液泡有贮存养分和维持细胞渗透压的作用。

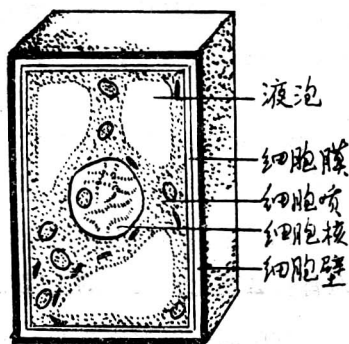


图1 植物细胞模式图

细胞核：在生物遗传上起着重要作用，这由于细胞核中含有核酸的缘故。

8. 绘动物细胞构造图，并注明各部分的名称。

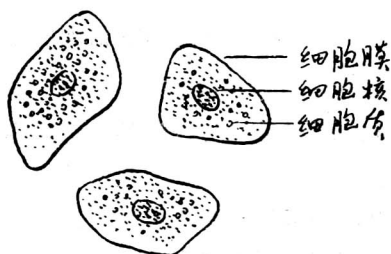


图2 人的口腔上皮细胞

9. 什么叫生长？生物体为什么都能从小长大呢？

生长就是生物体由小到大，体积、重量的增加。在植物方面，小树能够长成大树；在动物方面，小猪能够长成大猪，小猫能够长成大猫，等等，这都是生长现象。任何的生物体都能够由小长大，其根本的原因就在于构成生物体的细胞数目的增多和细胞体积的增大。细胞数目的增多，是由于细胞分裂的结果；细胞体积的增大是由于细胞生长的结果。

10. 细胞为什么能够生长？在植物细胞生长过程中，液泡有什么变化？液泡的生理功能是什么？

细胞所以能够生长的根本原因，就在于养料的取得。细胞分裂后产生的新细胞，开始体积是小的，后来由于不断地从外界吸取各种养料，致使细胞逐渐地长大，这就是细胞的生长。植物细胞在生长的过程中，液泡有明显的变化。刚分

裂出来的细胞里，液泡数目多，但每个液泡都很小，后来各个液泡胀大，彼此合并起来，形成一个大的液泡，占据整个细胞的大部分。液泡是植物细胞特有的细胞器，其中含有的液体叫细胞液。在细胞液中含有各种无机物和有机物，由于这些物质的存在，细胞液的浓度相当高，这对维持细胞的渗透压，调节控制细胞对水和各种物质的吸收有着重要的意义。另外还有贮存养分的作用。

11. 什么叫细胞分裂？能够进行分裂的细胞有哪些特点？

细胞分裂就是细胞的繁殖过程，就是细胞数目不断增多的过程。能够进行分裂的细胞具有如下特点：体积小，形状规则，细胞核大，细胞质浓厚；因为动、植物细胞构造不同，所以它们能够进行分裂的细胞也不一样，能够进行分裂的植物细胞，除具有上述特征外，还有细胞壁很薄，没有或有很小的液泡特点。

12. 细胞是怎样进行分裂的？动、植物细胞在分裂上有什么相同和不同的地方。

细胞分裂是个复杂的变化过程。动、植物细胞进行的有丝分裂过程基本上是相同的，都有染色体的复制，都有纺锤丝的形成。主要的过程是：细胞核首先发生一系列的变化，主要是染色体的变化。原来的细胞核分成两个等同的细胞核，原来的细胞质平分为二，各含有一个细胞核，这样一个细胞就分裂成两个细胞了。

细胞质的分裂，植物细胞和动物细胞不同：植物细胞的中间逐渐生出新的细胞壁，把细胞质分隔开来了；动物细胞

是在细胞的中部出现细胞膜内凹，把细胞质分成两部分。

13. 什么叫组织？细胞分化对组织的形成有什么重要意义？把动、植物组织的分类列表说明。

由形态、构造和功能相同的细胞连合在一起而成的细胞群叫做组织。例如，许多洋葱表皮细胞连合在一起，具有保护作用，形成了保护组织。细胞经过分化能够产生很多不同类型的细胞，是形成不同组织的基础。

