

第一章 绪论

1. 生理学 (physiology): 研究生物体及其各组成部分正常功能活动规律的一门科学。
2. 普通生理学 (general physiology): 在细胞和分子水平上进行的研究, 其研究对象是细胞和构成细胞的分子。在这个水平上进行研究和获取知识的学科称为细胞生理学或普通生理学。
3. 内环境 (internal environment): 多细胞动物体内细胞周围的体液, 即细胞外液称为内环境。
4. 内环境的稳态 (homeostasis): 内环境中各种物理、化学性质保持相对稳定的状态。保持相对稳定或稳态, 是指在正常生理情况下内环境的各种理化性质只在很小的范围内发生变动。
5. 稳态 (homeostasis): 泛指体内各个水平上的生理活动在神经、体液等因素调节下保持相对稳定和相互协调的状况。
6. 生物节律 (biorhythm): 机体内的各种功能活动按一定的时间顺序发生周期性变化, 称为节律性变化, 而变化的节律称为生物节律, 是机体普遍存在的生命现象。
7. 神经调节 (nervous regulation): 通过神经系统的活动对机体功能进行调节。
8. 反射 (reflex): 在中枢神经系统的参与下, 机体对刺激产生的规律性反应。
9. 反射弧 (reflex arc): 完成反射活动的结构基础称为反射弧, 由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五个部分组成。
10. 体液调节 (humoral regulation): 体内的一些细胞能生成并分泌某些特殊的化学物质, 后者经由体液运输, 到达全身的组织细胞或某些特殊的组织细胞, 通过作用于细胞上相应的受体, 对这些细胞的活动进行调节。
11. 神经-体液调节: 神经细胞直接或间接地调节一些内分泌细胞的作用, 使这些内分泌细胞成了反射弧的传出纤维的延长部分, 以这种方式发挥的调节作用称为神经-体液调节, 例如甲状腺激素的分级调节。
12. 远距分泌 (telecrine) 调节: 通过血液循环作用于全身各处的靶细胞, 发挥相应的调节作用, 这种方式称为远距分泌调节。
13. 旁分泌 (paracrine) 调节: 有一些化学物质不通过血液循环而直接进入周围的组织液, 经扩散作用到达邻近的细胞后发挥特定的生理作用, 这种调节可以看作是局部性体液调节, 或称为旁分泌调节。
14. 自分泌 (autocrine) 调节: 有些细胞分泌的激素或化学物质在局部扩散, 又反馈作用于产生该激素或化学物质的细胞本身, 这种方式称为自分泌调节。
15. 神经内分泌调节 (neuroendocrine): 下丘脑内有一些神经细胞能合成激素, 激素随神经轴突的轴浆流至末梢, 由末梢释放入血, 这种方式称为神经内分泌调节。
16. 自身调节: 环境变化时, 器官、组织、细胞不依赖神经或体液调节而产生的适应性反应。
17. 反馈: 由控制部分发出的信息反过来影响控制部分的活动, 称为反馈。
18. 正反馈: 受控部分发出的反馈信息促进与加强控制部分的活动, 最终使受控部分的活动朝着与它原先活动相同的方向改变, 称为正反馈。
19. 负反馈: 受控部分发出的反馈信息调整控制部分的活动, 最终使受控部分的活动朝着与它原先活动相反的方向改变, 称为负反馈。
20. 前馈: 控制部分在反馈信息尚未到达前已受到纠正信息 (前馈信息) 的影响, 及时纠正其指令可能出现的偏差, 这种自动控制形式称为前馈。

第二章 细胞的基本功能

2.1 细胞膜的物质转运功能

1. 细胞膜 (cell membrane) 也称质膜 (plasma membrane), 是分隔细胞质与细胞周围环境的一层膜结构, 厚度 7-8nm。
2. 单纯扩散 (simple diffusion): 是指物质从质膜的高浓度一侧通过脂质分子间隙向低浓度一侧进行的跨膜扩散。这是一种物理现象, 没有生物学转运机制参与, 无需代谢耗能, 属于被动转运, 也称简单扩散。
3. 易化扩散 (facilitated diffusion): 是指非脂溶性的小分子物质或带电离子在跨膜蛋白帮助下, 顺浓度梯度和 (或) 电位梯度进行的跨膜转运。
4. 经通道的易化扩散: 各种带电离子在通道蛋白的介导下, 顺浓度梯度和 (或) 电位梯度的跨膜转运称为经通道的易化扩散 (facilitated diffusion via channel)。
5. 经载体易化扩散: 水溶性小分子物质经载体介导顺浓度梯度和 (或) 电位梯度进行的被动跨膜转运。
6. 载体 (carrier): 也称转运体 (transporter), 是介导多种水溶性小分子物质或离子跨膜转运的一类整合膜蛋白。
7. 主动转运: (active transport) 是指某些物质在膜蛋白的帮助下, 由细胞代谢提供能量而进行的逆浓度梯度和 (或)

电位梯度跨膜转运。

8. 原发性主动转运 (primary active transport) 细胞直接利用代谢产生的能量将物质逆浓度梯度和 (或) 电位梯度转运的过程称为原发性主动转运 (primary active transport)。
9. 继发性主动转运 (secondary active transport): 某些物质的主动转运不直接来自 ATP 的分解, 而是利用原发性主动转运机制建立起的 Na^+ 或 H^+ 的浓度梯度, 在 Na^+ 或 H^+ 离子顺浓度梯度扩散的同时使其他物质逆浓度梯度和 (或) 电位梯度跨膜转运, 这种间接利用 ATP 能量的主动转运过程称为继发性主动转运 (secondary active transport)。
10. 同向转运: 被转运的分子或离子都向同一方向运动的继发性主动转运称为同向转运 (symport), 其载体称为同向转运体 (symporter)。
11. 反向转运: 被转运的分子或离子向相反方向运动的继发性主动转运称为反向转运 (antiport) 或交换 (exchange), 其载体称为反向转运体 (antiporter) 或交换体 (exchanger)。
12. 膜泡运输: 大分子和颗粒物质进出细胞并不直接穿过细胞膜, 而是由膜包围形成囊泡, 通过膜包裹、膜融合和膜离断等一系列过程完成转运, 故称为膜泡运输 (vesicular transport)。
13. 出胞: 出胞 (exocytosis) 是指胞质内的大分子物质以分泌囊泡的形式排出细胞的过程。
14. 入胞: 大分子物质或物质团块 (如细菌、细胞碎片等) 借助于细胞膜形成吞噬泡或吞饮泡的方式进入细胞的过程。
15. 吞噬: 被转运物质以固态形式进入细胞的过程称为吞噬 (phagocytosis)。
16. 吞饮: 被转运物质以液态形式进入细胞的过程称为吞饮 (pinocytosis)。

2.2 细胞的信号转导

1. 细胞的信号转导 (signal transduction) 是指生物学信息 (兴奋或抑制) 在细胞间或细胞内转换和传递, 并产生生物效应的过程,
2. 跨膜信号转导 (transmembrane signal transduction), 即生物活性物质 (激素、神经递质、细胞因子等) 通过受体或离子通道的作用而激活或抑制细胞功能的过程。
3. 信号分子: 一般把参与完成细胞间信号通讯或细胞内信号转导的化学物质称为信号分子 (signal molecule)。
4. 信使分子: 专司生物信息携带功能的小分子物质称为信使分子 (messenger molecule)。
5. 信号转导通路: 完成细胞间或细胞内生物信息转换和传递的信号分子链称为信号转导通路 (signal transduction pathway 或 signaling pathway)。
6. 受体 (receptor): 是指细胞中具有接受和转导信息功能的蛋白质。
7. 配体: 能与受体发生特异性结合的活性物质称为配体 (ligand)。
8. G 蛋白耦联受体 (G protein-linked receptor) 是指被配体激活后, 作用于与之耦联的 G 蛋白, 再引发一系列以信号蛋白为主的级联反应而完成跨膜信号转导的一类受体。
9. 促代谢型受体: G 蛋白耦联受体既无通道结构, 也无酶活性, 它所触发的信号蛋白之间的相互作用主要是一系列的生物化学反应过程, 故也称为促代谢型受体 (metabotropic receptor)。
10. G 蛋白 (G protein): 是鸟苷酸结合蛋白 (guanine nucleotide-binding protein) 的简称, 是 G 蛋白耦联受体联系胞内信号通路的关键膜蛋白。
11. G 蛋白效应器 (G protein effector): 是指 G 蛋白直接作用的靶标, 包括效应器酶、膜离子通道以及膜转运蛋白等。
12. 第二信使 (second messenger): 是指激素、神经递质、细胞因子等细胞外信使分子 (第一信使) 作用于膜受体后产生的细胞内信使分子。
13. 蛋白激酶 (protein kinase): 是一类将 ATP 分子上的磷酸基团转移到底物蛋白而产生蛋白磷酸化 (protein phosphorylation) 的酶类。
14. 磷酸化级联反应: 若底物蛋白也是一种蛋白激酶, 便可触发瀑布样依次磷酸化反应, 称为磷酸化级联反应 (phosphorylation cascade)。
15. 离子通道受体: 化学门控通道是一类由配体结合部位和离子通道两部分组成、同时具有受体和离子通道功能的膜蛋白, 故称为离子通道型受体 (ion channel receptor) 或促离子型受体 (ionotropic receptor)。
16. 酶联型受体 (enzyme-linked receptor): 是指其本身就具有酶的活性或与酶相结合的膜受体。
17. 酪氨酸激酶受体 (tyrosine kinase receptor, TKR): 也称为受体酪氨酸激酶 (receptor tyrosine kinase), 其特征是胞内结构域具有酪氨酸激酶活性。
18. 酪氨酸激酶结合型受体 (tyrosine kinase associated receptor, TKAR): 与 TKR 不同, 其本身没有酶的活性, 而是在激活后才在胞内侧与胞质中的酪氨酸激酶结合, 并使之激活, 进而磷酸化下游信号蛋白的酪氨酸残基, 产生

生物效应。

19. 鸟苷酸环化酶(guanylyl cyclase, GC)受体是一种胞外 N 末端为配体结合域而胞内 C 末端为 GC 活性结构域的单跨膜 α 螺旋分子。

20. 招募型受体(recruitment receptor): 也是单跨膜受体, 受体分子的胞内域并没有任何酶的活性, 故不能进行生物信号的放大。

21. 核受体: 由于胞质受体与配体结合后, 一般也要转入核内发挥作用, 通常把细胞内的受体统称为核受体(nuclear receptor)。

2.3 细胞的电活动

1. 细胞生物电: 细胞在进行生命活动时都伴随有电现象, 称为细胞生物电(bioelectricity)。细胞生物电是由一些带电离子(如 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 等)跨膜流动而产生的, 表现为一定的跨膜电位(transmembrane potential), 简称膜电位(membrane potential)。

