

第一章 生命系统的层次结构

第一节 观察多种多样的生物

一、显微镜

- 1.结构：目镜、物镜、反光镜、光圈、粗准焦螺旋，细准焦螺旋、物镜转换器等。
- 2.物镜和目镜的区别：物镜有螺纹，物镜的放大倍数越高，镜头越长
目镜没有螺纹，目镜的放大倍数越高，镜头越短。
- 3.粗准焦螺旋和细准焦螺旋：粗准焦螺旋向后转，镜筒上升，且变化明显
向前转，镜筒下降，且变化明显
细准焦螺旋变化的幅度很小，其他与粗准焦螺旋一致。
- 4.显微镜的放大率（总的放大倍数）= 物镜的放大倍数*目镜的放大倍数
- 5.如何改变视野的明暗：
 - （1）调节光圈的大小：光圈大，视野亮；光圈小，视野暗；
 - （2）调节反光镜：凹面镜，视野亮；平面镜，视野暗；
 - （3）转换物镜：低倍镜，视野亮，看见的细胞数目多；
高倍镜，视野暗，看见的细胞数目少。
6. 显微镜中看见的像是原像的倒像，装片的移动方向和物象的移动方向相反。
- 7.显微镜使用的步骤：安放—对光—装片—调焦—观察—记录—收镜—整理
（在对光时，强光用平面镜，光线较暗用凹面镜；调焦先粗再细）

二、生物的多样性

1.生物的分类

- （1）分类的单位从大到小依次为界、门、纲、目、科、属、种，种是分类的根本单位。
- （2）分类等级越高，所含生物种类越多，它们之间的共同点就越少。

2.生物的主要类群：

（1）细菌真菌和病毒

①细菌：细胞由细胞膜、细胞质和含有遗传物质的核区组成，膜外有细胞壁，有的还有荚膜和鞭毛，没有成形的细胞核，是原核细胞，属原核生物。

②真菌：酵母菌是单细胞的，其结构包括细胞膜、细胞质、细胞核，膜外有细胞壁，质内有液泡。多细胞真菌的根本结构是分枝或不分枝的菌丝，菌丝分地上局部—子实体，地下局部—营养菌丝。没有叶绿体，必须靠吸收现成的有机物获得营养。

③病毒：仅由蛋白质外壳和核酸组成的不具细胞结构的微小生物。种类多样，形态各异，专营细胞内寄生生活。

(2) 植物：都具有叶绿体，能进行光合作用，制造有机物，是生物圈中的生产者。细胞都有细胞壁。低等植物没有根、茎、叶的分化，生殖过程中不形成胚。

(3) 动物：不能利用无机物制造有机物，靠摄取现成的有机物获得营养。在形态结构和生理功能上形成了一系列不同于植物的特点。

第二节 细 胞

1、细胞是生物体结构和功能的根本单位。

2、1665 年，英国的科学家胡克发现了细胞,实际上他看到的是死细胞的细胞壁。

3、细胞的根本结构：(1) 细胞核：内含传宗接代的遗传物质 (2) 细胞膜：保护细胞控制物质进出细胞 (3) 细胞质：各项生命活动进行的场所

4、动植物细胞 相同点：都有细胞膜、细胞质和细胞核

不同点：(1) 植物细胞有细胞壁；

(2) 植物细胞质中有叶绿体和液泡。

5、细胞壁的作用：保护和支撑细胞，使植物细胞具有一定的形状

叶绿体：光合作用场所

液泡：内含细胞液

6、细胞学说：19 世纪 40 年代：德国科学家施莱登和施旺提出了“细胞学说”。

7、细胞分裂：一个母细胞经过一系列复杂的变化后，分裂成两个子细胞的过程，叫做细胞分裂。问题：(1) 一个受精卵经过了 n 次这样的分裂，产生了多少个细胞呢？ 2^n

