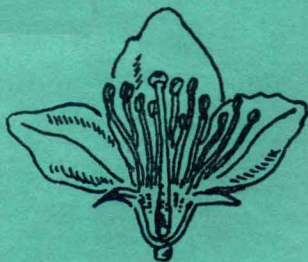
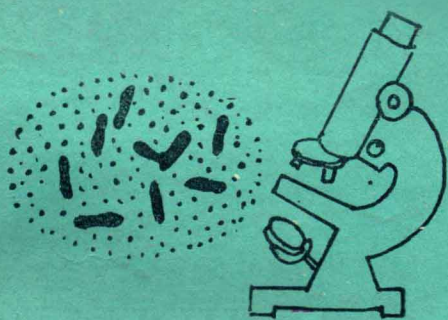


初 中

生物基础知识题解



抚顺市教育学院教研部生物组

说 明

为了不断提高中学生物教学质量，我们根据生物教学大纲的要求，以统编初中生物课本为依据，编写了这本初中《生物基础知识题解》，供初中、高中学生系统复习初中阶段的生物基础知识使用，也可作为中学生物教师教学时参考。

本资料除基础知识题解外，还选编了一些具有分析判断能力的思考题解，有些题解是以表格对比形式出现的，这样可以帮助学生系统掌握基础知识，加深理解，提高分析问题和解决问题的能力。

本资料初稿由刘庆久同志编写，并多次在市、县教材辅导课上试讲，又在广泛听取意见的基础上，修改定稿。

在编写过程中，由于时间仓促，水平有限，书中如有不妥之处，请批评指正。

在印刷中，得到抚顺市六中印刷厂的大力支持，在此谨致谢意。

抚顺教育学院中学教研部生物组

一九八一年四月

目 录

绪 论	1
第一章 生物体的基本构造	2
第一节 细 胞	2
一 细胞的构造	2
二 细胞的分裂和生长	3
第二节 组织和器官	4
第二章 生物体的构造和功能	5
第一节 植物的构造和功能	5
一 种子	5
二 根	8
三 茎	11
四 叶	14
五 花和果实	18
第二节 动物的构造和功能	22
第三节 微生物的构造和功能	30
一 细菌	30
二 放线菌	34
三 真菌	35
四 病毒	37
第三章 生物的多样性	42
第一节 植物的多样性	42
一 藻类植物	42
二 苔藓植物和蕨类植物	43
三 种子植物	45

第二节 动物的多样性	50
一 无脊椎动物	50
(一) 原生动物和腔肠动物	50
(二) 环节动物	51
(三) 节肢动物	52
二 脊椎动物	56
(一) 鱼类	56
(二) 两栖类	59
(三) 爬行类	61
(四) 鸟类	62
(五) 哺乳类	64
第三节 生物的分类	79
第四章 生物和环境的关系	80
第一节 生物的环境因素	80
第二节 自然界碳的循环	82
第五章 生物的进化	86
第一节 进化的证据	86
第二节 进化的历程	87
第三节 进化的原因	88
涂抹法的组合式试题练习举例	92
实验部分	93
附一: 抚顺市初一生物质量分析试题 (1978、11—1981、1)	97
附二: 一九八〇年高等学校招收华侨、港澳、台湾省籍学生入学考试生物学试题	103

绪 论

1、什么叫生物和非生物？举例说明。

凡具有生命现象的物质，叫生物，如：动物、植物、微生物和人。

凡不具有生命现象的物质，叫非生物，如：水、空气和岩石等。

2、什么叫生物学？学习生物课有什么意义？

生物学是研究生命的一门科学。即研究生命发生、发展规律的一门科学。

学习生物课，就是要了解生命的本质，掌握生物发生、发展的规律，从而利用和改造生物，更好地为农业、医药、工业、国防服务；生物课是一门基础课程，学习的目的是为参加四化和进一步学习现代生物学知识打好基础；学习生物课的知识，有利于逐步形成辩证唯物主义世界观。因此，必须学好生物课。

3、怎样才能学好生物课？

在学习中，要认真学习生物学的基础知识，作好生物课的实验；要坚持理论联系实际的原则，并积极参加校内外有关的生产实践活动；努力用学到的生物学知识去分析问题和解决实际问题。