组 织 分 类 表

植 物	动 物
1、分生组织	1、上皮组织
2、基本组织	2、结缔组织
3、保护组织	3、肌肉组织
4、输导组织	4、神经组织
5、机械组织	

14. 举例说明什么叫细胞的分化？细胞分化的意义是什么？

在木质部和韧皮部之间有形成层，形成层内的细胞具有强烈的分生能力，是长方形的细胞。形成层细胞向内分裂的新细胞，形成新的木质部，向外分裂的新细胞，形成新的韧皮部。木质部中有导管细胞和木纤维；韧皮部中有筛管细胞和韧皮纤维，而导管细胞、筛管细胞、木纤维和韧皮纤维细胞与形成层细胞在形态构造功能上都截然不同。综上所述：

细胞改变了原来的形态、构造和功能，而成为其他形态构造，具有其他功能的变化叫做细胞的分化。细胞的分化是生物体的构造和功能复杂化的重要基础。

15. 举例说明什么叫器官？什么叫系统？

不同的组织，按照一定的顺序连合起来，具有一定的功能，就叫器官。如番茄的果实就是个器官，番茄的表皮是保护组织，在表皮的里面是番茄的果肉，这是营养组织（基本组织），在营养组织的里边还含有其他组织。可见番茄的果实，是由保护组织、营养组织和其他组织构成的器官。

不同的器官，按照一定的顺序连合起来，完成一种或几种功能的构造，就叫做系统。如消化系统，是由消化管和消化腺构成，消化管包括口腔、食道、胃、肠等消化器官；消化腺包括唾液腺、胰、肝等消化器官。通过上述分析，可见系统是由不同的器官构成的。

16. 按照显微镜的构造图，注明显微镜的各部分名称。

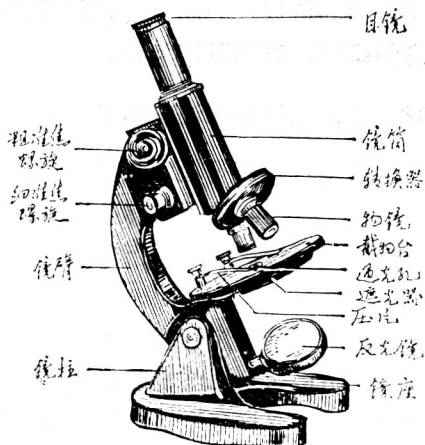


图3 显微镜的构造

17. 试说明显微镜的使用方法。

把取来的显微镜放在自己的面前，使镜臂对着自己。再把目镜和物镜安好，转动低倍物镜，让它正对通光孔（要使物镜离载物台有 2 厘米左右的距离）。接着转动载物台下的遮光器，使较大的光圈对准通光孔，随后用左眼向目镜里看，接着用手转动反光镜，让镜面对着光源，光线从镜面上反射上来，通过通光孔，透过物镜和目镜，达到我们的眼里。这时实验者可看到一个明亮的圆圈。这个圆圈就是视野。再把标本放在载物台上，正对着通光孔，眼睛注视着物镜，用手按顺时针方向转动粗准焦螺旋，使镜筒下降，让物镜接近标本，但不能接触标本。接着眼睛向目镜里看，用手按逆时针方向转动粗准焦螺旋，使镜筒上升。当看到物象时，再轻微地来回转动细准焦螺旋，直到物象清楚为止。此时物象是原来物体的多少倍呢？用目镜的倍数乘上物镜的倍数即是放大的倍数。如低倍镜看不清，可换上高倍镜，重新调正准焦螺旋，直到看清为止。

18. 使用显微镜的注意事项是什么？

使用显微镜时必须轻拿轻放。拿放时，要一手紧握镜臂。一手托住镜坐。使用时必须遵守操作规程。要保护好透镜，不能用手摸抚透镜，防止汗渍沾污。不能让硬东西接触透镜。

不能随意转动准焦螺旋和转换器，其他的关节也不能任意转动，以防机体由于磨损而失灵。

实验完毕，必将显微镜擦拭干净，把目镜、物镜都卸下来，用镜头纸或纱布、绢帛擦干净，然后把显微镜放进箱

里，送回原处保存。

19. 以制作洋葱表皮装片为例，说明装片的简单制作方法。

洋葱表皮细胞装片制作的过程如下：首先用纱布将载玻片和盖玻片擦干净，再用吸管在载玻片中央滴一滴清水。用镊子撕取一块洋葱鳞叶的表皮，切割正齐，放在载玻片的清水中，将表皮细胞展开后，用镊子夹取盖玻片，轻轻的盖在清水里的洋葱表皮上。先让盖玻片的一边接触载玻片，再慢慢的放平，这样清水里不会存留气泡。盖玻片盖平时，装片就制成了。即可作为观察植物细胞的材料。