(2) 细胞分裂过程：细胞核先分裂然后细胞质最后是细胞膜。

(3) 染色体：存在于细胞核内，容易被碱性染料染成深色的物质，含有遗传物质

(4) 细胞分裂：使单细胞生物增加个体数量，多细胞生物增加细胞数量。

8、细胞生长：分裂生成的子细胞从周围吸收营养，合成自身的组成物质，不断地长大的过程，叫做细胞的生长。

9、细胞的分化：子细胞在生长的过程中发生变化，形成了具有不同功能的细胞，这个过程叫做细胞的分化。

10、细胞的分裂、生长和分化分别导致了什么后果？

(1) 细胞分裂的结果——生物细胞数量的增加；

(2) 细胞生长的结果——生物细胞体积的增大；

(3) 细胞分化的结果——产生不同的生物细胞。

第三节 种群、群落、生态系统、生物圈

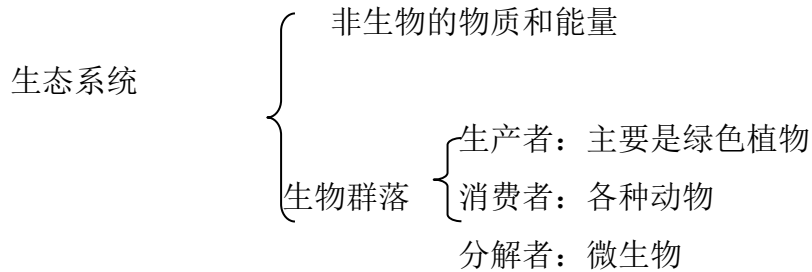
1、种群：是指生活在一定区域内的同种生物个体的总和〔种群密度、出生率和死亡率、年龄组成、性别比例等〕。

2、群落：又叫生物群落，是一定区域内有机生物体的总和。

3、植被：生活在一定自然区域内所有植物的总和称为植物群落。覆盖在地球外表的植物群落称为植被。

4、生态系统：一个生物群落和它生活的环境中的非生物因素一起，组成了生态系统。

(1)成分：可用以下图来表示



(2) 功能

①物质循环：通过生态系统中的食物链〔包括？〕和食物网。

②能量流动：特点是单向流动，逐级递减。(有害物质？)

5、生态因素：

(1)概念：环境中影响生物的形态，生理和分布等因素。

(2)分类：

- 生物因素：指同种的其他个别和不同种的生物
- 非生物因素：指阳光、温度、空气、水、土壤等。

6、生态平衡：

标志：生产者、消费者和分解者种类和数量保持相对稳定；具有比拟稳定的食物链和食物网；在各组成成分之间，物质和能量的输入和输出保持相对平衡。

7、生物圈：地球上最大的生态系统。包括了地球上所有的生物及非生物因素。

8、生物适应性：是长期自然选择的结果，具体表现为：

(1)形态和结构与功能的适应：植物根尖结构、小肠结构等。

(2)形态和结构与生活方式〔环境〕的适应：如鱼与水生活、鸟与飞翔生活等。

9、生命系统的层次性

细胞→组织→器官→〔系统〕→生物个体→种群→群落→生态系统

第二章 生物的新陈代谢

第一节 绿色植物的新陈代谢

一. 根、茎、叶的结构

1. 根：植物的地下局部，主要起固着、吸收作用。

2. 茎：地上局部的骨干，输导营养物质和水分、支持叶花和果实。

3. 叶：由叶片、叶柄组成。

二．植物生长需要无机盐和水

1. 植物的正常健壮生长，需要量最大的是含氮、磷、钾等的无机盐。
2. 不同化肥对植物生长的影响：

化 肥	对植物的作用	缺乏时的病症
氮肥	枝叶茂盛	叶片黄，瘦小开花少，籽实不饱满
磷肥	发育良好，提早结果成熟	生长缓慢，矮小，叶暗绿，花果实种子减少
钾肥	使茎秆坚韧，块根肥大	茎秆细弱易倒伏，叶黄或叶弯卷
铁肥	参与酶的合成	光合作用受到影响