2. 静息电位: 静息状态下存在于细胞膜两侧的内负外正的电位差, 称为静息电位(resting potential, RP)。

3. 动作电位: 动作电位(action potential, AP)是指细胞在静息电位基础上接受有效刺激后产生的一个迅速的可向远处传播的膜电位波动。

4. 极化: 安静时细胞膜两侧处于外正内负的稳定状态称为极化(polarization)。

5. 超极化: 静息电位增大的过程或状态称为超极化(hyperpolarization)

6. 去极化: 静息电位减小(如细胞内电位由 -70mV 变化为 -50mV)的过程或状态称为去极化(depolarization)

7. 反极化: 膜内电位变为正值、膜两侧极性倒转的状态称为反极化(reverse polarization)

8. 复极化: 细胞膜去极化后再向静息电位方向恢复的过程则称为复极化(repolarization)。

9. 超射: 膜电位高于零电位的部分。

10. 锋电位: 升支和降支共同形成尖峰状的电位变化, 称为锋电位(spike potential)。

11. 后电位: 锋电位之后膜电位的低幅、缓慢波动, 称为后电位(after potential)。

12. 后去极化电位: 后电位的前一部分的膜电位仍小于静息电位, 称为后去极化电位(after depolarization potential, ADP)

13. 后超极化电位: 后电位的后一成分大于静息电位, 称为后超极化电位(after hyperpolarization potential, AHP)。如果沿用电生理学发展早期使用细胞外记录的方法对后电位命名, 后去极化电位可称为负后电位(negative after-potential), 后超极化电位可称为正后电位(positive after-potential)。

14. 静息态: 静息态(resting state), 是膜电位保持在静息电位水平(如 -70mV 左右)时通道尚未开放的状态。

15. 激活态: (activated state), 是膜在迅速去极化(如从 -70mV 改变为 $+20\text{mV}$)时电压门控钠通道立即开放的状态。

16. 失活态(inactivated state): 是通道在激活态之后对去极化刺激不再反应的状态, 这时通道的失活门时间依赖性完全关闭, 尽管去极化电压仍继续存在、激活门开放, 但通道仍不能导通。

17. 刺激(stimulus): 是指细胞所处环境的变化, 包括物理、化学和生物等性质的环境变化。

18. 阈强度: 能使细胞产生动作电位的最小刺激强度, 称为阈强度(threshold intensity)或阈值(threshold)。

19. 阈刺激: 相当于阈强度的刺激称为阈刺激(threshold stimulus)

20. 阈上刺激或阈下刺激: 大于或小于阈强度的刺激分别称为阈上刺激和阈下刺激。

21. 阈电位: 能触发动作电位的膜电位临界值称为阈电位(threshold potential, TP)。

22. 传导: 细胞膜某一部分产生的动作电位可沿细胞膜不衰减地传遍整个细胞, 这一过程也称为传导(conduction)。

23. 局部电流: 在兴奋区与邻近未兴奋区之间的电流称为局部电流(local current)。

24. 跳跃式传导: 动作电位从一个郎飞结跨越结间区“跳跃”到下一个郎飞结的传导方式称为跳跃式传导(saltatory conduction)。

25. 兴奋性: 兴奋性(excitability): 是指机体的组织或细胞接受刺激发生反应的能力或特性, 它是生命活动的基本特征之一。

26. 兴奋: 当机体、器官、组织或细胞受到刺激时, 功能活动由弱变强或由相对静止转变为比较活跃的反应过程或反应形式, 称为兴奋(excitation)。

27. 可兴奋细胞: 生理学中常将神经细胞、肌细胞和腺细胞这些能够产生动作电位的细胞称为可兴奋细胞(excitable cell)。

28. 绝对不应期: 在兴奋发生后的最初一段时间内, 无论施加多强的刺激也不能使细胞再次兴奋, 这段时间称为绝对不应期(absolute refractory period)。

29. 相对不应期: 绝对不应期之后, 细胞的兴奋性逐渐恢复, 再次接受刺激后可发生兴奋, 但刺激强度必须大于原来

的阈值，这一时期称为相对不应期(relative refractory period)。

30. 超常期：相对不应期过后，有的细胞还会出现兴奋性轻度增高的时期，此期称为超常期(supranormal period)。

31. 低常期：超常期后有的细胞又出现兴奋性的轻度减低，此期称为低常期(subnormal period)。

32. 局部电位：细胞受到刺激后，由膜主动特性参与即部分离子通道开放形成的、不能向远距离传播的膜电位改变称为局部电位(local potential)。

33. 局部兴奋：少量钠通道激活产生的去极化膜电位波动又称为局部兴奋 (local excitation) 。

2.4 肌细胞的收缩

1. 骨骼肌神经—肌接头 (neuromuscular junction)：是运动神经末梢与其所支配的骨骼肌细胞之间的特化结构，由接头前膜(prejunctional membrane)和接头后膜(postjunctional membrane)和接头间隙(junctional cleft)构成。

2. 终板膜：接头后膜是与接头前膜相对的骨骼肌细胞膜，也称为终板膜 (end-plate membrane)，呈向内凹陷的浅槽。

3. 微终板电位：在静息状态下，因囊泡的随机运动也会发生单个囊泡的自发释放，并引起终板膜电位的微弱去极化，称作微终板电位(miniature end-plate potential, MEPP)。

4. 明带和暗带：横纹肌细胞内含有上千条直径 $1-2\mu\text{m}$ 、纵向平行排列的肌原纤维，在光镜下沿长轴可见明暗交替的横纹，分别称为明带和暗带。

5. M 线：在暗带的中央有一条横向的线，称为 M 线

6. H 带：M 线两侧有相对较亮的区域称为 H 带

7. Z 线：在明带的中央也有一条横线，称为 Z 线（立体看为 Z 盘）。

8. 肌节：相邻两 Z 线之间的区段称为肌节(sarcomere)，是肌肉收缩和舒张的基本单位。

9. 横管：横管又称 T 管(T tubule)，是与肌原纤维走行方向垂直的膜性管道，由横纹肌细胞膜内陷并向深部延伸而成。

10. 纵管：纵管也称 L 管(L tubule)，是与肌原纤维走行方向平行的膜性管道，即肌质网(sarcoplasmic reticulum, SR)，

11. 纵行肌质网：在肌原纤维周围包绕、交织成网的称为纵行肌质网(longitudinal SR, LSR)，其膜上有钙泵，可逆浓度梯度将胞质中 Ca^{2+} 转运至 SR 内

11. 连接肌质网：SR 与 T 管膜或肌膜（见于心肌）相接触的末端膨大或呈扁平，状称为连接肌质网(junctional SR, JSR)或终池(terminal cisterna)。

12. 横桥周期：横桥与肌动蛋白结合、扭动、复位的过程，周期的长短决定肌肉的缩短速度（20~200ms），其中横桥与肌动蛋白结合的时间约占一半。

13. 兴奋-收缩耦联：横纹肌细胞产生动作电位的电兴奋过程与肌丝滑行的机械收缩联系起来的中介机制，称为兴奋-收缩耦联(excitation-contraction coupling)。

14. 肌肉收缩效能(performance of contraction)：是指肌肉收缩时产生的张力大小、缩短程度，以及产生张力或缩短的速度。

15. 等长收缩(isometric contraction)：肌肉收缩时长度保持不变而只有张力的增加。

16. 等张收缩(isotonic contraction)：肌肉收缩时张力保持不变而只发生肌肉缩短。

17. 前负荷(preload)：是指肌肉在收缩前所承受的负荷。

18. 后负荷(afterload)：是指肌肉在收缩后所承受的负荷。

19. 肌肉收缩能力(contractility)：是指与前负荷和后负荷无关，又能影响肌肉收缩效能的肌肉内在特性。

20. 收缩的总和(summation)是指肌细胞收缩的叠加特性，是骨骼肌快速调节其收缩效能的主要方式，其中空间总和形式称为多纤维总和，时间总和形式称为频率总和。