第二章 生物的构造和功能

20. 绘出菜豆种子的构造图，注明各部分名称，并说明各部分的作用。

菜豆种子是由种皮和胚而构成的。种皮是坚韧的，为种子的保护层。胚是由胚根、胚轴、胚芽和子叶而构成的。胚是产生下一代植物的幼体。胚根形成幼苗的主根，胚芽形成幼苗的茎和叶，胚轴的伸长将子叶带出地面，子叶贮藏营养物质。

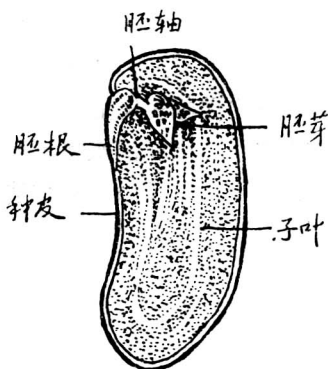


图4 菜豆种子内部构造

21. 绘出玉米种子的构造图，注明各部分的名称。

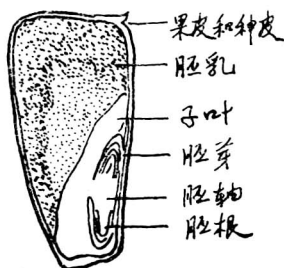


图5 玉米种子纵切面

22. 双子叶植物种子和单子叶植物种子的构造有什么相同和不同的地方？

双子叶植物菜豆和单子叶植物玉米的种子，虽然颜色、形状、大小都很不同，可是它们的构造却是基本相同的：它们都有胚和供胚发育的营养物质，外面都包着种皮，种皮具有保护作用。胚是产生下一代植物的幼体，由胚芽、胚轴、胚根、子叶四部分构成的。它们不相同的地方是：双子叶植物种子的胚具有两片子叶；单子叶植物种子的胚具有一片子叶。种子中的营养物质储藏的部位不一样：大多数双子叶植物种子中的营养储藏在子叶里，而大多数单子叶植物种子中的营养储藏在胚乳里。

23. 种子中的胚是由哪几部分组成的？为什么说胚是种子的主要部分？

种子中的胚是由胚根、胚轴、胚芽和子叶四部分构成的，胚是产生下一代植物的幼体。种子萌发的时候，胚根形成幼苗的主根，胚芽形成幼苗的茎和叶，没有胚的种子是不能萌发长成幼苗的，所以胚是种子的主要部分。