第一章 生物体的构造和功能

第一节 细 胞

1、下列各项哪一项可以说明细胞是生物体的结构和生命活动的基本单位？

① 细胞通常很小。

② 细胞是有生命的机体。

③ 生物有机体除最低等的以外都是由细胞构成，基本的生命活动都是在细胞里进行。

①—③ 中的 ③ 可以说明细胞是生物体的结构和生命活动的基本单位。

2、画植物和动物细胞构造图，注明各部分名称。

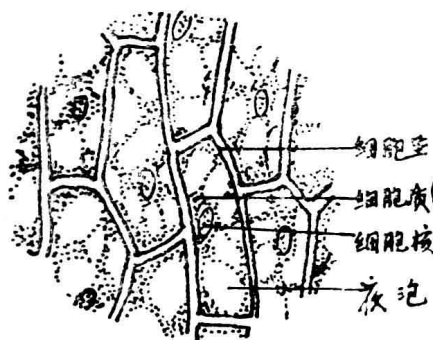


图1 洋葱表皮细胞

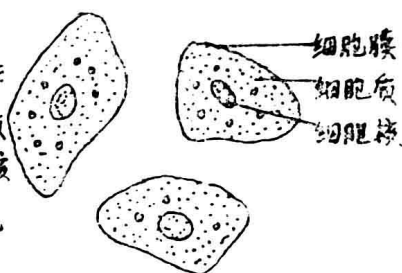


图2 人的口腔上皮细胞

3、比较动物细胞和植物细胞在构造上有哪些相同点和不同点？

相同点：动、植物细胞都有细胞膜、细胞质和细胞核。

不同点：植物细胞有细胞壁和液泡，动物细胞则没有。

4、植物细胞每部分构造各有什么作用？

细胞壁有保护和支持作用。细胞膜 它控制 着物质 的出入。植物细胞的细胞质中 含有 叶绿体 是制造有机养料的地方。液胞中的细胞液含有甜味和酸味。细胞核里含有在遗传上起重大作用的物质。

5、简述细胞分裂过程。

细胞分裂过程很复杂，这里只作简单介绍。细胞进行分裂时，细胞核先发生一系列的变化，原来的细胞核，分成两个同等的细胞核。接着细胞质进行分裂，原来的细胞质平分为二，各含一个细胞核。这样，一个细胞分裂成两个细胞。

植物细胞质的分裂是在细胞的中间 逐渐 生出 新的细胞壁，而动物细胞则从两旁向内凹进，把细胞质分开，形成两个细胞。

6、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？

由于细胞能从外界不断地吸取 各种 养料，所以 能够生长。植物细胞在生长过程中，许多数目的小液 泡，逐渐 胀大，彼此合并起来，形成一个大的液泡，占据了整个细胞的大部分。