21. 单收缩：当动作电位频率很低时，每次动作电位之后出现一次完整的收缩和舒张过程，这种收缩形式称为单收缩(twitch)。

22. 强直收缩：当骨骼肌受到频率较高的连续刺激时，可导致收缩过程发生总和的强直收缩。

23. 不完全强直收缩：后一次收缩过程叠加在前一次收缩过程的舒张期，所产生的收缩总和称为不完全强直收缩(incomplete tetanus)。

24. 完全强直收缩：若后一次收缩过程叠加在前一次收缩过程的收缩期，所产生的收缩总和则称为完全强直收缩(complete tetanus)。

第三章 血液

1. 血液：血液(blood) 是一种流体组织，在心血管系统内循环流动，起着运输物质的作用。
2. 血浆：是一种晶体物质溶液，包括水和溶解于其中的多种电解质、小分子有机化合物和一些气体。
3. 血浆蛋白：血浆中含多种蛋白，统称为血浆蛋白(plasma protein)。
4. 血细胞比容：血细胞在血液中所占的容积百分比。
5. 渗透：当不同浓度的溶液被半透膜分隔时，低浓度侧溶液中的水分子将在两侧渗透压差的驱动下通过半透膜进入高浓度侧的溶液中，这一现象称为渗透(osmosis)。
6. 晶体渗透压：由晶体物质所形成的渗透压称为晶体渗透压(crystal osmotic pressure)。
7. 胶体渗透压：由蛋白质所形成的渗透压称为胶体渗透压(colloid osmotic pressure)。
8. 等渗溶液：在临床上和生理实验中所使用的各种溶液，其渗透压与血浆渗透压相等，称为等渗溶液(iso-osmotic solution)。
9. 等张溶液：把能够使悬浮于其中的红细胞保持正常形态和大小的溶液称为等张溶液。
10. 固有免疫：固有免疫(innate immunity)由遗传获得，因不具有针对某一类抗原的特异性，又称非特异性免疫(nonspecific immunity)。
11. 补体：补体是人或动物正常新鲜血清和组织液中存在的一组与免疫有关、且具有酶活性的球蛋白，可被细菌脂多糖或抗原抗体复合物等激活物激活。
12. 获得性免疫：获得性免疫(acquired immunity)是个体出生后与抗原物质接触后产生或接受免疫效应因子后所获，具有特异性，可专一性地与某种抗原物质起反应，又称特异性免疫(specific immunity)。
13. 抗体：抗体是由 B 细胞发育而来的浆细胞(plasma cell)产生的能与抗原进行特异性结合的免疫球蛋白(immunoglobulin, Ig)。
14. 造血：各类造血细胞发育和成熟的过程。
15. 集落形成单位：将各系列的定向祖细胞在体外培养时，可形成相应血细胞的集落，即集落形成单位(colony forming unit, CFU)。
16. 造血微环境：是指造血干细胞定居、存活、增殖、分化和成熟的场所 (T 淋巴细胞在胸腺中成熟)包括造血器官中的基质细胞、基质细胞分泌的细胞外基质和各种造血调节因子, 以及进入造血器官的神经和血管, 在血细胞生成的全过程中发挥调控、诱导和支持的作用。
17. 基质细胞(stromal cell)是指骨髓中的网状细胞、内皮细胞、成纤维细胞、巨噬细胞、脂肪细胞成骨细胞以及骨髓基质细胞等多种细胞。
18. 贫血：人体外周血红细胞数量、血红蛋白浓度低于正常称之为贫血(anemia)。
19. 可塑变形性：正常红细胞在外力作用下具有变形的能力。红细胞的这种特性称为可塑变形性(plastic deformation)。
20. 悬浮稳定性：将盛有抗凝血的血沉管垂直静置，尽管红细胞的比重大于血浆，但正常时红细胞下沉缓慢，表明红细胞能相对稳定地悬浮于血浆中，红细胞的这一特性称为悬浮稳定性(suspension stability)。
21. 红细胞沉降率：以红细胞在第一小时末下沉的距离来表示红细胞的沉降速度。
22. 红细胞叠连：红细胞彼此以凹面相贴。
23. 渗透脆性：红细胞在低渗盐溶液中发生膨胀破裂的特性称为红细胞渗透脆性(osmotic fragility)，简称脆性。
24. 促红细胞生成素：是一种糖蛋白，可刺激红细胞生成，主要由肾产生。
25. 白细胞：白细胞为无色、有核的细胞，在血液中一般呈球形。白细胞可分为中性粒细胞(neutrophil)、嗜酸性粒细胞(eosinophil)、嗜碱性粒细胞(basophil)、单核细胞(monocyte)和淋巴细胞(lymphocyte) 五类。
26. 粒细胞：中性粒细胞(neutrophil)、嗜酸性粒细胞(eosinophil)和嗜碱性粒细胞(basophil)因其胞质中含有嗜色颗粒，故总称为粒细胞(granulocyte)。
27. 白细胞渗出：除淋巴细胞外，所有的白细胞都能伸出伪足做变形运动，凭借这种运动，白细胞得以穿过毛细血管壁，这一过程称为白细胞渗出(diapedesis)。
28. 趋化性：白细胞朝向某些化学物质运动的特性，称为趋化性(chemotaxis)。
29. 趋化因子：能吸引白细胞发生定向运动的化学物质，称为趋化因子(chemokine)。
30. 血小板黏附：血小板与非血小板表面的黏着称为血小板黏附(platelet adhesion)。
31. 血小板释放(分泌)：血小板受刺激后将储存在致密体、 α -颗粒或溶酶体内的物质排出现象，称为血小板释放(platelet release)或血小板分泌(platelet secretion)。
32. 血小板聚集：血小板与血小板之间的相互黏着，称为血小板聚集(platelet aggregation)。
33. 血小板生成素：血小板生成素(thrombopoietin, TPO)是体内血小板生成调节最重要的生理性调节因子。TPO 主

要由肝细胞产生，肾也可少量产生。

34. 生理性止血：正常情况下，小血管受损后引起的出血，在几分钟内就会自行停止，这种现象称为生理性止血(hemostasis)。

35. 出血时间：临床上常用小针刺破耳垂或指尖，使血液自然流出，然后测定出血待续的时间这段时间称为出血时间(bleeding time)。

36. 血液凝固：是指血液由流动的液体状态变成不能流动的凝胶状态的过程。是由凝血因子按一定顺序相继激活而生成的凝血酶(thrombin)最终使纤维蛋白原(fibrinogen)变为纤维蛋白(fibrin)的过程。

37. 凝血因子：血浆与组织中直接参与血液凝固的物质，统称为凝血因子(coagulation factor 或 clotting factor)。

38. 内源性凝血途径：内源性凝血途径(intrinsic pathway)是指参与凝血的因子全部来自血液，通常因血液与带负电荷的异物表面(如玻璃、白陶土、硫酸酯、胶原等)接触而启动。

39. 外源性凝血途径：由来自于血液之外的组织因子(tissue factor, TF)暴露于血液而启动的凝血过程，称为外源性凝血途径(extrinsic pathway)，又称组织因子途径(tissue factor pathway)。

40. 凝血时间：将静脉血放入玻璃试管中，自采血开始到血液凝固所需的时间称为凝血时间(clotting time, CT)。

41. 血清：血液凝固后 1-2 小时，因血凝块中的血小板激活，使血凝块回缩，释出淡黄色的液体，称为血清(serum)。

42. 组织因子途径抑制物：组织因子途径抑制物(tissue factor pathway inhibitor, TFPI)是一种糖蛋白，其分子量为 34000，主要由血管内皮细胞产生，是外源性凝血途径的特异性抑制物。

43. 肝素：肝素(heparin)是一种酸性黏多糖，主要由肥大细胞和嗜碱性粒细胞产生。

44. 血型：血型(blood group)通常是指红细胞膜上特异性抗原的类型，这种抗原是由种系基因控制的多态性抗原，称为血型抗原。

45. 红细胞凝集：若将血型不相容的两个人的血液滴加在玻片上并使之混合，则红细胞可凝集成簇，这一现象称为红细胞凝集(agglutination)。

46. 凝集原：红细胞膜上抗原的特异性取决于其抗原决定簇，这些抗原在凝集反应中被称为凝集原(agglutinin)。

47. 凝集素：能与红细胞膜上的凝集原起反应的特异抗体则称为凝集素(agglutinin)。

48. 血量：血量(blood volume)是指全身血液的总量。

49. 成分输血：成分输血(blood component therapy)是把人血中的各种不同成分，如红细胞、粒细胞、血小板和血浆，分别制备成高纯度或高浓度的制品，再输注给患者。

50. 自体输血：自体输血(autologous blood transfusion)是采用患者自身血液成分，以满足本人手术或紧急情况下需要的一种输血疗法。

51. 一期止血：局部受损红细胞释放的 ADP 和局部凝血过程中生成的凝血酶均可使流经伤口附近的血小板不断地黏着聚集在已黏附固定于内皮下胶原的血小板上，最终形成血小板止血栓堵塞伤口，达到初步的止血，也称一期止血(first hemostasis)。

52. 二期止血：血管受损也可启动凝血系统，在局部迅速发生血液凝固，使血浆中可溶性的纤维蛋白原转变成不溶性的纤维蛋白，并交织成网，以加固止血栓，称二期止血(secondary hemostasis)。

53. 纤维蛋白溶解：纤维蛋白被分解液化的过程称为纤维蛋白溶解(fibrinolysis, 简称纤溶)。

第四章 血液循环

1. 血液循环：整个生命活动过程中，心脏不停地跳动，推动血液在心血管系统内循环流动，称为血液循环(blood circulation)。

2. 心脏的泵功能：心脏的节律性收缩和舒张对血液的驱动作用称为心脏的泵功能(pump function)或泵血功能，是心脏的主要功能。

3. 心动周期：心脏的一次收缩和舒张构成的一个机械活动周期，称为心动周期(cardiac cycle)。

4. 搏出量：一侧心室一次心脏搏动所射出的血液量，称为每搏输出量(stroke volume), 简称搏出量。

5. 射血分数：搏出量占心室舒张末期容积的百分比，称为射血分数(ejection fraction)。

6. 心输出量：一侧心室每分钟射出的血液量，称为每分输出量(minute volume), 也称心输出量(cardiac output)或心排出量。

7. 以单位体表面积(m^2)计算的心输出量称为心指数(cardiac index)。

8. 心力储备：心输出量可随机体代谢需要而增加的能力，称为心泵功能储备或心力储备(cardiac reserve)。

9. 心室功能曲线：在实验中逐步改变心室舒张末期压力值，并测量相对应的心室搏出量或每搏功，将每个给定的压力值时所获得的相对应的搏出量或每搏功的数据绘制成的曲线，称为心室功能曲线(ventricular function curve)。

10. 异长自身调节：通过改变心肌初长度而引起心肌收缩力改变的调节，称为异长自身调节(heterometric autoregulation)。
11. 心定律：心室舒张末期容积在一定范围内增大可增强心室收缩力的现象称为心定律(law of the heart)，后人称之为“富兰克—斯塔林定律”(Frank-Starling law)。
12. 心室顺应性：心室顺应性(ventricular compliance, C_v)是指单位压力的变化(ΔP)能够引起的心室容积改变(ΔV)，即 $C_v = \frac{\Delta V}{\Delta P}$ ，而心室僵硬度(ventricular stiffness, S_v)则是心室顺应性的倒数，即 $S_v = \frac{1}{C_v} = \frac{\Delta P}{\Delta V}$ 。
13. 心肌收缩能力：心肌不依赖于前负荷和后负荷而能改变其力学活动(包括收缩的强度和速度)的内在特性，称为心肌收缩能力(myocardial contractility)，又称心肌的变力状态(inotropic state)。
14. 等长调节：通过改变心肌收缩能力的心脏泵血功能调节，称为等长调节(homometric regulation)。
15. 心导管术(cardiac catheterization)是指导管从周围血管插入送至心腔及各处大血管的技术，用以获取信息，达到检查、诊断和某些治疗的目的。
16. 每搏功：心脏的每搏功(stroke work)简称搏功，是指心室一次收缩射血所做的外功，亦即心室完成一次心搏所做的机械外功。
17. 每分功(minute work)：是指心室每分钟内收缩射血所做的功，亦即心室完成每分输出量所做的机械外功。
18. 心音：在心动周期中，心肌收缩、瓣膜启闭、血液流速改变形成的湍流血和流撞击心室壁和大动脉壁引起的振动都可通过周围组织传递到胸壁，用听诊器便可在胸部某些部位听到相应的声音，即为心音(heart sound)。若用传感器将这些机械振动转换成电信号记录下来，便可得到心音图(phonocardiogram)。
19. 心内特殊传导系统：是心脏内发生兴奋和传播兴奋的组织，起着控制心脏节律性活动的作用，包括窦房结、心房传导束、房室交界、房室束和末梢浦肯野纤维网。
20. 峰电位：由于0期和1期膜电位变化迅速，在记录的动作电位图形上呈尖峰状，称之为锋电位(spike potential)。
21. 瞬时外向电流(transient outward current, I_{to})：是引起心室肌细胞1期快速复极的主要跨膜电流，其主要离子成分是 K^+ 。
22. 平台期：动作电位2期内复极过程极为缓慢，几乎停滞在同一膜电位水平而形成平台，故又称平台期(plateau)。
23. 内向整流：这种 I_{K1} 通道对 K^+ 的通透性因膜的去极化而降低的现象称为内向整流(inward rectification)。
24. 动作电位时程：从0期去极化开始到3期复极化完毕的这段时间，称为动作电位时程(action potential duration, APD)。
25. 电学重构：心房颤动时 I_{Ca} 、 I_{to} 、 I_{K-Ach} 、 I_{K1} 等多种离子电流发生改变，称为电学重构(electrical remodeling)。
26. 自律细胞动作电位3期复极化末达到最大极化状态时的电位值称为最大复极电位(maximal repolarization potential, MRP)。
27. 兴奋-收缩脱耦联：一些严重的心脏病理情况下，可出现心肌细胞有电活动但却不能产生收缩的现象，称为兴奋-收缩脱耦联(excitation-contraction decoupling)。
28. 有效不应期：心肌细胞一次兴奋过程中，由0期开始到3期膜电位恢复到 $-60mV$ 这段时期，心肌不能产生新的动作电位。
29. 绝对不应期：从0期去极化开始到复极化3期膜电位达 $-55mV$ 这一段时间内，无论给予多强的刺激，都不会引起心肌细胞产生去极化反应，此段时期称为绝对不应期(absolute refractory period, ARP)。
30. 局部反应期：从复极至 $-55mV$ 继续复极至 $-60mV$ 的这段时期内，若给予阈上刺激虽可引起局部反应，但仍不会产生新的动作电位，这一时期称为局部反应期(local response period)。
31. 相对不应期：从膜电位复极化 $-60mV$ 至 $-80mV$ 这段时间内，若给予阈上刺激，可使心肌细胞产生动作电位，此期称为相对不应期(relative refractory period, RRP)。
32. 超常期：心肌细胞继续复极，膜电位由 $-80mV$ 恢复到 $-90mV$ 这一段时期，其膜电位值虽低于静息电位，但 Na^+ 通道已基本恢复到可被激活的备用状态，且膜电位水平与阈电位接近，故一个低于阈值的刺激即可引起一次新的动作电位，此即超常期(supranormal period, SNP)。
33. 期前兴奋和期前收缩：如果在心室肌的有效不应期后，下一次窦房结兴奋到达前，心室受到一次外来刺激，则可提前产生一次兴奋和收缩，分别称为期前兴奋(premature excitation)和期前收缩(premature systole)。
34. 代偿间歇：在一次期前收缩之后往往会出现一段较长的心室舒张期，称为代偿间歇(compensatory pause)。
35. 房-室延搁：由于房室结区传导速度缓慢，且是兴奋由心房传向心室的唯一通道，因此兴奋经过此处将出现一个时间延搁，称为房-室延搁(atrioventricular delay)。
36. 功能性合胞体：由于心室内传导系统传导兴奋迅速，所以左右心室也几乎同时收缩，形成功能性合胞体