三. 植物对水分的吸收、利用和散失

1. 细胞吸水 and 失水：当外界溶液的浓度大于根毛细胞液浓度时，细胞失水；
当外界溶液的浓度小于细胞液浓度时，细胞吸水。
2. 植物吸收水分和无机盐的器官是根，部位在根毛区。

(1) 植物根尖的结构：

名称	根 冠	分 生 区	伸 长 区	根毛区
位置	最前端	根冠后	分生区后	伸长区后
细胞特点	排列不整齐	细胞小、核大质浓，排列整齐，分裂能力强	能快速生长，质中开始出现小液泡	有根毛，出现输导组织有大液泡
作用	保护作用	使根细胞的数目不断增多	把根推向新的土层。	吸收水分和养分

(2) 水分进入路径：
土壤 → 根

毛细胞 → 内层细胞 → 导管 → 茎 → 叶 → 散失(通过气孔)

- (3) 物体体内水分的输导由导管来完成的。
- (4) 矿质元素必须溶解于水中才能被吸收。
3. 水分的利用：1%左右参与光合作用等代谢活动；99%通过蒸腾作用散失到大气中。
4. 蒸腾作用的意义：
 - ①是植物吸收水和促使水在体内运输的主要动力；
 - ②促进溶解在水中的矿质养料在植物体内的运输；
 - ③可以降低植物体特别是叶片的温度, 防止因强烈阳光照射而造成灼伤。

5. 水分的散失是通过气孔进行的。

气孔的调节机理：当水分充足时保卫细胞吸水膨胀，气孔开放；反之，气孔关闭。

四. 植物的光合作用

1. 概念：光合作用是指绿色植物通过叶绿体吸收太阳光能，将水和二氧化碳等无机物合成有机物，同时释放氧气的过程。
2. 影响光合作用的因素主要有：光照强度、温度、二氧化碳浓度等。

- 3. 意义：完成了两大转变：
 - (1) 物质转变：水和二氧化碳转变为复杂的有机物淀粉，同时释放氧气。
 - (2) 能量转变：将太阳能转变为化学能贮存在有机物中。

五. 植物的呼吸作用

- 1. 概念：是指活细胞在酶的参与下，吸入氧气，将有机物氧化分解成水和二氧化碳，同时放出能量的过程。
- 2. 影响呼吸作用强度的因素主要有：温度、水分、氧气和二氧化碳浓度。
- 3. 意义：呼吸作用为生物体的各项生理活动提供了能量。
- 4. 萌发的种子呼吸作用很旺盛。

六. 新陈代谢原理在农业生产技术上的应用

- 1. 为了提高种子的发芽率和幼苗的成活率，农民都选粒大饱满的种子作种；
- 2. 植物生长需要大量的水，灌溉时应适时适量；
- 3. 在植物生长中，需要无机盐；要合理施肥，薄肥勤施。
- 4. 成熟的活种子，时刻进行呼吸作用，为了有利于种子的储藏，可采取低温、枯燥等方法降低呼吸作用。

第二节 人体的新陈代谢

一. 消化系统和食物的消化和吸收

- 1. 消化系统的组成功能
- 2. 食物的消化
 - 组成：消化道(口腔→咽→食道→胃→小肠→大肠→肛门)
 - 消化是食物在消化道内被分解为小分子的过程。
 - 消化的方式：机械性消化和化学性消化。不能被消化和吸收的食物残渣，最后以粪的形式排出体外。三大营养物质的消化部位和过程如下：

- 3. 营养物质的吸收
 - 蛋白质 → 氨基酸 (消化酶: 胃、小肠)
 - 淀粉 → 麦芽糖 → 葡萄糖 (消化酶: 口腔、小肠)
 - 脂肪 → 脂肪微粒 → 甘油 + 脂肪酸 (胆汁: 小肠; 消化酶: 小肠)

