授课题目	**绪论**				
授课时间		学时安排	1	授课类型	理论课
教辅资源	多媒体课件、黑板				

教学目的、要求：

1. 掌握：生理功能调节的概念、方式及其特点
2. 理解：生理学的研究内容和方法，内环境和稳态的概念
3. 了解：人体解剖生理学的概念、研究对象和任务

教学重点：内环境和稳态的概念及意义；正反馈和负反馈概念

教学难点：人体功能的调节方式、过程

教学主要内容：	教学设计
一、生理学的任务、研究内容和方法 1、人体解剖生理学的概念 2、生理学的研究内容 3、生理学的实验方法 二、　生命的基本表现（生命的基本特征） 1、新陈代谢 2、生殖和生长发育 3、生理功能的调节控制 4、体内生理功能调节的自动控制 内环境和稳态	1. 首要简要介绍人体解剖生理学的概念，研究的对象、内容和方法。 2. 介绍反射的要领，反射弧的五个组成部分。 3. 介绍体液调节的概念和神经-体液调节概念并联系实际分析其调节特点。 3.　从人体功能调节具有自动控制的特征入手，分别以排尿反射和血压的调节为例着重介绍正反馈和负反馈的概念及其特点。 4.　对全章内容进行简要小结。

讨论、　思考题、　作业：

1. 生理学的任务研究内容和方法
2. 何谓内环境？　内环境保持相对稳定的意义？
3. 试比较神经调节、体液调节和自身调节的作用、特点。
4. 何谓正反馈和负反馈？试举例说明它们在生理功能调节中的作用及意义。