7、什么叫细胞的分化？

分裂后产生的细胞，随着它的生长，改变了 原来 的形态、构造和功能，而成为其它形态、构造和动能的变化，叫做

细胞的分化。

第二节 组织和器官

1、什么叫组织？细胞分化对组织的形成有什么重要意义？

由形态、构造和功能相同的细胞，连合在一起所形成的细胞群叫组织。如：植物的保护组织、营养组织等。

细胞分化是组织形成的基础，也是生物体构造和功能复杂化的基础。

2、什么叫器官和系统？

不同的组织按着一定的顺序连合起来，具有一定的功能，叫做器官。如：植物有根、茎、叶、花、果实、种子六种器官。

不同的器官按着一定的顺序连合起来，完成一种或几种功能的构造，叫做系统。如家兔有消化、循环、神经等系统。

3、细胞是怎样构成高等植物体和动物体的？

先由细胞构成组织，再由组织构成器官，最后由器官构成植物体。动物体还需由器官构成系统，再由系统进一步构成动物体。

4、指出下列①—⑤项中哪几项是属于组织，哪项是属于器官，哪项是属于系统，哪项是属于生物体。

① 洋葱表皮 ② 人的口腔上皮

③ 桃花 ④ 花的生殖

⑤ 人的口腔→食道→胃→肠

①和②是属于组织； ③是属于器官； ④是属于生物体（植物体）； ⑤是属于系统。

第二章 生物的构造和功能

第一节 植物的构造和功能

一 种子

1、菜豆和玉米种子的构造是怎样的？为什么说胚是种子的主要部分？

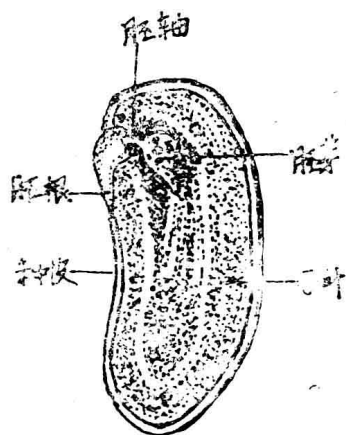


图3 菜豆种子

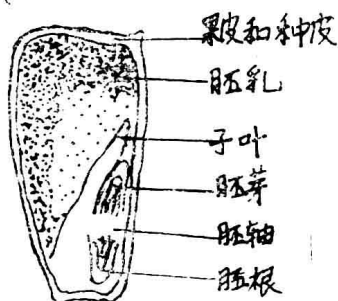


图4 玉米种子

胚是产生下一代植物的幼体，因此说胚是种子的主要部分。

2、双子叶植物种子和单子叶植物种子在构造上有哪些

相同和不同？

相同点：都有胚（胚芽、胚轴、胚根、子叶），种皮。

不同点：

① 单子叶植物种子的胚有一片子叶，有胚乳（贮藏养料），果皮和种子相连。

② 双子叶植物种子胚有两片子叶（贮藏养料），没有胚乳和果皮。

3、什么叫单子叶植物？什么叫双子叶植物？

种子的胚具有一片子叶的，这样的植物叫做单子叶植物如：玉米、小麦、水稻、高粱等。

种子的胚具有两片子叶的，这样的植物叫做双子叶植物，如：菜豆、大豆、油菜、菠菜等。

4、种子中含有哪些有机物？怎样证明。

种子中含有的有机物主要有淀粉、蛋白质和脂肪。

淀粉遇碘液变兰。蛋白质遇碘液不变色，遇浓硝酸变黄色。把种子烘烤后切下胚，在纸上挤压出现油斑，说明含有脂肪。

5、种子萌发为什么需要水、空气和适宜的温度？

水、空气和适宜的温度是种子萌发的外因条件。因为水是细胞的主要组成部分，有了水分才有利于细胞内酶的活动，有了水才有利于营养物质的转化和运输，种子的种皮只有吸收水分以后才能变软，胚根和胚芽才能突破种皮而生长。空气中含有氧气，供胚呼吸，同有机物发生作用，放出能量。适宜的温度，有利于酶的活动。