(functional syncytium)。

37. 自动节律性：自动节律性简称自律性，是指心肌在无外来刺激存在的条件下能自动产生节律性兴奋的能力或特性。
38. 正常起搏点：产生兴奋并控制整个心脏活动的自律组织通常是自律性最高的窦房结，故窦房结是心脏活动的正常起搏点(normal pacemaker)
39. 窦性节律：由窦房结起搏而形成的心脏节律称为窦性节律(sinus rhythm)。
40. 潜在起搏点：其他自律组织在正常情况下仅起兴奋传导作用，而不表现出其自身的节律性，故称为潜在起搏点(latent pacemaker)。
41. 异位起搏点：当潜在起搏点的自律性异常增高超过窦房结时，可代替窦房结产生可传播的兴奋而控制心脏的活动，此时异常的起搏部位称为异位起搏点(ectopic pacemaker)。
42. 抢先占领：当潜在起搏点在其自身 4 期自动去极化达到阈电位前，由窦房结传来的兴奋已将其激活而产生动作电位，从而控制心脏的节律活动。这一现象称为抢先占领(capture)或夺获。
43. 超速驱动：当自律细胞在受到高于其固有频率的刺激时，便按外来刺激的频率发生兴奋，称为超速驱动。
44. 超速驱动压抑：在外来的超速驱动刺激停止后，自律细胞不能立即呈现其固有的自律性活动，需经一段静止期后才逐渐恢复其自身的自律性活动，这种现象称为超速驱动压抑(overdrive suppression)。
45. 心肌兴奋时，细胞外 Ca^{2+} (10%-20%) 经肌膜中和横管膜中的 L 型钙通道流入胞质后，触发肌质网释放大量的 Ca^{2+} (80%-90%) 而使胞质 Ca^{2+} 浓度升高引起心肌收缩，这一过程也称为钙诱导钙释放(calcium-induced calcium release, CICR)。
46. 心电图：将测量电极置于体表的一定部位记录出来的心脏兴奋过程中所发生的有规律的电变化曲线，称为心电图(electrocardiogram, ECG)或体表心电图(surface ECG)。
47. 弹性贮器血管(windkessel vessel)是指主动脉、肺动脉主干及其发出的最大分支，其管壁壁厚，富含弹性纤维，有明显的弹性和可扩张性。
48. 分配血管(distribution vessel)是指中动脉，即从弹性贮器血管以后到分支为小动脉前的动脉管道。分配血管的功能主要是将血液运输至各器官组织。
49. 毛细血管前阻力血管(precapillary resistance vessel)：包括小动脉和微动脉(arteriole)，其管径较细，对血流的阻力较大。调节外周阻力和局部血流量。
50. 毛细血管前括约肌 (precapillary sphincter)：是指环绕在真毛细血管起始部的平滑肌，属于阻力血管的一部分。它的舒缩活动可控制毛细血管的开放或关闭，因此可以控制某一时间内毛细血管开放的数量。
51. 交换血管：毛细血管(capillary)位于动静脉之间，分布广泛，相互连通，形成毛细血管网。毛细血管口径较小，管壁仅由单层内皮细胞组成，其外包绕一薄层基膜，故其通透性很高，是血管内、外进行物质交换的主要场所，故又称交换血管(exchange vessel)。
52. 毛细血管后阻力血管(postcapillary resistance vessel)：是指微静脉(venules)，其管径较小，可对血流产生一定的阻力，但其阻力仅占血管系统总阻力的一小部分。微静脉的舒缩活动可影响毛细血管前、后阻力的比值，继而改变毛细血管血压、血容量及滤过作用，影响体液在血管内、外的分配情况。
53. 容量血管(capacitance vessel)即为静脉系统。与同级动脉相比，静脉数量多、管壁薄、口径大、可扩张性大，故其容量大。在安静状态下，静脉系统可容纳 60% -70% 的循环血量。当静脉口径发生较小改变时，其容积可发生较大变化，明显影响回心血量，而此时静脉内压力改变不大。因此，静脉系统具有血液储存库的作用。
54. 短路血管(shunt vessel)：是指血管床中小动脉和小静脉之间的直接吻合支。它们主要分布在手指、足趾、耳郭等处的皮肤中，当短路血管开放时，小动脉内的血液可不经毛细血管直接进入小静脉，在功能上与体温调节有关。
55. 血压：血管内流动的血液对血管侧壁的压强，即单位面积上的压力，称为血压(blood pressure)。
56. 血管的延迟顺应性 (delayed compliance)是指当血容量突然增加时，血压先迅速升高，但由于管壁平滑肌的缓慢延伸，血压将在数分钟或数小时内逐渐恢复到正常水平。
57. 收缩压(systolic pressure)：是指心室收缩期中期达到最高值时的血压。
58. 舒张压(diastolic pressure)：是指心室舒张末期动脉血压达最低值时的血压。
59. 脉搏压(pulse pressure)：简称脉压，是指收缩压和舒张压的差值。
60. 平均动脉压(mean arterial pressure)则为一个心动周期中每一瞬间动脉血压的平均值。
61. 高血压(hypertension)是以体循环动脉压增高为主要表现的临床综合征，为最常见的心血管疾病，可分为原发性高血压和继发性高血压（又称高血压病）。
62. 高血压前期：当收缩压在 120-139 mmHg 之间或舒张压在 80-89mmHg 之间，被视为高血压前期(prehypertension)。

63. 动脉脉搏(arterial pulse): 是指在每个心动周期中, 因动脉内压力和容积发生周期性变化而引起的动脉管壁周期性波动。
64. 微循环: 微动脉和微静脉之间的血液循环称为微循环(microcirculation)。
65. 迂回通路(circuitous channel): 是指血液从微动脉流经后微动脉、毛细血管前括约肌进入真毛细血管网, 最后汇入微静脉的微循环通路。
66. 直捷通路(thoroughfare channel): 是指血液从微动脉经后微动脉和通血毛细血管进入微静脉的通路。
67. 动-静脉短路(arteriovenous shunt): 是指血液从微动脉直接经动-静脉吻合支而流入微静脉的通路。
68. 滤过和重吸收: 在毛细血管壁两侧静水压差和胶体渗透压差的作用下, 液体由毛细血管从内向外的移动称为滤过(filtration), 而液体的反向移动则称为重吸收(reabsorption)。
69. 组织液(interstitial liquid 或 tissue liquid) 是由血浆经毛细血管壁滤过到组织间隙而形成的, 是细胞赖以生存的内环境。
70. 有效滤过压: 滤过的力量和重吸收的力量之差, 称为有效滤过压(effective filtration pressure, EFP)。
71. 淋巴水肿: 在某些病理情况下, 如丝虫病患者的淋巴管被堵塞, 使淋巴回流受阻, 含蛋白质的淋巴液就在组织间隙中积聚而形成淋巴水肿(lymphedema)。
72. 心交感神经节后纤维释放去甲肾上腺素, 作用于心肌细胞膜上的 β 肾上腺素能受体(简称 β_1 受体), 引起心肌收缩力增强、心率加快和传导速度增大, 这些效应分别称为正性变力作用(positive inotropic action)、正性变时作用(positive chronotropic action)和正性变传导作用(positive dromotropic action)。
73. 紧张(tonus): 是指神经或肌肉等组织保持一定程度的持续活动状态。
74. 血管运动神经: 支配血管平滑肌的神经称为血管运动神经(vasomotor nerve), 可分为缩血管神经(vasoconstrictor nerve)和舒血管神经(vasodilator nerve)两大类。
75. 交感缩血管紧张: 在安静状态下, 交感缩血管纤维持续发放 1-3Hz 的低频冲动, 称为交感缩血管紧张(sympathetic vasoconstrictor tone)。
76. 心血管中枢: 中枢神经系统中与控制心血管活动有关的神经元集中的部位称为心血管中枢(cardiovascular center)。
77. 压力感受性反射当动脉血压突然升高时, 可反射性引起心率减慢、心输出量减少、血管舒张、外周阻力减小, 血压下降, 这一反射称为压力感受性反射(baroreceptor reflex)或降压反射(depressor reflex)。
78. 动脉压力感受器(baroreceptor): 主要是指位于颈动脉窦和主动脉弓血管外膜下的感觉神经末梢。
79. 化学感受性反射: 在颈总动脉分叉处和主动脉弓区域的颈动脉体和主动脉体化学感受器可感受动脉血中 O_2 分压降低、 CO_2 分压升高和 H^+ 浓度升高等刺激, 其传入活动经窦神经和迷走神经上行至延髓孤束核, 然后使延髓内呼吸运动神经元和心血管活动神经元的活动改变, 称为化学感受性反射(chemoreceptor reflex)。
80. 心肺感受器(cardiopulmonary receptor): 是指一些位于心房、心室和肺循环大血管壁内的感受器。
81. 肾素血管紧张素系统(renin-angiotensin system, RAS): 是人体重要的体液调节系统, 广泛存在于心肌、血管平滑肌、骨骼肌、脑、肾、性腺、颌下腺、胰腺以及脂肪等多种器官组织中, 共同参与对靶器官的调节。
82. 肾素: 是由肾脏近球细胞分泌的一种酸性蛋白酶。
83. 血管升压素: 血管升压素(vasopressin, VP)是由下丘脑视上核和室旁核神经元合成的一种九肽激素, 合成后经下丘脑-垂体束运输到神经垂体储存, 当机体活动需要时释放入血液循环, 此过程也称为神经内分泌。
84. 激肽释放酶(kallikrein): 是可分解血浆和组织中的蛋白质底物激肽原(kininogen)为激肽(kinin)的一类蛋白酶。
85. 钠尿肽: 钠尿肽(natriuretic peptide, NP): 是一组参与维持机体水盐平衡、血压稳定、心血管及肾脏等器官功能稳态的多肽。
86. 前列腺素: (prostaglandin, PG) 是一族二十碳不饱和脂肪酸, 主要是花生四烯酸的代谢产物, 由环加氧酶(cyclooxygenase)介导产生。
87. 肌源性活动: 血管平滑肌本身经常保持一定的紧张性收缩, 这一现象称为肌源性活动(myogenic activity)。
88. 动脉血压的长期调节主要是通过肾调节细胞外液量来实现的, 因而构成肾-体液控制系统(renal-body fluid system)。
89. 肺循环(pulmonary circulation)是指血液由右心室射出, 经肺动脉及其分支到达肺毛细血管, 再经肺静脉回到左心房的血液循环, 其任务是进行气体交换, 将含氧量较低的静脉血转变为含氧量较高的动脉血。
90. 血-脑脊液屏障: 一些大分子物质较难从血浆进入脑脊液, 表明在血液和脑脊液之间存在屏障, 这一屏障称为血脑脊液屏障(blood-cerebrospinal fluid barrier), 其组织学基础是脉络丛细胞间的紧密连接和脉络丛细胞中运输