参考资料：　姚泰主编，生理学，　第五版，人民卫生出版社20，02

教学后记：

绪论

一、人体解剖生理学的研究对象和学习目的、基本观点和研究方法

1、基本观点

形态和功能相关联的观点

局部和整体、整体和环境对立统一相关联的观点

进化发展的观点

理论联系实际的观点

2、人体解剖生理学的发展简史

希波克拉底（Hippocrates ）：最早开始解剖学记载

亚里斯多德（ Aristotles)： 把神经和肌腱的概念正确地区分开来， 指出心脏是血液循环的中枢

盖伦(Galen)：出版了第一部比较完整的解剖学著作《医经》

安德烈. 维萨利（ Vesalius ）：出版了《人体的构造》一书，被称为近代解剖学创始人

威廉. 哈维（ william Harvey)： 出版了《论心脏和血液的运动》一书，发现血液循环，创立了器官生理学。此发现标志着近代生理学的诞生。

3、研究方法

急性实验法

（1）离体器官组织实验法

（2）活体解剖实验法

急性实验法的优点和缺点

慢性实验法

慢性实验法的优点和缺点

二、生命活动的基本特征

1、新陈代谢：是指机体主动与环境进行物质和能量交换的过程。

合成代谢 同化作用

分解代谢 异化作用

2、生长与生殖

3、人体生理功能的调节

神经调节

机体最主要的调节方式

神经调节的基本过程是反射

在中枢神经系统参与下， 机体对内、 外环境的刺激发生的规律性（适应性）反应。

反射的结构基础是反射弧

体液调节

定义： 机体某些细胞产生某些特殊的化学物质， 通过体液的运输， 到达全身各器官组织或某一器官组织，从而引起该器官组织的某些特殊反应。

体液调节往往受神经系统的控制， 因而成为神经调节的反射弧中传出通路的延伸部分，因而称之为神经-体液调节。

自身调节

定义：内、外环境发生变化时，机体器 官、组织、细胞可不依赖于神经和体液调节而产生的适应性反应。

4、反馈控制系统

生理功能自动控制原理中， 受控部分不断将信息回输到控制部分， 以纠正或调整控制部分的活动，从而实现自动而精确的调节， 这一过程称为反馈

闭合回路

具有自动控制能力

负反馈 ：反馈信息的作用与控制信息的作用相反，起纠正控制信息的作用；

可逆，维持系统稳定（ 如体温调节等）；

缺点：滞后，波动大

正反馈 ：反馈信息的作用与控制信息的作用方向一致，起加强控制信息的作用；

不可逆，破坏系统稳定

生理情况下， 血液凝固、排尿反射、 分娩以及动作电位发生过程中细胞膜钠离子通道的开放和钠离子的内流过程；

病理情况下， 大失血和心脏活动

<table>
<tr><td>授课题目</td><td colspan="5">第一章　人体基本结构概述</td></tr>
<tr><td>授课时间</td><td>20XX年 9 月 3 日 6-7 节
20XX年 9 月 10 日 6-7 节</td><td>学时安排</td><td>2</td><td>授课类型</td><td>理论课</td></tr>
<tr><td>教辅资源</td><td colspan="5">多媒体课件、黑板</td></tr>
<tr><td colspan="6">教学目的、要求：
1. 掌握：细胞膜的物质转运方式；上皮组织的特点、分类及功能；骨骼肌、心肌形态结构特点；神经元的形态结构和功能。
2. 理解：肌原纤维的细微结构；疏松结缔组织的结构特点和功能。
3. 了解：结缔组织的分类，神经元的分类，神经纤维分类。</td></tr>
<tr><td colspan="6">教学重点：细胞膜的物质转运功能
教学难点：细胞的跨膜信号转导功能</td></tr>
<tr><td colspan="3">教学主要内容：</td><td colspan="3">教学设计</td></tr>
<tr><td colspan="3">第一节 细胞的结构与功能
一、化学成分
液态相嵌模型
1 脂质双分子层
2 细胞膜蛋白质
3 细胞膜糖类
二、细胞结构
1 细胞膜
2 细胞质
3 细胞核
细胞膜的跨膜物质转运功能
被动转运
主动转运
入胞和出胞式转运
第二节 基本组织
一、上皮组织
二、结缔组织
三、肌组织
四、神经组织</td><td colspan="3">1. 在提问的基础上简要总结细胞膜、 细胞器和细胞核的结构和功能.

2. 简要介绍细胞膜的化学组成和分子结构

3. 结合课件讲解细胞膜的跨膜物质转运功能

4. 简单讲述上皮组织、结缔组织、肌组织、神经组织的结构特点和分类， 举例说明分布和功能

5 简要小结， 突出重点</td></tr>
<tr><td colspan="6">讨论、 思考题、 作业：
钠钾泵的化学本质， 作用特点和意义是什么？</td></tr>
<tr><td colspan="6">参考资料： 姚泰主编， 生理学，第五版，人民卫生出版社， 2002</td></tr>
<tr><td colspan="6">教学后记：</td></tr>
</table>

第一节 细胞的结构和功能

一、细胞的化学组成

二、细胞的基本结构

1、细胞膜结构：

厚度约为 7.5 ～ 10nm，在高倍电镜下呈现为平行的三层结构，即电子致密的内、外两层（各厚 2.5 ～ 3.0nm ）与电子透明的中间夹层（厚 3.5 一 4.0nm ） 。

化学组成：

主要是脂类、蛋白质和糖类。

生物膜液态镶嵌模型(fluid mosaic model):

脂类常排列成双分子层；

蛋白质通过非共价键与其结合，构成膜的主体；

糖类能过共价键与膜的某些脂类或蛋白质组成糖脂或糖蛋白。

2、细胞膜的功能

（一）物质转运功能

1 ）被动转运（ passive transport ）

（ 1）单纯扩散： O_2、CO_2及其它脂溶性物质从高浓度侧向低浓度测穿过类脂双层而扩散，不消耗细胞能量。

（2）易化扩散：(facilitated deffusion)：非脂溶性或亲水性分子， 如氨基酸、葡萄糖和 金属离子等借助于质膜上内在蛋白顺浓度梯度或电化学梯度运动，不消耗 ATP能量而 使物质分子从高浓度测向低浓度测扩散。

2 ）主动转运作用：质膜上的载体蛋白将离子、 营养物和代谢物等逆电化学梯度从低浓度侧向高浓度侧的耗能运输。所耗能量由具 ATP酶活性的膜蛋白分解 ATP 提供。例如正常生理条件下， 人红细胞内 K+的浓度相当于血浆中的 30 倍， 但 K+仍能从血浆进入红细胞内， Na+浓度比血浆中低很多，但 Na+仍由红细胞向血浆透出，呈现一种逆浓度梯度的 “上坡”运输。