淀粉	消化酶	麦芽糖	消化酶	葡萄糖
口腔		小肠		
胃	胆汁	少量的脂肪微粒	消化酶	甘油 + 脂肪酸
小肠		小肠		
		全部的葡萄糖、氨基酸、甘油、脂肪酸		
大肠		少量的水、无机盐、维生素		

二. 生物催化剂——消化酶

1. 概念：活细胞制造的有催化能力的蛋白质。

2. 特点：酶的催化作用具有专一性、多样性、高效性，并受温度和 Ph 等外界条件的影响。

3. 人体消化液和消化酶列表比拟如下：

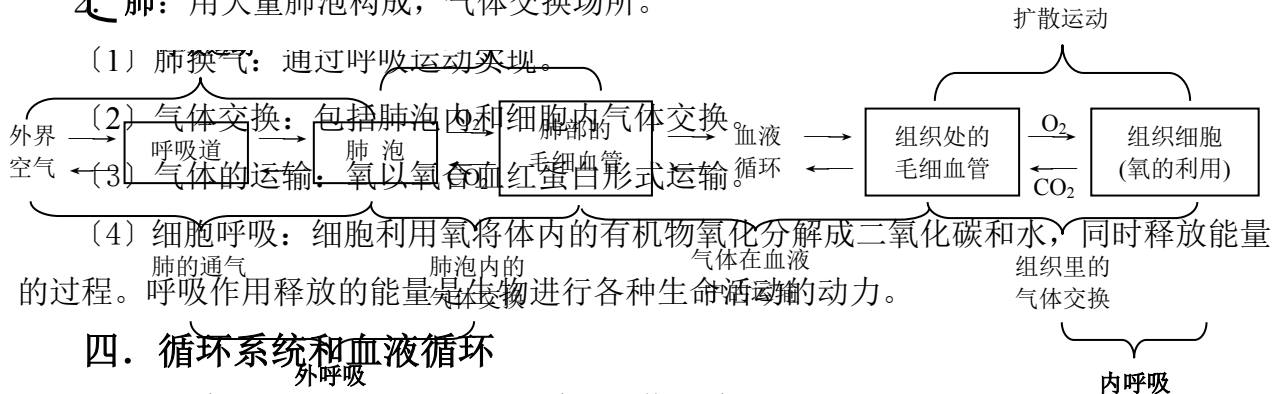
消化道	消化腺	消化液	消化酶
口腔	唾液腺	唾液	唾液淀粉酶
胃	胃腺	胃液	胃蛋白酶
胰	胰腺	胰液	胰淀粉酶、胰麦芽糖酶胰蛋白酶、胰脂肪酶
肝脏	肝细胞	胆汁	无
小肠	肠腺	肠液	肠淀粉酶、肠麦芽糖酶、肠脂肪酶、肠肽酶