各种物质的特殊载体系统。

91. 血脑屏障：血液和脑组织中也存在类似的屏障，可限制物质在血液和脑组织中自由交换，这一屏障称为血—脑屏障(blood-brain barrier)，其结构基础是毛细血管内皮细胞、内皮下基膜和星形胶质细胞的血管周足等结构。

第五章 呼吸

1. 呼吸(respiration)：是机体与外界环境之间的气体交换过程。

2. 外呼吸(external respiration)：是指肺毛细血管血液与外界环境之间的气体交换过程，包括肺通气(pulmonary ventilation)和肺换气(gas exchange in lungs)两个过程。

3. 肺通气：是指肺泡与外界环境之间的气体交换过程

4. 肺换气：为肺泡与肺毛细血管血液之间的气体交换过程

5. 气体运输：是指 O_2 和 CO_2 在血液中的运输，这是衔接外呼吸和内呼吸的中间环节。

6. 内呼吸：(internal respiration)是指组织细胞与组织毛细血管之间的气体交换以及组织细胞内的氧化代谢的过程，其中组织细胞与组织毛细血管之间的气体交换过程也称组织换气(gas exchange in tissues)。

7. 呼吸道：呼吸道是气体进出肺的通道，由鼻、咽、喉、气管、支气管组成。

8. 肺内压：肺泡内气体的压力，即肺内压(alveolar pressure 或 intrapulmonary pressure)。

9. 呼吸运动：呼吸肌的收缩和舒张所引起的胸廓节律性扩大和缩小称为呼吸运动(respiratory movement)，包括吸气运动(inspiratory movement)和呼气运动(expiratory movement)，前者引起胸廓扩大，后者则使胸廓缩小。

10. 吸气：当肺内压低于大气压时，外界气体流入肺内，这一过程称为吸气(inspiration)。

11. 呼气：当肺内压高于大气压时，气体由肺内流出，这一过程称为呼气(expiration)。

12. 腹式呼吸：以膈肌舒缩活动为主的呼吸运动称为腹式呼吸(abdominal breathing)，因为膈肌的舒缩可引起腹腔内器官位移，造成腹部的明显起伏。

13. 胸式呼吸：以肋间外肌舒缩活动为主的呼吸运动称为胸式呼吸(thoracic breathing)，因为肋间外肌舒缩活动可引起胸部的明显起伏。

14. 平静呼吸：正常人安静状态下的呼吸平稳而均匀，即吸气主动而呼气被动的呼吸型式称为平静呼吸(eupnea)，呼吸频率为 12-18 次 / 分。

15. 用力呼吸：当机体劳动或运动、呼吸道不通畅或肺通气阻力增大时，或者当吸入气中 CO_2 含量增加或 O_2 含量减少时，加深加快的呼吸型式称为用力呼吸(forced breathing)。

16. 胸膜腔：胸膜腔(pleural cavity)是存在于肺表面的脏层胸膜和衬于胸廓内壁的壁层胸膜之间的密闭的、潜在的、无气体和仅有少量浆液的腔隙。

17. 胸膜腔内压：胸膜腔内的压力称为胸膜腔内压(pleural pressure 或 intrapleural pressure)，简称胸内压。

18. 弹性阻力：弹性体对抗外力作用所引起的变形的力称为弹性阻力(elastic resistance, R)。

19. 顺应性：顺应性(compliance)是指弹性组织在外力作用下发生变形的难易程度。

20. 滞后现象：向动物离体肺注入与抽出气体时的肺顺应性曲线并不重叠，这一现象称为滞后现象(hysteresis)。

21. 肺表面活性物质：肺表面活性物质(pulmonary surfactant)是由肺泡 II 型上皮细胞合成和分泌的含脂质与蛋白质的混合物，其中脂质成分约占 90%，表面活性物质结合蛋白(surfactant-associated protein, SP)约占 10%。脂质中 60%以上是二棕榈酰卵磷脂(dipalmitoyl phosphatidyl choline, DPPC)。

22. 惯性阻力：惯性阻力(inertial resistance)是气流在发动、变速、换向时因气和流组织的惯性所产生的阻止肺通气的力。

23. 黏滞阻力：黏滞阻力(viscous resistance)来自呼吸时组织相对位移所发生的摩擦。

24. 气道阻力：气道阻力(airway resistance)是气体流经呼吸道时气体分子之间和气体分子与气道壁之间摩擦产生的阻力，占非弹性阻力的 80%-90%。

25. 跨壁压：是指呼吸道内外的压力差。

26. 肺容积：是指不同状态下肺所能容纳的气体量，随呼吸运动而变化。通常肺容积可分为潮气量、补吸气量、补呼气量和余气量，它们互不重叠，全部相加后等于肺总量。

27. 潮气量：是指每次呼吸时吸入或呼出的气体量，因呼吸交替似潮水涨落而得名。

28. 补吸气量：是指平静吸气末，再尽力吸气所能吸入的气体量。

29. 补呼气量：是指平静呼气末，再尽力呼气所能呼出的气体量。

30. 余气量：是指最大呼气末尚存留于肺内不能再呼出的气体量。

31. 肺容量：是指肺容积中两项或两项以上的联合气体量。肺容量包括深吸气量、功能余气量、肺活量和肺总量。

32. 深吸气量：是指从平静呼气末做最大吸气时所能吸入的气体总量。
33. 功能余气量：是指平静呼气末尚存留于肺内的气体总量。
34. 肺活量：尽力吸气后，从肺内所能呼出的最大气体量称为肺活量(vital capacity, VC)。它是潮气量、补吸气量与补呼气量之和。
35. 用力肺活量：用力肺活量(forced vital capacity, FVC)是指一次最大吸气后，尽力尽快呼气所能呼出的最大气体量。
36. 用力呼气量：用力呼气量(forced expiratory volume, FEV)是指一次最大吸气后尽力尽快呼气，在一定时间内所能呼出的气体量。
37. 肺总量：是指肺所能容纳的最大气体量，它是肺活量与余气量之和，其大小因性别、年龄、身材、运动量和体位改变而异，成年男性平均约为 5000ml, 女性约为 3500ml。
38. 肺通气量：是指每分钟吸入或呼出的气体总量，它是潮气量与呼吸频率的乘积。
39. 最大随意通气量：在尽力作深、快呼吸时，每分钟所能吸入或呼出的最大气体量，称为最大随意通气量(maximal voluntary ventilation)。
40. 解剖无效腔：每次吸入的气体，有一部分将留在鼻或口至终末细支气管之间的呼吸道内，不参与肺泡与血液之间的气体交换，这部分传导性呼吸道的容积称为解剖无效腔 (anatomical dead space)。
41. 肺泡无效腔：进入肺泡的气体也可因血流在肺内分布不均而不能全都与血液进行气体交换，未能进行气体交换的这部分肺泡容积称为肺泡无效腔(alveolar dead space)。
42. 生理无效腔：肺泡无效腔与解剖无效腔一起合称为生理无效腔(physiological dead space)。
43. 肺泡通气量：它是指每分钟吸入肺泡的新鲜空气量，等于潮气量和无效腔气量之差与呼吸频率的乘积。
44. 高频通气：HFV 是指通气频率高于正常 4 倍以上，而潮气量接近或低于解剖无效腔的通气方式。
45. 最大呼气流速-容积曲线：最大呼气流速随肺容积变化而变化的关系曲线。
46. 气道反应性测定：气道反应性测定又称支气管激发试验(bronchial provocation test, BPT), 是用以测试支气管对吸入刺激性物质产生收缩反应程度的一种试验。
47. 呼吸功：呼吸功(work of breathing)是指呼吸肌在呼吸运动中克服通气阻力而实现肺通气所做的功。
48. 气体的扩散：气体分子不停地进行无定向的运动，当不同区域存在气压差时，气体分子将从气压高处向气压低处发生净转移，这一过程称为气体的扩散(diffusion)。
49. 气体扩散速率：单位时间内气体扩散的容积称为气体扩散速率(diffusion rate, D)。
50. 气体的分压：是指混合气体中各气体组分所产生的压力。
51. 溶解度：溶解度(solubility, S)是单位分压下溶解于单位容积溶液中的气体量。
52. 扩散系数：气体分子的溶解度与分子量的平方根之比(S/\sqrt{MW})称为扩散系数(diffusion coefficient)。
53. 气体的张力：液体中的气体分压也称气体的张力(tension)。
54. 呼吸膜：肺泡与血液进行气体交换须通过呼吸膜(respiratory membrane), 即肺泡一毛细血管膜。
55. 通气/血流比值：是指每分钟肺泡通气量(\dot{V}_A)和每分钟肺血流量(\dot{Q})的比值 \dot{V}_A/\dot{Q} 。
56. 肺扩散容量：气体在单位分压差(1mmHg)的作用下，每分钟通过呼吸膜扩散的气体毫升数称为肺扩散容量(diffusing capacity of lung, D_L)。
57. 组织换气：组织换气是体循环毛细血管中的血液与组织细胞之间的气体交换。
58. 去氧血红蛋白：没有结合 O_2 的 Hb 称为去氧血红蛋白。
59. Hb 氧容量：是指在 100ml 血液中，Hb 所能结合的最大 O_2 量。
60. Hb 氧含量：是指在 100ml 血液中，Hb 实际结合的 O_2 量。
61. Hb 氧饱和度：是指 Hb 氧含量与 Hb 氧容量的百分比。
62. 发绀：当血液中 Hb 含量达 5g/100ml(血液)以上时，皮肤、黏膜呈暗紫色，这种现象称为发绀(cyanosis)。
63. 氧解离曲线：氧解离曲线(oxygen dissociation curve)是表示血液 PO_2 与 Hb 氧饱和度关系的曲线，也称为氧合血红蛋白解离曲线(oxyhemoglobin dissociation curve)。
64. 波尔效应：血液酸度和 PCO_2 对 Hb 与 O_2 的亲力的这种影响称为波尔效应(Bohr effect)。
65. Cl^- 转移：红细胞膜不允许正离子自由通过，而允许小的负离子通过，所以 Cl^- 便通过红细胞膜中特异的 $HCO_3^-Cl^-$ 交换体，由血浆进入红细胞，这一现象称为 Cl^- 转移。
66. CO_2 解离曲线：是表示血液中 CO_2 与 PCO_2 关系的曲线。
67. 何尔登效应：Hb 和 O_2 结合可促进 CO_2 释放，而去氧的 Hb 则容易与 CO_2 结合，这一现象称为何尔登效应。
68. 呼吸中枢：是指中枢神经系统内产生呼吸节律和调节呼吸运动的神经细胞群。