3）入胞和出胞作用： 对于蛋白质、 多核苷酸和多糖等大分子物质以及颗粒等、是由质膜运动产生内凹、外凸而入胞和出胞。

（二） 受体功能

3、细胞质的组成和功能

4、细胞核的组成和功能

第二节　基本组织

一、上皮组织

特征：

1）分布于体表

2）细胞多、间质少、排列紧密。

3）无血管。

4）具有极性，即游离面和基底面。

5）再生能力强。

功能：保护、分泌、吸收、排泄、感觉、生殖等功能。

分类

1、被覆上皮：

根据细胞的形态可分为　立方上皮　扁平上皮　柱状上皮

根据细胞层次可分单层和复层。

1）单层　：　①单层扁平上皮（内皮和间皮及其它）。

②单层立方上皮。

③单层柱状上皮。

④单层纤毛柱状上皮。

⑤假复层纤毛柱状上皮。

⑥变移上皮。

2）复层：　①复层扁平上皮（鳞状）。

②复层柱状上皮。

2、腺上皮：具有分泌功能的细胞所组成的上皮组织称腺上皮，以腺上皮为主所组成的器官称腺体。

1）根据腺体细胞的数量：

单细胞腺：单个细胞、杯状细胞。

多细胞腺：分泌部（腺泡），排泄部（排泄管）。

2）根据腺细胞排列形状分类：

泡状腺（皮脂腺）、管状腺（胃底腺）、管泡状腺（腮腺）。

二、结缔组织

特性：

1）细胞少，间质多，

2）分布广泛，不规则。

3）血管丰富：供应自己，并通过渗透作用供应上皮。

4）再生能力较强：因为在系统发生上，它属于分化较低的组织。

功能：支持、保护、连结、营养、防御等。

种类

1、疏松结缔组织

1）细胞：　①成纤维细胞。

②巨噬细胞。

③肥大细胞。

④浆细胞。

⑤脂肪细胞。

⑥间充质细胞。

2）纤维：　①胶原纤维。

②弹性纤维。

③网状纤维。

3）基质：主要是蛋白多糖，糖蛋白和水。蛋白多糖主要由透明质酸及硫酸软骨素 A、 C组成。

2、致密结缔组织：

3、脂肪组织：

4、网状结缔组织：

5、软骨组织：

结构：　软骨细胞。

间质：{ 纤维
　　基质（凝胶状半固体）

特点：　①软骨细胞成群，位于陷窝内，称同源（族）细胞群。

②无血管。

③纤维丰富。

种类：　①透明软骨。

②弹性软骨。

③纤维软骨。

三、肌组织

主要由肌细胞（肌纤维）组成，根据结构、功能、分布和神经支配等特点分为三种。

1、骨骼肌

骨骼肌肌纤维的一般形态结构：

肌细胞长柱状，一般长 1～40mm。 多个核靠近肌膜，肌质（细胞质）内含丰富的线粒体、肌红蛋白和肌原纤维，肌原纤维与肌纤维长轴一致。肌纤维有横纹。

骨骼肌纤维的超微结构：

1 ）肌膜 ：表面的基膜和内面的细胞膜。

2 ）肌原纤维：每条肌原纤维呈明暗相间的带，明带（ I 带，暗带（ A带），明带中央有 Z 线，暗带中央有 H带， H带中央有 M线。

肌动蛋白微丝由肌动蛋白分子、原肌球蛋白分子和肌原（钙）蛋白分子构成，较细称细丝，从 Z 线上伸出形成 I 带，并伸入 A带到 H带两侧，形成 6 条肌动蛋白微丝围绕一条粗的肌球蛋白微丝的立体图案。

3 ）横小管：肌膜呈漏斗状向内深陷，形成与肌原纤维相垂直的横行细管，称为横小管， 也称丁小管。 丁小管环每条肌原纤维， 沿二条终池之间穿行。

4 ）肌质网： 是肌质内的滑面内质网，是由薄膜构成的管道系统，也称肌小管，肌小管在 A 带与肌原纤维平行排列，在 H带彼此分枝吻合成网状， 在 A 带和 I 带交界处，肌小管汇合成单条横向膨大的肌小管称为终池。调制肌质内 Ca^{2+}的浓度。三联体（管）由中间的横小管和两侧的终池构成。