三. 呼吸系统和气体交换

1. 呼吸系统的组成功能：

呼吸道：包括鼻腔、咽、喉、气管、支气管。保证气体通畅、处理吸入气体。

肺：用大量肺泡构成，气体交换场所。



四. 循环系统和血液循环

1. 循环系统的组成：由血液循环系统和淋巴系统组成。

2. 心脏的结构

分四个腔，左、右心房和左、右心室。

3. 血管的种类

(1) 动脉：与心室相连，将血液送出心脏血管，与此相适应，动脉管壁厚，弹性好；

(2) 静脉：与心房相连，将血液收回心脏血管，静脉管内血压低，管壁薄，弹性差；

(3) 毛细血管是血液与组织细胞进行物质交质的场所，因此管壁最薄，管径最小，仅容红细胞逐个通过，血流慢。

4. 动静脉血的区分：不能根据血管的名称来判断血液的名称，应该根据血液中的含氧量多少来判断（动脉含氧量高）。

3. 血液循环：

(1) 动力：心脏的舒缩。

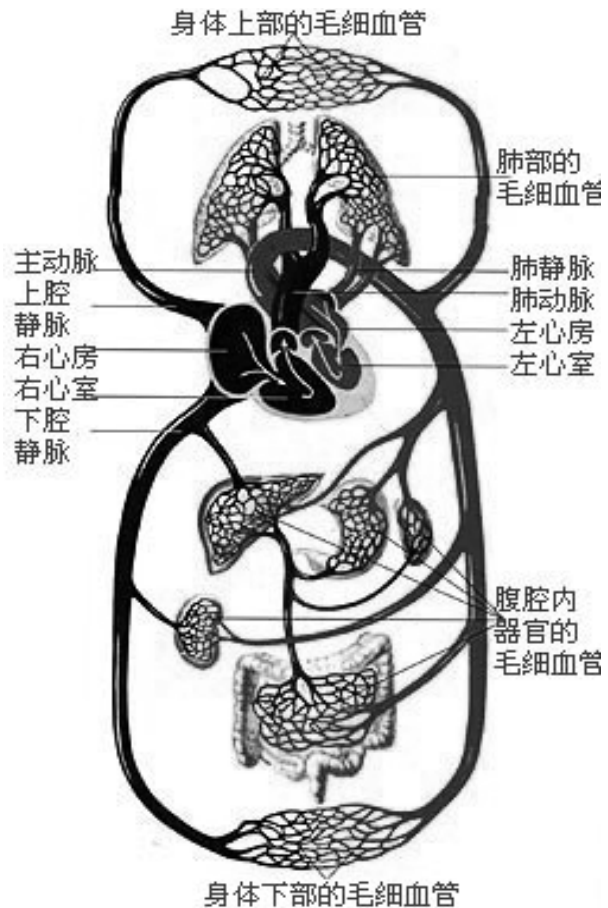
(2) 规律：血液在心脏和血管中按一定方向流动。原因是具有瓣膜，即心房与心室之间的房室瓣，心室与动脉之间的动脉瓣，静脉内的静脉瓣，它们具有防止血液倒流的作用。

(3) 途径：可分为体循环和肺循环，两者同时进行。见以下图。

体循环：左心室→主动脉→分支动脉→除肺以外各器官组织中的毛细血管→分支静脉→上、下腔静脉→右心房

肺循环：右心室→肺动脉→肺部的毛细血管→肺静脉→左心房。

4. 观察小鱼尾部血液循环实验：比拟各种血管的血液流速和血液颜色。低倍镜下，可见毛细血管壁薄，管径小，血液流速慢，红细胞呈单行流动。小动脉血流快，有时有脉搏样波动。小静脉血流慢，色暗红。



五. 血液

1. 血液组成：血浆和血细胞组成。

血细胞：红细胞、白细胞和血小板。

	红 细 胞	白 细 胞	血 小 板	血 浆
特点	无核,两面凹圆饼形,质中有血红蛋白	有核,比红细胞大,有多种	最小,无核	淡黄色、半透明的液体
正常数量	最多 500 万 (男) 420 万 (女)	5000—10000 (男、女)	10—30 万 (男、女)	约占血液总量的 55%
作用	运输氧、局部二氧化碳	吞噬异物,参与人体免疫	促进止血,加速凝血	运载血细胞,运输养料和废物。

成年人血液中血细胞含量的多少对健康影响很大。红细胞数量 (血红蛋白) 过低—贫血; 白细胞太少—抵抗能力差; 血小板太少—不易止血。

2. 骨髓的造血功能

(1) 人出生后, 红细胞、白细胞和血小板由红骨髓产生。

(2) 刚出生时, 红骨髓充满全身骨髓腔, 随着年龄增大, 脂肪细胞增多, 相当局部红骨髓被黄骨髓取代, 最后几乎只有扁平骨骨髓腔中有红骨髓。

(3) 机体严重缺血时，局部黄骨髓可被红骨髓替代，骨髓的造血能力显著提高。

(4) 骨髓的造血能力极强，如果只保存骨髓的十分之一，就能完成正常的造血功能

(5) 少量骨髓捐献对人体没有什么影响。人体的造血组织有很强的代偿功能，当抽取局部骨髓后，造血干细胞会加快增殖，在一、二周内完全恢复原来的水平。

3. 输血和血型 (A、B、AB、O)