69. 低位脑干：是指脑桥和延髓。

70. 长吸式呼吸：如果在脑桥的中上部横切脑干，呼吸运动将变慢变深；如果再切断双侧迷走神经，吸气运动便大大延长，仅偶尔为短暂的呼气运动所中断，这种形式的呼吸运动称为长吸式呼吸（apneusis）。

71. 喘息样呼吸：如果再在延髓与脑桥之间横切，则不论迷走神经是否完整，都出现喘息样呼吸（gasping），表现为不规则的呼吸运动。

72. 比奥呼吸：比奥呼吸是一种病理性的周期性呼吸，表现为一次或多次强呼吸后，出现长时间呼吸停止，之后再次出现数次强呼吸，其周期变动较大，短则仅 10 秒，长则可达 1 分钟。

73. 呼吸神经元：在中枢神经系统内，有的神经元呈节律性自发放电，且其节律性与呼吸周期相关，这些神经元称为呼吸相关神经元（respiratory-related neuron）或呼吸神经元（respiratory neuron）。

74. 化学感受性反射：化学因素对呼吸运动的调节是一种反射性调节，称为化学感受性反射（chemoreceptor reflex）。

75. 化学感受器：是指其适宜刺激为 O_2 、 CO_2 和 H^+ 等化学物质的感受器。

76. 外周化学感受器：是位于颈动脉体和主动脉体的外周化学感受器。

77. 中枢化学感受器：脑内还存在一些不同于呼吸中枢但可影响呼吸活动的化学感受区，这些区域被称为中枢化学感受器。

78. 陈-施呼吸：在心力衰竭或脑干损伤的患者，常可出现呼吸运动增强和减弱交替的现象，每个周期 45 秒至 3 分钟。其产生机制可能是肺泡气与化学感受器处的 PCO_2 存在时间差和反馈增益过强。这种病理性的周期性呼吸运动称为陈-施呼吸（Cheyne-Stokes breathing）。陈-施呼吸也偶见于正常人熟睡时、新生儿和老年人。

79. 肺牵张反射：由肺扩张或肺萎陷引起的吸气抑制或吸气兴奋的反射，包括肺扩张反射和肺萎陷反射。

80. 肺扩张反射：是指肺扩张时抑制吸气活动的反射。

81. 肺萎陷反射：是指在肺萎陷时增强吸气活动或促进呼气转换为吸气的反射。

82. 咳嗽反射：是很常见也很重要的防御性反射。当喉、气管和支气管的黏膜受到机械性或化学性刺激时，位于这些部位的呼吸道黏膜下的感受器兴奋，冲动经迷走神经传入延髓，触发咳嗽反射，将呼吸道内的异物或分泌物排出。

83. 喷嚏反射：类似于咳嗽的反射，不同的是刺激作用于鼻黏膜的感受器，传入神经是三叉神经，反射效应是腭垂下降，舌压向软腭，而不是声门关闭，呼出气主要从鼻腔喷出，以清除鼻腔中的刺激物。

84. 气胸：一旦密闭的胸膜腔与大气相通，空气便进入胸膜腔而形成气胸（pneumothorax）。

85. 肺的静态顺应性：在呼吸道无气流情况下所测得的顺应性也称肺的静态顺应性（static compliance）。

86. 肺泡表面张力：肺泡表面张力（Surface tension）是指在正常情况下，在肺泡上皮内表面分布的极薄的液体层，与肺泡气体形成气-液界面，由于界面液体分子密度大，导致液体分子间的吸引力大于液、气分子间的吸引力，好像一个拉紧的弹性膜，因而产生的表面张力。这种表面张力指向肺泡腔，使液体表面有收缩的倾向，因而使肺泡趋向回缩，是构成肺回缩力的主要成分。

87. 呼吸肌麻痹、肺和胸廓的扩张性变化，以及气胸等可引起肺的扩张受限，发生限制性通气不足（restrictive hypoventilation）。

88. 而支气管平滑肌痉挛、气道内异物、气管和支气管等黏膜腺体分泌过多，以及气道外肿瘤压迫引起气道口径减小或呼吸道阻塞时，则可出现阻塞性通气不足（obstructive hypoventilation）。

第六章 消化和吸收

1. 消化：食物所含的营养物质（糖、蛋白质、脂肪）在消化道内被分解为可被吸收的小分子物质的过程。

2. 机械性消化：通过消化道肌肉的收缩和舒张，将食物磨碎，并使之与消化液充分混合，同时把食物不断向消化道的远端推送。

3. 化学性消化：通过消化腺分泌消化液，由消化液中的酶分别把蛋白质、脂肪和糖类等大分子物质分解为可被吸收的小分子物质。

4. 吸收：经消化后的营养成分透过消化道黏膜进入血液或淋巴液的过程。

5. 慢波电位：消化道平滑肌细胞在静息电位的基础上，自发地产生周期性的轻度去极化和复极化，由于其频率较慢，故称为慢波（slow wave）；因慢波频率对平滑肌的收缩节律起决定性作用，故又称基本电节律（basal electrical rhythm, BER）。

6. 肠神经系统：从食管中段到肛门的绝大部分消化道管壁内，含有两层内在的神经结构，称为肠神经系统。

7. APUD 细胞：消化道从胃到大肠的黏膜层内存在 40 多种内分泌细胞，这些细胞都具有摄取胺的前体、进行脱羧产生肽类或活性胺的能力。通常将这类细胞统称为 APUD 细胞（amine precursor uptake and decarboxylation cell）。

8. 胃肠激素：消化道黏膜中内分泌细胞的总数远超过体内其他内分泌细胞的总和，因此 消化道被认为是体内最大也是最复杂的内分泌器官。由于这些内分泌细胞合成和释放的多种激素主要在消化道内发挥作用，因此把这些激素合称为胃肠激素(gastrointestinal hormone)。
9. 脑-肠肽：在消化道和中枢神经系统内双重分布的肽类物质统称为脑-肠肽(brain-gut peptide)。
10. 贲门腺：为黏液腺，位于胃与食管连接处宽 1-4cm 的环状区。
11. 幽门腺：为混合腺，存在于胃底的大部及胃体的全部，包括壁细胞(parietal cell)、主细胞(chief cell)和颈黏液细胞 (neck mucous cell)
12. 泌酸腺：分泌碱性黏液，分布于幽门部。
13. G 细胞：分泌促胃液素和促肾上腺皮质激素 (ACTH) 样物质，分布于胃窦。
14. δ 细胞：分泌生长抑素，对促胃液素和胃酸的分泌起调节作用，分布于胃底、胃体和胃窦。
15. 肠嗜铬样细胞：合成和释放组胺，分布于胃泌酸区内。
16. 胃酸：指胃液中的分泌盐酸，由壁细胞分泌。
17. 餐后碱潮：在消化期，由于胃酸大量分泌的同时有大量 HCO_3^- 进入血液，使血液暂时碱化，形成所谓的餐后碱潮(postprandial alkaline tide)。
18. 胃蛋白酶原：由泌酸腺的主细胞合成，在胃腔内经盐酸(HCl)或已有活性的胃蛋白酶(pepsin)作用变成胃蛋白酶，将蛋白质分解成脘、肽及少量多肽。
19. 内因子：壁细胞在分泌盐酸的同时，也分泌一种被称为内因子(intlinsic factor)的糖蛋白。与维生素 B12 结合，B12 是肠道吸收的必需因子。
20. 黏液-碳酸氢盐屏障：进入胃内的 HCO_3^- 并非直接进入胃液中，而是与胃黏膜表面的黏液联合形成一个抗胃黏膜损伤的屏障，称为黏液-碳酸氢盐屏障(mucus-bicarbonate barrier)
21. 胃黏膜屏障：胃黏膜上皮细胞的顶端膜和相邻细胞侧膜之间存在紧密连接，这种结构可防止胃腔内的 H^+ 向黏膜上皮细胞内扩散，称为胃黏膜屏障 (gastric mucosal barrier)。
22. 头期胃液分泌：进食时，食物的颜色、形状、气味、声以音及咀嚼、吞咽动作，可刺激眼、耳、鼻、口腔、咽等处的感受器，通过传入冲动反射性地引起胃液分泌，称为头期胃液分泌。
23. 胃期胃液分泌：将食糜、肉的提取液、蛋白胨液等通过瘻管直接注入胃内，可直接刺激胃壁上的机械感受器和化学感受器，促进胃液大量分泌。
24. 肠期胃液分泌：将食糜、肉的提取液、蛋白胨液等通过瘻管直接注入十二指肠内也可引起胃液分泌轻度增加。
25. 促胃液素：促胃液素(gastrin)是由胃窦及十二指肠和空肠上段黏膜中 G 细胞分泌的一种胃肠激素，迷走神经兴奋时释放 GRP, 可促进促胃液素的分泌。
26. 组胺：组胺(histamine)具有极强的促胃酸分泌作用。它由 ECL 细胞分泌，以旁分泌的方式作用于邻旁壁细胞的 H_2 型受体，引起壁细胞分泌胃酸。
27. 肠抑胃素：具有抑制胃液分泌和胃运动作用的激素，统称为肠抑胃素(enterogastrone)。
28. 紧张性收缩：胃壁平滑肌经常处于一定程度的缓慢持续收缩状态，称为紧张性收缩(tonic contraction)。
29. 容受性舒张：进食时食物刺激口腔、咽、食管等处的感受器，可反射性引起胃底和胃体（以头区为主）舒张，称为容受性舒张(receptive relaxation)。
30. 胃排空：食物由胃排入十二指肠的过程称为胃排空(gastric emptying)。
31. 移行性复合运动：胃在空腹状态下除存在紧张性收缩外，也出现以间歇性强力收缩伴有较长时间的静息期为特点的周期性运动，称为消化间期移行性复合运动(migrating motor complex, MMC)。
32. 呕吐：将胃内容物，有时有肠内容物从口腔强力驱出的动作。
33. 胰液：人体由胰腺外分泌部分泌的一种无色无臭的碱性溶液。
34. 胰淀粉酶：是一种 α -淀粉酶，对生的和熟的淀粉水解效率都很高，消化产物为糊精、麦芽糖。胰淀粉酶作用的最适 pH 为 6.7-7.0。
35. 胰脂肪酶：可分解甘油三酯为脂肪酸、一酰甘油和甘油。它的最适 pH 为 7.5-8.5。
36. 促胰液素：是历史上第一个被发现的激素，当酸性食糜进入小肠后，可刺激小肠黏膜释放促胰液素。由 S 细胞产生。
37. 缩胆囊素：缩胆囊素的一个重要作用是促进胰液中各种酶的分泌，故也称促胰酶素(pancreozymin, PZ)；它的另一重要作用是促进胆囊强烈收缩，排出胆汁。
38. 胆汁：由肝细胞分泌的分泌液。是一种有色、味苦、较稠的液体。
39. 胆盐的肝肠循环：进入小肠的胆盐绝大部分由回肠黏膜吸收入血，通过门静脉回到肝脏再形成胆汁，这一过程称