2、心肌： 属横纹肌， 植物性神经支配， 不随意肌。

分布： 心脏

特点：

1）心肌纤维为短柱状有分支现象。

2 ）一般一个核， 位细胞中央， 也有 2 个核的。

3 ）横纹不太明显。

4 ）肌纤维的连接处有闰盘。

5）肌质网的肌小管简单而又不规则， 包绕肌节吻合成网状， 无明显的终池，横小管位 Z 线。

6 ）有蒲肯野氏肌纤维。

7 ）不易疲劳。

8 ）无再生能力。

3、平滑肌：特点： 1 ）细胞梭形，一个核，位中央。

2 ）光镜下肌原纤维不明显。

3 ）一个肌细胞收缩可使周围的细胞都收缩。

4 ）再生能力强。

5 ）植物神经支配，不受意志支配。

分布：内脏器官的壁、血管、淋巴管道等处。

四、神经组织

组成：神经细胞，是形态和功能单位，称为神经元。

神经胶质细胞，对神经元起保护、支持、绝缘、营养的作用，但无传导的作用。

1、神经元

神经元的形态结构

1）胞体

①细胞膜：可兴奋细胞膜。

②细胞核：位中央， 大、圆、核仁清楚。

③细胞质： 尼氏体（粗面内质网与游离核糖体）。

神经原纤维 （微丝和微管）。

2）突起：

①树突：1～多个。

②轴突：一个，无尼氏体。轴突表面的细胞膜称轴膜，轴突内的细胞质称轴浆，内有微丝、微管、线粒体，长管状的滑面内质网。

神经元的分类

1）突起的数目：单极神经元。

多极神经元。

双极神经元。

假单极神经元。

2 ）功能： 感觉神经元（传入）。

运动神经元（传出）。

中间神经元（联合）。

突触：

1 、概念：是神经元之间或神经元与非神经元之间的结构功能上的联系点。

2、结构：

①突触前部：突触前膜、突触小泡

②突触间隙：

③突触后部：突触后膜有特异性蛋白受体。

2、神经纤维

1 ）概念：神经元长突起和包在它外表的鞘膜状结构合称神经纤维。

2 ）结构分类：有髓神经纤维（有鞘、有膜）。

无髓神经纤维（有膜无鞘）。

3、神经末稍：

是周围神经纤维的终末部分。 是神经与组织器官发生联系的结构。 分为： 感觉神经末稍、运动神经末稍。

1 ）感觉神经末稍

是感觉神经元树突的末端装置，与附属结构构成感受器，分为：游离神经末稍和有被囊神经未稍（环层小体、触觉小体、肌梭、腱梭）。

2 ）运动神经末稍

泛指运动神经元轴突的末端，终止于肌肉和腺体，形成效应器。

（1）躯体性运动神经末稍（运动终板），是指躯体性运动神经元轴突未稍与骨骼肌细胞结构和功能的联系点，包括终板前膜，终板间隙和终板后膜三部分。

① 终板前膜：末稍的神经细胞膜， 递质小泡有乙酰胆碱递质。

②终板后膜： 对应的肌细胞膜，有凹槽和小皱褶，膜上有特异性受体。

③终板间隙：有胆碱脂酶。

（2）内脏运动神经末稍， 植物性神经分布在心肌、 平滑肌、腺上皮的神经末稍。

思考题：

1．试述上皮组织的结构特点、分类和功能特点。

2．比较内皮和间皮的异同点。

3．试述成纤维细胞结构与功能的关系。

4．试述浆细胞的来源和功能。

5．试述肥大细胞的来源和功能。

6．试比较三种肌纤维的光镜结构特点。

7．简述骨骼肌纤维的收缩机理。

8．试述骨骼肌肌原纤维中肌丝的分子结构。

9．试比较透明软骨、弹性软骨和纤维软骨的组织结构异同。

10．试述长骨骨干密质骨的结构特点。

11．试述骨是如何加长和增粗的。

授课题目	运动系统				
授课时间	20XX年 9 月 10 日 6-7 节	学时安排	1	授课类型	理论课
教辅资源	多媒体课件、黑板				

教学目的、要求：

1. 掌握：生理功能调节的概念、方式及其特点
2. 理解：生理学的研究内容和方法，内环境和稳态的概念
3. 了解：人体解剖生理学的概念、研究对象和任务

教学重点：内环境和稳态的概念及意义；正反馈和负反馈概念

教学难点：人体功能的调节方式、过程

教学主要内容：	教学设计
一、生理学的任务、研究内容和方法 1、人体解剖生理学的概念 2、生理学的研究内容 3、生理学的实验方法 二、 生命的基本表现（生命的基本特征） 1、新陈代谢 2、生殖和生长发育 3、生理功能的调节控制 4、体内生理功能调节的自动控制 内环境和稳态	1. 首要简要介绍人体解剖生理学的概念，研究的对象、内容和方法。 2. 介绍反射的要领，反射弧的五个组成部分。 3. 介绍体液调节的概念和神经-体液调节概念并联系实际分析其调节特点。 3. 从人体功能调节具有自动控制的特征入手，分别以排尿反射和血压的调节为例着重介绍正反馈和负反馈的概念及其特点。 4. 对全章内容进行简要小结。