24. 说明单子叶植物、双子叶植物、胚、胚乳的含义是什么？

单子叶植物：凡是种子的胚里具有一片子叶的植物，就叫做单子叶植物，如玉米、小麦等。

双子叶植物：凡是种子的胚里具有两片子叶的植物，就叫做双子叶植物，如大豆、棉花、苹果、黄瓜等。

胚：是产生下一代植物的幼体，由胚芽、胚轴、胚根和

子叶四部分构成的。

胚乳：是由胚乳细胞组成的贮藏营养物质的组织（大多数单子叶植物种子贮藏养料的地方）。

25. 将下图（菜豆种子和菜豆幼苗）用直线连上，并说明它们之间的关系。

菜豆种子和幼苗的关系（图6）：

- （1）胚芽发育成幼苗的茎和叶。
- （2）胚轴向上伸长，将子叶带出地面。
- （3）胚根发育成幼苗的主根。
- （4）子叶内贮藏养料，供给幼苗发育的需要。

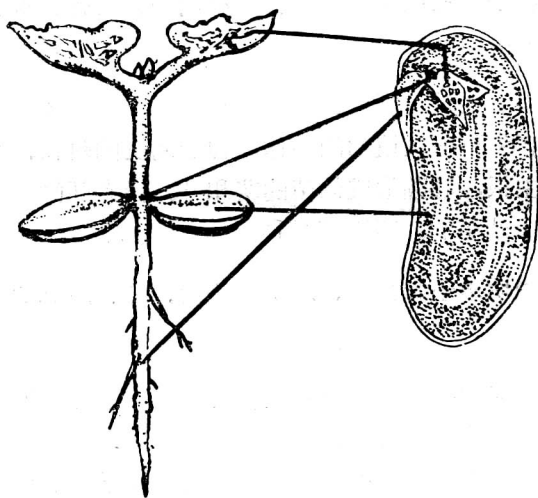


图6 菜豆种子与幼苗的关系

26. 种子的成分中含有哪些有机物和无机物？怎样证明花生种子含脂肪较多？

种子里含有的有机物是：淀粉、蛋白质和脂肪，种子里含有的无机物是水分和灰分。花生种子里含有较多的脂肪，实验证明如下：把花生种子用火柴烧一下，然后放在纸上挤压，在纸上就会留下油迹。如果用火柴烧的时间长一点，就会出现发光的现象，这就是花生油燃点时的火光。由此可见花生种子里含有较多的脂肪。

27. 怎样证明种子里含有淀粉和蛋白质呢？

取用少量的面粉，加入适量的水和成面团，用纱布袋装好，放在清水中搓揉，清水就变成乳白色的液体。取少量这样的液体，装进试管里加热煮沸，冷却后加几滴碘液，液体立刻变蓝了。遇着碘液变成蓝色，这是淀粉的特性。这个实验证明了小麦种子里含有淀粉。

把纱布袋里的面团继续搓揉，直到没有乳白色物质流出为止，打开布袋，就看到布袋里剩下一些淡黄色的具有粘性的面筋，在它的上面滴上碘液不变成蓝色。把面筋放在玻璃皿里，滴上一两滴浓硝酸，就会变成黄色。遇到浓硝酸变成黄色，这是蛋白质的特性，可见面筋是一种蛋白质。这个实验证明了小麦种子里含有蛋白质。

28. 种子萌发时需要什么条件？为什么？

种子萌发成幼苗的内因，是具有完整而有生活力的胚和供胚萌发的营养物质。有了内因还必须有一定的外界条件。种子萌发时需要的外界条件是水、空气和适宜的温度。所以

需要这些条件的原因是，种子萌发时，其中储藏的有机物必须溶解在水里，才能被胚吸收利用，而种子中的有机物淀粉、脂肪、蛋白质都不能溶解在水里，因此必须转化，变成溶解在水里的物质。这种转化作用必须有酶参加，而酶的活动又必须有适宜的温度和水。

种子萌发还需要空气，这是因为种子萌发时，胚的呼吸非常旺盛，因此需要充足的空气，吸收其中的氧气，呼出二氧化碳，并且放出大量的热来。

29. 试举例说明在种子萌发过程中酶的作用。

酶是生物体细胞产生的，具有特殊催化功能的蛋白质，能加速生物化学反应，是生物催化剂。酶具有特异性，一种酶只对一种或一类物质起作用，如蛋白酶只能水解蛋白质成氨基酸，而不能水解脂肪和淀粉。种子萌发时需要养料，其中贮藏的有机物必须溶在水中，才能被胚吸收利用，但是其中的有机物淀粉、脂肪、蛋白质都不能溶解在水里，必须进行转化才能变成溶解在水里的物质，而这种转化作用必须有酶参加。酶的活动需要有适宜的温度和水。例如，我们把萌发的小麦种子放在嘴里嚼一嚼，感到是甜的，这是由于唾液中的淀粉酶把一部分淀粉水解为麦芽糖的缘故。

30. 菜豆、豌豆、玉米种子萌发状况有什么不同？

菜豆种子萌发的时候，首先是吸水胀大，胀破种皮，子叶里储藏的营养物质，输送给胚根、胚轴、胚芽。这三部分的细胞得到营养物质后，开始分裂和生长。胚根渐渐伸长，突出种皮发育成根。在根不断地向下伸长的同时，子叶以下