为胆盐的肠-肝循环(enterohepatic circulation)。

40. 分节运动：是一种以环行肌为主的节律性收缩和舒张交替进行的运动。

41. 蠕动冲：有一种传播很快 (2-25cm/s) 很远的运动，称为蠕动冲(peristaltic rush)，可一次把食糜从小肠始段推送到末端，有时可推送到大肠。

42. 袋状往返运动：这是在空腹和安静时最常见的一种运动形式，由环行肌无规律地收缩而引起，它使结肠出现一串结肠袋，结肠内压力升高，结肠袋内容物向前、后两个方向作短距离的位移，但并不向前推进。这种运动有助于促进水的吸收。

43. 分节推进：是指环行肌有规律的收缩，将一个结肠袋内容物推移到邻近肠段，收缩结束后，肠内容物不返回原处。

44. 多袋推进运动：如果一段结肠上同时发生多个结肠袋的收缩，并且其内容物被推移到下一段，则称为多袋推进运动。进食后或副交感神经兴奋时可见这种运动。

45. 集团蠕动：在大肠还有一种进行很快且前进很远的蠕动，称为集团蠕动 (mass peristalsis)。它通常始于横结肠，可将一部分肠内容物推送至降结肠或乙状结肠。

46. 跨细胞途径：通过绒毛柱状上皮细胞的顶端膜进入细胞，再通过细胞基底侧膜进入血液或淋巴。

47. 细胞旁途径：即通过相邻上皮细胞之间的紧密连接进入细胞间隙，然后转入血液或淋巴。

第八章 尿的生成和排出

1. 肾单位：人体每个肾含有 80 万-100 万个肾单位(nephron)，每个肾单位都有单独生成尿液的功能，是肾脏的基本功能单位，它与集合管共同完成尿的生成过程。每个肾单位由肾小体及与之相连接的肾小管构成。

2. 肾小球：肾小球是位于入球小动脉和出球小动脉之间的一团毛细血管簇，由入球小动脉分支成 40-50 条平行且相互吻合成网的毛细血管网，最后又汇合在一起形成出球小动脉。

3. 肾小囊：肾小囊是肾小管起始部膨大凹陷而成的杯状双层上皮囊。包绕在肾小球外。肾小囊分两层，两层之间有囊腔与肾小管的管腔相通。

4. 近曲小管：肾小管的初始段高度屈曲，称为近曲小管。

5. 集合管：集合管不属于肾单位。每条集合管都与多条远曲小管相连，收集其转运过来的尿液，最后经过肾乳头部进入肾盏、肾盂和输尿管后进入膀胱。

6. 皮质肾单位：皮质肾单位的肾小体位于皮质的外 2/3 处，占肾单位总数的 85%-90%。

7. 髓质肾单位：近髓肾单位的肾小体位于皮质层靠近髓质的位置，占肾单位总数的 10%-15%。

8. 球旁器：由球旁细胞(juxtaglomerular cell)、致密斑(macula densa)和球外系膜细胞 (extraglomerular mesangial cell) 三部分组成。主要分布在皮质肾单位。

9. 球旁细胞：也称颗粒细胞 (granular cell)，是入球小动脉管壁中一些特殊分化的平滑肌细胞，细胞内含分泌颗粒，能合成、储存和释放肾素(renin)。

10. 致密斑：位于穿过入球小动脉和出球小动脉之间的远曲小管起始部，该处小管的上皮细胞成高柱状，使管腔内局部呈现斑状隆起，称为致密斑。

11. 球外系膜细胞：是位于入球小动脉、出球小动脉和致密斑之间的一群细胞，细胞聚集成一锥形体，其底面朝向致密斑。这些细胞具有吞噬和收缩等功能。

12. 滤过膜：毛细血管与肾小囊之间的结构称为滤过膜(filtration membrane)。

13. 蛋白尿：在某些病理情况下，肾脏基底膜上负电荷减少或消失，结果带负电荷的血浆白蛋白可以被滤过，出现蛋白尿(proteinuria)或白蛋白尿(albuminuria)。

14. 管球反馈：管-球反馈(tubuloglomerular feedback, TGF)学说认为小管液流量的变化影响肾血流量和肾小球滤过率。

15. 肌源学说：该学说认为肾血流量的自身调节是由肾脏小动脉血管平滑肌的特性决定的，故称为肌源性机制(myogenic mechanism)。

16. 肾小球滤过率：单位时间内（每分钟）两肾生成的超滤液量称为肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)。

17. 滤过分数：肾小球滤过率与肾血浆流量的比值称为滤过分数(filtration fraction, FF)。

18. 有效滤过压：促进超滤的动力与对抗超滤的阻力之间的差值，是肾小球滤过作用的动力。

19. 滤过平衡：当滤过阻力等于滤过动力时，有效滤过压降为零，称为滤过平衡(filtration equilibrium)。

20. 滤过系数：滤过系数(filtration coefficient, K_f) 是指在单位有效滤过压的驱动下，单位时间内通过滤过膜

的滤液量。

21. 小管液：超滤液进入肾小管称为小管液(tubular fluid)。

22. 终尿：小管液经肾小管和集合管的重吸收和分泌形成终尿(final urine)。

23. 重吸收：肾小管和集合管的重吸收(reabsorption)是指小管液中的成分被肾小管上皮细胞转运返回血液的过程。

24. 分泌：肾小管和集合管的分泌(secretion)是指肾小管上皮细胞将一些物质经顶端膜分泌到小管液的过程。

25. 排泄：排泄(excretion)是指机体将代谢产物、进入机体的异物以及过剩的物质排出体外的过程。

26. 肾糖阈：当血糖浓度达 180mg/100ml 血液时，有一部分肾小管对葡萄糖的吸收已达极限，尿中开始出现葡萄糖，此时的血浆葡萄糖浓度称为肾糖阈(renal glucose threshold)。

27. 葡萄糖最大转运率：当血糖浓度升至 300mg/100ml 时，全部肾小管对葡萄糖的重吸收均已达到或超过近曲小管对葡萄糖的最大转运率(maximal rate of glucose transport)，此时每分钟葡萄糖的滤过量达两肾葡萄糖重吸收极限，尿糖排出率则随血糖浓度升高而增加。

28. 溶剂拖曳：是指当水分子通过渗透被重吸收时有些溶质可随水分子一起被转运。

29. 肾内尿素再循环：包括肾小管尿素重吸收和直小血管对尿素渗透梯度的影响。

30. 球管平衡：近端小管对溶质（特别是 Na^+ ）和水的重吸收随肾小球滤过率的变化而改变，即当肾小球滤过率增大时，近端小管对 Na^+ 和水的重吸收率也增大；而肾小球滤过率减少时，近端小管对 Na^+ 和水的重吸收率也减少。实验证明，近端小管中 Na^+ 和水的重吸收率总是占肾小球滤过率的 65%-70%，这称为近端小管的定比重吸收(constant fraction reabsorption)，这种定比重吸收的现象称为球-管平衡(glomerulotubular balance)。

31. 渗透性利尿：当小管液中某些溶质因未被重吸收而留在小管液中时，可使小管液溶质浓度升高，由于渗透作用，也使一部分水保留在小管内，导致小管液中的 Na^+ 被稀释而浓度降低，于是小管液和上皮细胞之间的 Na^+ 浓度梯度降低，从而使 Na^+ 的重吸收减少而小管液中有较多的 Na^+ ，进而又使小管液中保留较多的水，结果使水的重吸收减少，尿量和 NaCl 排出量增多。这种现象称为渗透性利尿(osmotic diuresis)。

32. 高渗尿：当体内缺水时，尿液被浓缩，排出的尿渗透压明显高于血浆渗透压，即高渗尿(hyperosmotic urine)。

33. 低渗尿：当体内液体量过多时，尿液被稀释，排出尿液的渗透压低于血浆渗透压，为低渗尿(hypoosmotic urine)。

34. 逆流倍增机制：由于髓袢的 U 型结构、髓袢和集合管各段对水和溶质的通透性和重吸收不同，以及髓袢和集合管小管液的流动方向，肾脏可通过逆流倍增机制建立从外髓部至内髓部间液由低到高的渗透浓度梯度。