6、什么是发芽率？

在适宜的条件下，一定时间里（因种子不同而异），

如：水稻10天，小麦7天，棉花9天）发芽种子占供试验种子数的百分率。

$$\text{发芽率}(\%) = \frac{\text{发芽的种子数(一定时间内)}}{\text{供试验的种子数}}$$

7、菜豆、豌豆、玉米的种子，萌发状况有什么不同？在播种时应注意什么？

菜豆种子萌发时子叶由胚轴伸长带出地面。播种时应适当浅播，以利出苗。

豌豆种子萌发时，它不是靠胚轴伸长，而是靠胚芽发育成茎和叶伸出地面，子叶不出土，可适当深播。

玉米种子在萌发过程中，看不到子叶，胚根先伸出种子发育成根，胚芽伸长，突破种皮，形状像锥子，外面包着芽鞘伸出土面。因此，播种时可适当深播。

8、植物种子的胚应包括哪几部分？从①—④中选择一项回答。

①胚根、胚轴、子叶、胚乳、；②胚根、胚芽、子叶、胚乳；③胚根、胚轴、胚芽；④胚根、胚轴、胚芽、子叶。
①—④中④正确。

9、下面哪一项是子叶的主要功能？从①—⑤中选择一项回答。

①含有叶绿素能进行光合作用；②保护胚芽的作用；③将胚芽拉出地面；④贮藏营养物质供胚发育时需要；⑤将植物分为单子叶和双子叶两类。

①—⑤中④正确。

10、菜豆种子萌发后胚的各部分变化是：

①胚根→；②胚芽→；③胚轴→；④子叶→。

①胚根→根；②胚芽→茎和叶；③胚轴→伸长将子叶带出土面；④子叶→将营养物质供胚需用，待养分消耗完后，萎缩脱落。

二 根

1、什么叫根系？根系可分哪两类？

一株植物有很多的根，每株植物根的总和叫根系。

根系可分直根系和须根系两类，如：大豆、菜豆的根系为直根系；玉米、水稻的根系为须根系。

2、根系的分布和外界条件（土壤的水分和疏松情况）有什么关系？

根系分布的深浅受环境条件的影响，在板结的土壤里，根系分布又浅又窄；相反在疏松的土壤里，根系分布又深又宽。

植物的根系有向水分充足地方生长的特性。土壤表层水分充足时，根系就分布表层，向宽处扩展。当土壤表层干燥时，根系就深进土壤深层。

根据大麦根尖纵切面图，回答3—6题。

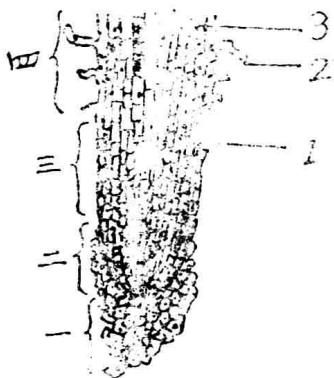


图5 大麦根尖的纵切面

3、标出一、二、三、四名称，并说明每部分细胞的特点。

一	二	三	四
根 冠	生长点	伸长区	根毛区
细胞排列不整齐、较大	细胞排列紧密，体积小，核大、壁薄。	细胞伸长	表皮细胞大都向外伸出突起

4、图中所指“二”的部分主要功能是什么？从①—④选一项回答。

①保护作用，使根不受损伤；②细胞伸长作用；③细胞分裂增多，使根不断增长；④吸收水分和无机盐。

①—④中的③正确。

5、图中横线所指的“3”是——，它的主要功能是什么？从①—④中选择一项回答。

①输导养料和空气；②贮藏水分和空气；③输导水分和无机盐；④吸收水分和无机盐。“3”指的是导管，它的功能是①—④中的③。

6、图中横线所指的“2”是——，它的主要功能是什么？从①—③中选择一项回答。

①支持作用；②成长为侧根；③吸收水及溶于水中的无机盐。“2”指的是根毛。它的功能是①—③中的③。

7、细胞吸水的原理是什么？

细胞可以吸水也可以放水，主要决定于细胞液与周围溶液浓度的大小。细胞液的浓度，大于周围溶液的浓度时，细胞就吸水，反之细胞就失水，根毛吸水也是这样。

8、根对水分的吸收是如何进行的？为什么追肥过浓会造成“烧苗”？

根的吸水主要靠根毛进行。根毛在土壤里和土粒紧密地接触着，土粒间有土壤溶液，根毛细胞的液泡里含有细胞液。土壤溶液浓度小于根毛细胞液的浓度时，土壤里的水就通过根毛的细胞壁，渗到根毛细胞的液泡里，再经过表皮内的层层细胞，逐步渗入，最后进入导管，再由导管输送到其他器官。如果土壤溶液的浓度大于根毛细胞液的浓度时，根毛不但不能吸水，反而使细胞液里的水渗到土壤里去。

追肥过浓，会使土壤溶液浓度大于根毛细胞液浓度，作物这时就会失水，叶片变黄造成“烧苗”。

9、带土移栽有什么好处？

带土移栽可减少根毛的损失，成活率高，生长的好。

10、什么是导管？什么叫贮藏根？什么叫营养繁殖？

有些细胞发生了分化，细胞质和细胞核都消失了，这些细胞上下连接，中间横壁消失，形成上下相通的长管，叫做导管。

具有贮藏作用的根，叫做贮藏根，如胡萝卜和甘薯的根。

凡是不用种子，而用营养器官（根、茎、叶）繁殖后代的方法，叫做营养繁殖。

11、不同的植物和同一植物不同的发育时期需要的无机盐是一样吗？举例说明。

不同的植物对无机盐的吸收是不一样的。例如：水稻、白菜需要含氮较多的无机盐；大豆、花生需含磷较多的无机盐；甘薯、马铃薯需要含钾较多的无机盐。

同一植物不同的发育时期，对无机盐的需要量也是不同的。在生长旺盛期需要无机盐的量较大；在果实和种子成熟时期需要无机盐量就小了。因此，应该根据不同植物和同一植物不同的发育时期，合理地施用肥料。