讨论、 思考题、 作业：

1. 生理学的任务研究内容和方法
2. 何谓内环境？ 内环境保持相对稳定的意义？
3. 试比较神经调节、体液调节和自身调节的作用、特点。
4. 何谓正反馈和负反馈？试举例说明它们在生理功能调节中的作用及意义。

参考资料： 姚泰主编，生理学， 第五版，人民卫生出版社20，02

教学后记：

第二章　　运动系统

第一节　骨骼

一、　　骨

1、类型

长骨

短骨

扁骨

不规则骨长骨：长管状，分布于四肢，一体两端。骨干、髓腔、滋养孔、骺、关节面、骺端、骺软骨、骺线。

短骨：立方形，成群分布于腕和踝部。

扁骨：板状，主要构成颅腔、胸腔和盆腔的壁，起保护作用。

不规则骨：形状不规则，多布于中轴

2、骨的构造

1）骨质　　骨密质：质地致密，耐压，于骨表面骨松质：海绵状，由骨小梁构成

2）骨膜　　骨（外）膜：纤维结缔组织构成，有丰富血管和神经，对骨的营养、再生和感觉有重要作用。骨内膜：衬在髓腔内面和松质间隙内。

3）骨髓

4）骨的血管和神经

骨的表面结构

突起：突、棘、隆起、粗隆、　结节、嵴

凹陷：窝、凹、小凹、沟、压迹

空腔：腔、窦、房、小房

膨大：头、小头、　髁、上髁

骨面：面、　缘、切迹

骨的功能

人体支架、支持体重、保护内脏、赋予人体基本形态

钙、磷的储存库

骨髓有造血功能

3、骨的显微结构

4、骨的化学成分和物理特性

有机质：骨胶原纤维束和粘多糖蛋白。支架，赋予弹性和韧性。

无机质：碱性磷酸钙。使骨坚硬、挺实。

5、骨的发生和生长

骨发生于胚胎中胚层的间充质。

成骨过程有两种：膜化骨、软骨化骨

二、骨连结

骨与骨之间借结缔组织、 软骨或骨连结起来， 称骨连结。 按连结形式上可分为直接连结和间接连结两大类。

直接连结：

活动范围很小，如五块骶椎以骨结合融为一块骶骨。

间接连接：关节的基本构造

关节的基本构造包括关节面、关节囊和关节腔。

关节的辅助结构：

滑膜囊 synovial bursa

关节唇 articular labrum 是由纤维软骨构成的环，围在关节窝的周缘，以加深关节窝， 增加关节的稳固性。

关节内软骨：包括关节盘和半月板

关节韧带：包括关节内韧带和关节外韧带

滑膜皱襞

三、全身骨的分布概况与特征

中轴骨 颅骨 29 块

躯干骨 ---椎骨 24、

骶骨 1、

尾骨 1、

胸骨 1、

肋 24

四肢骨 上肢骨 64

下肢骨 62

1、颅骨及其连接

颅骨 skull 是头部的支架，由 23 块骨组成。可分为后上方的脑颅 cranium ，大致呈卵圆形，位居全颅的上后部，前下部为面颅 facial skeleton 。

脑颅脑颅共有骨 8 块，包括额骨 1 块，顶骨 2 块，枕骨 1 块，颞骨 2 块，蝶骨 1 块，筛骨 1 块。

2、躯干骨及其连结

躯干骨包括 24 块椎骨、 1 块骶骨、 1 块尾骨、 1 块胸骨和 12 对肋参与脊柱、骨性胸廓和骨盆的构成。

1 ）脊柱

脊柱由 26 块椎骨（颈椎 7、胸椎 12、腰椎 5、骶骨 1、尾骨 1 ）组成。

椎骨的构造

椎骨都有一个椎体和一个椎弓， 椎弓与椎体相连的部分叫椎弓根， 稍细， 上下各有一切迹， 下切迹较明显。 相邻椎骨之间在椎弓根处形成椎间孔。 椎弓的后部呈板状，叫椎板。椎体和椎弓共同围成椎孔， 26 个椎骨的椎孔连成椎管。椎弓上有七个突： 向后方伸出的一个叫棘突； 左右各伸出一个横突； 椎弓上下各有一对突起，叫上、下关节突。