以输同型血为原那么。除了同血型者之间可以相互输血外，血液为 AB 型万能受血者，而 O 型万能输血者 (在万不得已的情况下才行)。

六. 泌尿系统和尿的排泄

1. 泌尿系统组成:

泌尿系统: 肾、输尿管、膀胱和尿道。其功能是将人体代谢过程中产生的废物和毒物通过尿的形式排出体外以维持机体内环境的相对稳定。

肾是尿生成的重要器官，不仅可将体内的代谢废物和毒物排出体外，并且对调节体内水与电解质和维持血液的酸碱平衡都有很重要的作用。

2. 尿的形成

(1) 过程:

图解如下:

3. 尿的排出 肾小球过滤作用 肾小管重吸收 尿液
~~肾小管: 血液尿、蛋白尿和糖尿的病发部位? 尿道——体外~~
肾问题: 血尿、蛋白尿和糖尿的病发部位? 尿道——体外
七. 新陈代谢 (局部水无机盐、素)

1. 概念: 生物体与外界环境之间物质和能量的交换，以及生物体内物质和能量的转变过程，叫做新陈代谢。

2. 新陈代谢包括同化作用和异化作用两个方面。

	同 化 作 用 (物质代谢)	异 化 作 用 (能量代谢)
物质转变	环境物质 → 自身物质	自身物质 → 代谢终产物
能量转变	贮存能量	释放能量
举例	光合作用、消化吸收	呼吸作用、排泄
关系	同化作用和异化作用是新陈代谢的两个方面，是同时进行的，这两个方面既相互对立又相互联系，共同组成了人体新旧物质更替的过程。	

3. 在物质变化的同时，必然伴随着能量的变化:

少年儿童同化作用占优势，能量的获得大于能量的消耗，体内有机物积累，身体逐渐长大；老年人、外病的人恰好相反；健康成年人的同化作用和异化作用相对平衡。

植物的生长是同化作用大于异化作用的结果。我们可控制同化作用和异化作用来提高作物产量。

第三章 生命活动的调节

第一节 植物的感应性

1. 植物的感应性：向光性、向地性、向水性、向化性、向触性、向热性等。
2. 生长素与植物的向光性：由于光照引起生长素在植物体内背光局部运输多而使植物向光生长，从而具有向光性。

第二节 人体神经调节

1. 人体神经系统：由 中枢神经系统 和 周围神经系统 组成。

中枢神经系统包括脑和脊髓；

周围神经系统包括脑神经（12对）、脊神经（31对）和周围神经，

脑又分大脑、小脑和脑干

2. 神经系统各局部功能：

（1）大脑人体的高级神经中枢，外表有许多沟和回，能增大大脑皮层的面积，具有运动、感觉、听觉、视觉、语言等中枢。

（2）小脑负责协调肌肉活动并保持身体的平衡。

（3）脑干主要控制血液循环系统、呼吸系统的运动。

（4）脊髓具有传导和反射功能，一般受大脑控制。

（5）周围神经系统承当着信息的传导功能。

3. 神经系统的结构和功能的根本单位——神经元，它包括细胞体和突起两局部，突起可分树突和轴突。

4. 神经系统活动的根本方式——反射（什么是条件反射、非条件反射？）：完成反射活动的神经结构叫反射弧，它包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器。

5. 动物的行为：动物的先天性行为是与生俱来的，由大脑皮层以下神经中枢即可完成，后天学习行为是通过学习获得，需大脑皮层的参与。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/595134320224011222>