三 茎

1、芽分哪几种？

根据生长位置可分为顶芽和侧芽。顶芽生长在枝顶，侧芽生长在枝侧面。

按性质可分为：叶芽、花芽、混合芽。顶芽或侧芽将来发育成茎和叶的，叫叶芽；将来发育成花的，叫花芽；将来发育成枝和花的，叫混合芽：如：梨、苹果、海棠等是混合芽。

2、芽的构造是怎样的？每部分将来各发育成什么？

①芽轴：着生在芽的中央将来发育成茎；②叶原基：芽轴的侧面生有突起，将来发育成幼叶；③芽原基：在幼叶的叶腋里，生有突起将来发育成侧芽；④生长点：在芽轴的顶端，它不断分裂，芽轴就不断伸长。

3、一棵树木的繁茂枝干是怎样形成的？

一棵树木在温度、水分和养料都很充足的条件下，它就依靠主茎顶芽发育而长高，依靠侧芽的发育长出分枝，每个分枝有顶芽和侧芽，这些芽的发育又能使分枝伸长和再分枝。这样发展下去一棵树木的繁茂枝干就形成了。

4、要控制植株的高度，应采取什么方法？为什么？

要控制植株的高度，可采取摘除顶芽的办法。因为一株

植物上，各种芽的活动，相互之间是有着密切的关系；顶芽发育的快，侧芽发育的慢；而且顶芽的发育往往抑制着它下面侧芽的发育，甚至使侧芽处于休眠状态。如果顶芽被摘除，侧芽就容易发育成分枝，这样即可控制植物高度、也可促使多分枝、多结果。

5、什么叫分蘖？为什么要控制无效分蘖？

水稻、小麦等植物的分枝，是由茎基部节上的侧芽发育成的、这样的分枝是第一分枝。第一分枝基部节上的侧芽，又发育成第二分枝，这种分枝方式叫做分蘖。

要控制无效分蘖是因为它不能抽穗结实，空耗养分，影响有效分蘖的生长。

6、双子叶植物木质茎（从横切面上看由外向内）是由哪几部分构成的？

是由树皮（表皮、木栓层、皮层、韧皮部）、形成层、木质部、髓和髓射线几部分构成的。

7、韧皮部和木质部的构造和功能有什么不同？

韧皮部主要由筛管和韧皮纤维构成的。筛管是输导有机养料的管道，韧皮纤维有弹性，不易折断。

木质部主要由导管和木纤维构成的。导管是输导水和无机盐的管道，木纤维没有弹性，不易弯曲。

8、双子叶植物茎（木质）和单子叶植物茎的构造主要区别是什么？

类 别	不 同 点	维 管 束	形 成 层	茎能否增粗
双子叶植物		呈环状	有形成层	能增粗
单子叶植物		呈分散状	无形成层	不能增粗

9、什么叫年轮？它是怎样形成的？

长了几年的树，木质部的横切面上就显出几层同心的圆圈，每一圈是一年里长成的木材，叫年轮。

木质茎的形成层细胞在一年里分裂的快慢，随着季节的变化而不同。春季，气候转暖，体内储藏的养料陆续输送到形成层。这时候，形成层的细胞分裂迅速，形成的木质部细胞，体型大细胞壁薄，木材疏松，叫做春材。从夏到秋形成层得到的养料逐渐减少，形成层细胞分裂的也逐渐缓慢，形成的木质部细胞渐小，细胞壁厚，木材也逐渐致密起来，叫做夏材。去年的夏材和今年的春材之间就有了明显的界限，年轮就是这样形成的。

10、茎输导水，无机盐和有机养料的途径是什么？怎样证明。

茎的导管是输送水和无机盐的途径。可用实验证明，选取一段带叶的枝，插在红色液体中，置于温暖有光的地方，经一段时间后，叶脉微红。这时把枝横切和纵切，可发现只有木质部的导管是红色的。可是红色液体是经过导管由下向上输送的。

茎的筛管是输送有机养料的途径。也可用实验证明，选一段手指粗带叶的枝条、剥去一圈树皮、露出木质部。经过一个时期，伤口上部的树皮就形成瘤状突起。这是因为树皮被切断后，韧皮部的筛管被破坏从上面输送下来的有机物质不能继续往下输送，就积存在切断的地方，那里的细胞分裂很快，伤口地方就长得很大，使树皮肿胀起来。可是叶制造的有机物，是通过韧皮部的筛管输导的。

11、马铃薯、芋、荸荠、蒜、葱、莲、甘薯和萝卜哪些是地