（ 1 ）颈椎 cervical vertebrae

椎体较小，横椭圆形，椎孔较大。

横突有横突孔，是颈椎最显著的特点。横突孔内有椎动、静脉走行。关节突不明显，关节面近于水平位。

颈椎棘突一般短而平，末端分叉。第 7 颈椎棘突不分叉且特长，又名隆椎。

寰椎atlas ：呈环形。分前弓、后弓和左右侧块。前弓较短，内面有关节面叫齿突凹。侧块上面有关节凹，下面有关节面。 环椎无椎体、棘突和关节突。

枢椎axis， 椎体上方有齿突。

（2 ）胸椎 thoracic vertebrae

椎体横断面呈心形。 椎体的后外侧上下缘处有肋凹。椎孔小而圆。 横突的前面有横突肋凹。棘突长，伸向后下方。关节突明显，关节面近冠状位。

（3 ）腰椎 lumbar vertebrae

椎体大，约呈蚕豆形。椎孔大。棘突为板状，位于矢状方向平伸向后。上、下关节突的关节面近矢状方向。

（4 ）骶骨 sacrum

骶骨呈三角形，分底、体、尖，前、后面，两侧缘。底向上，尖向下。前面凹，有 4 条横线和四个骶前孔。后面凸，有四个骶后孔，骶外侧嵴，骶中间嵴，骶下中嵴。 中部有骶管， 并与骶前孔和骶后孔相通， 骶管后下端敞开叫骶管裂孔。骶骨体上面前缘突出， 叫岬。 两侧及关节面， 叫耳状面。 耳状面的后方骶骨粗隆。

（5 ）尾骨

尾骨 coccyx 由 4-5 节尾椎退化合成。

椎骨的连结

脊椎整体观

2 ）胸廓

胸廓由 12 块胸椎、 12 对肋和 1 块胸骨构成。

（1） 肋

肋由肋骨与肋软骨组成， 12 对，左右对称。第 1-7 肋称为真肋；第 8-12 肋称为假肋，第 8-10 肋借肋软骨相连，形成肋弓，第 11、12 肋前端游离，又称浮肋。

（2 ）胸骨

胸骨是扁骨，形似短剑，分柄、体、剑突三部。胸骨柄上缘中部微凹，叫颈静脉切迹， 其两侧有锁骨切迹。 柄侧缘接第 1 肋软骨。 下缘与胸骨体连接处微向前突， 称胸骨角， 两侧恰与第 2 肋软骨相关节， 所以是确定肋骨序数的重要标志。胸骨体扁而长，两侧有第 2-7 肋软骨相连接的切迹。

（3 ）胸廓的整体观

3、四肢骨及其连结

1）上肢骨及其连结

上肢骨包括上肢带骨和自由上肢骨两大部分。前者有锁骨和肩胛骨，后者包括臂部的肱

骨、前臂部并列的尺骨、 桡骨及手的 8 块腕骨、 5 块掌骨和 14 块指骨。

上肢带骨（肩带骨）

锁骨

自由上肢骨

肱骨：是臂部的长管状骨，分为一体两端。

桡骨 radius ：分为一体和两端。

尺骨 ulna ：位于前臂内侧，可分为一体两端。

手骨

包括腕骨，掌骨和指骨三部分

⑴ 腕骨

腕骨 carpal bones 是短骨，共有 8 块，分为两列，每列各 4 块。近侧列由桡侧向尺侧依次是舟骨、月骨、三角骨和豌豆骨；远侧为大多角骨、小多角骨、头状骨和钩骨。

⑵ 掌骨

掌骨共 5 块，为小型长骨。分一体两端，近侧端称为底，第 1 掌骨底关节面呈鞍状。体呈棱柱形。远侧端为掌骨小头

⑶ 指骨

指骨， 拇指为两节， 其余各指均有 3 节指骨， 由近侧向远侧依次为第 1 节指骨（近节指骨），第 2 节指骨（中节指骨），第 3 节指骨（末节指骨）

2) 上肢主要关节的构造和运动

肩关节

肘关节

3) 下肢骨及其连结下肢骨分为下肢带骨和自由下肢骨。 下肢带骨即髋骨， 自由下肢骨包括股骨、

髌骨、胫骨、腓骨及 7 块跗骨、 5 块跖骨和 14 块趾骨

下肢带骨一髋骨

髋骨：为不规则的扁骨。 16 岁以前由髂骨、坐及耻骨以软骨连结而组成，成年后软骨化，三骨在髋臼处互相愈合。髋臼底部中央粗糙，无关节软骨附着，称为髋臼窝。

髂骨

位于髋骨的后上部， 分髂骨体和髂骨翼。髂骨体位于髂骨的下部， 参与构成

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/738104013106006061