35. 逆流交换：

36. 尿崩症：若抗利尿激素完全缺乏或肾小管和集合管缺乏抗利尿激素受体时，可出现尿崩症(diabetes insipidus)，每天可排出高达 20L 的低渗尿。

37. 抗利尿激素：是由下丘脑的视上核和室旁核的神经细胞分泌的 9 肽激素。

38. 水利尿：大量饮用清水后引起尿量增多的现象，称为水利尿(water diuresis)。

39. 心房钠尿肽：是由心房肌细胞合成并释放的肽类激素，人类循环血液中的心房钠尿肽由 28 个氨基酸残基组成。

40. 清除率：两肾在单位时间（一般为每分钟）内能一将定毫升血浆中所含的某种物质完全清除，这个能完全清除某物质的血浆毫升数就称为该物质的清除率(clearance rate, C)。

41. 菊粉清除率：指单位时间内从肾脏排出菊粉的总量，相当于多少毫升血浆所含的量，此血浆毫升数即菊粉的血浆清除率，简称菊粉清除率。菊粉可自由地从肾小球滤过，同时又是完全不被肾小管和集合管重吸收，也不被分泌到小管液中，所以单位时间内从肾小球滤过到肾小管中的菊粉量等于尿中排出的菊粉量，故菊粉清除率可代表肾小球滤过率。

42. 内生肌酐清除率：内生肌酐(endogenous creatinine)清除率在数值上较接近肾小球滤过率，故临床上常用它来推测肾小球滤过率。

43. 有效肾血浆流量：每分钟流经两肾全部肾单位的血浆量。

44. 自由水清除率：自由水清除率(free-water clearance, C_{H_2O})是用清除率的方法定量测定肾排水情况的一项指标，即对肾产生无溶质水（又称自由水）能力进行量定分析的一项指标。

45. 无溶质水：指尿液在被浓缩的过程中肾小管每分钟从小管液中重吸收的纯水量，亦即从尿中除去的那部分纯水量；或指尿液在被稀释的过程中，体内有一定量的纯水被肾排出到尿液中去，亦即在尿中加入的那部分纯水量，否则尿液的渗透压将不可能成为高渗或低渗，而将与血浆相等。

46. 排尿反射：是一种脊髓反射，即该反射在脊髓水平就能完成，但在正常情况下，排尿反射受脑的高级中枢控制，可有意识地抑制或加强其反射过程。

47. 无张力膀胱：若膀胱的传入神经受损，膀胱充盈的传入信号将不能传到骶段脊髓，则膀胱充盈时不能反射性引起张力增加，故膀胱充盈膨胀，膀胱壁张力下降，称为无张力膀胱(atonic bladder)。

48. 溢流性尿失禁：当膀胱过度充盈时，可发生溢流性滴流，即从尿道溢出数滴尿液，称为溢流性尿失禁 (overflow incontinence)。
49. 尿潴留：如果支配膀胱的传出神经 (盆神经) 或骶段脊髓受损，排尿反射也不能发生，膀胱变得松弛扩张，大量尿液滞留在膀胱内，导致尿潴留 (urine retention)。
50. 尿失禁：若高位脊髓受损，骶部排尿中枢的活动不能得到高位中枢的控制，虽然脊髓排尿反射的反射弧完好，此时可出现尿失禁 (urine incontinence)，这种情况主要发生在脊髓休克恢复后。

第九章 感觉器官的功能

1. 感受器：感受器 (sensory receptor) 是指分布在体表或组织内部的一些专门感受机体内、外环境变化的结构或装置。
2. 感觉器官：感受细胞连同它们的附属结构 (如眼的屈光系统、耳的集音与传音装置)，就构成了专门感受某一特定感觉类型的器官，即感觉器官 (sense organ)。
3. 适宜刺激：一种感受器通常只对某种特定形式的刺激最敏感，这种形式的刺激称为该感受器的适宜刺激 (adequate stimulus)。
4. 感觉阈值：引起感受器兴奋所需的最小刺激强度称为强度阈值；而所需的最短作用时间称为时间阈值。
5. 换能作用：感受器是一种生物换能器，其功能是将作用于它们的特定形式的刺激能量转换为传入神经的动作电位，这种能量转换称为感受器的换能作用 (transducer function)。
6. 感受器电位：在感受器的换能过程中，一般不是直接把刺激能量转变为神经冲动，而是先在感受器细胞或传入神经末梢产生一种过渡性的局部膜电位变化，这种电位变化称为感受器电位 (receptor potential)。
7. 发生器电位：在另一些感受细胞 (如感光细胞、毛细胞) 产生的感受器电位则以电紧张的形式传至突触输出处，通过释放递质引起初级传入神经末梢发生膜电位变化，这种电位改变也是过渡性的，称为发生器电位 (generator potential)。
8. 感受器的编码功能：感受器在将外界刺激转换为传入神经动作电位时，不仅发生了能量的转换，也将刺激所包含的环境变化信息转移到了动作电位的序列中，起到了信息的转移作用，这就是感受器的编码 (coding) 功能。
9. 感觉单位：感觉单位 (sensory unit) 是指一个感觉轴突及其所有的外周分支。
10. 感受野：对一个感觉单位来说，它所有的感觉轴突分支末梢所分布的空间范围，就称为它的感受野 (receptive field)。
11. 感受器的适应：当某一恒定强度的刺激持续作用于一个感受器时，其传入神经纤维上动作电位的频率会逐渐降低，这一现象称为感受器的适应 (adaptation)。
12. 简化眼：一种与正常眼折光系统等效的简单模型，称为简化眼 (reduced eye)。
13. 远点：通常将人眼不作任何调节时所能看清物体的最远距离称为远点 (far point)。
14. 眼的近反射：眼在注视 6m 以内的近物或被视物体由远移近时，眼将发生一系列调节，其中最主要的是晶状体变凸，同时发生瞳孔缩小和视轴会聚，这一系列调节称为眼的近反射 (near reflex)。
15. 近点：晶状体的最大调节能力可用眼能看清物体的最近距离来表示，这个距离称为近点 (near point)。
16. 老视：年人由于晶状体弹性减小，硬度增加，导致眼的调节能力降低，这种现象称为老视 (presbyopia)。
17. 瞳孔反射调节：当视近物时，可反射性地引起双眼瞳孔缩小，称为瞳孔近反射 (near reflex of the pupil) 或瞳孔调节反射 (pupillary accommodation reflex)。
18. 视轴汇聚：当双眼注视某一近物或被视物由远移近时，两眼视轴向鼻侧会聚的现象，称为视轴会聚或辐辏反射 (convergence reflex)。
19. 瞳孔对光反射：瞳孔对光反射 (pupillary light reflex) 是指瞳孔在强光照射时缩小而在光线变弱时散大的反射。又称互感性对光反射。
20. 正视眼：经过调节的眼，只要物体离眼的距离不小于近点，也能看清 6m 以内的物体，这种眼称为正视眼 (emmetropia)。
21. 非正视眼：若眼的折光能力异常或眼球的形态异常，使平行光线不能聚焦于安静未调节眼的视网膜上，则称为非正视眼 (ametropia)，也称屈光不正 (error of refraction)，包括近视眼、远视眼和散光眼。
22. 近视：近视 (myopia) 是指看远物不清楚，只有当物体距眼较近时才能被看清。其发生是由于眼球前后径过长或折光系统的折光能力过强所致。前者称为轴性近视，后者是屈光性近视。
23. 远视：远视 (hyperopia) 的发生是由于眼球的前后径过短 (轴性远视) 或折光系统的折光能力过弱 (屈光性远视)，来自远物的平行光线聚焦在视网膜的后方，因而不能在视网膜上形成清晰的像。

24. 散光：散光(astigmatism)主要是由于角膜表面不同经线上的曲率不等所致。
25. 房水：充盈于眼的前、后房中的透明液体称为房水(aqueous humor)。
26. 青光眼：房水循环障碍时(如房水排出受阻)会造成眼压增高，眼压的病理性增高称为青光眼(glaucoma)。
27. 视网膜：视网膜(retina)通常是指具有感光功能的视部，是位于眼球壁最内层锯齿缘以后的部分，包括色素上皮层和神经层，其厚度仅 0.1-0.5mm,但结构十分复杂。
28. 视杆细胞：人和动物视网膜中含有视杆细胞 (rod cell)和视锥细胞 (cone cell)两种感光细胞，它们都是特殊分化的神经上皮细胞，在形态上均可分为外段、内段和突触部(即突触终末)三部分。
29. 视锥细胞：
30. 视色素：能够在光的作用下产生光化学反应的蛋白质，是产生视觉的物质基础。
31. 膜盘：视杆细胞的外段呈圆柱状，胞质很少，绝大部分空间被重叠成层而排列整齐的圆盘状结构所占据，这些圆盘状结构称为膜盘(membranous disk)。
32. 视紫红质：视杆细胞只有一种视色素，称为视紫红质(rhodopsin)。
33. 盲点：眼球后部视网膜上，视神经进入眼球处的一个凹陷点。此处无视觉细胞，因此无感光能力。物体的影像落在此点上不能引起视觉，故称“盲点”。
34. 视杆系统：视杆系统又称晚光觉或暗视觉(scotopic vision)系统，由视杆细胞和与它们相联系的双极细胞以及神经节细胞等组成。它们对光的敏感度较高，能在昏暗环境中感受弱光刺激而引起暗视觉，但无色觉，对被视物细节的分辨能力较低。
35. 视锥系统：视锥系统又称昼光觉或明视觉(photopic vision)系统，由视锥细胞和与它们相联系的双极细胞以及神经节细胞等组成。它们对光的敏感性较低，只有在强光条件下才能被激活，但视物时可辨别颜色，且对被视物体的细节具有较高的分辨能力。
36. 夜盲症：指在光线昏暗环境下或夜晚视物不清或完全看不见东西、行动困难的症。该症状一般都是由于缺乏维生素 A。
37. 三色学说：由 Young 和 Helmholtz 在 19 世纪初期提出。该学说认为，在视网膜上存在三种不同的视锥细胞，分别含有对红、绿、蓝三种波长色光敏感的视色素。因此，当某一种波长的光线作用于视网膜时，可以一定的比例使三种不同的视锥细胞发生兴奋，这样的信息传至中枢，就产生某一种颜色的感觉。如果红、绿、蓝三种色光按各种不同的比例作适当混合，就会产生任何颜色的感觉。
38. 对比色学说：Hering 于 1892 年提出了对比色学说，也称为四色学说。该学说认为，在红、绿、蓝、黄四种颜色中，红色与绿色，蓝色与黄色分别形成对比色。任何颜色都是由红、绿、蓝、黄四种颜色按不同比例混合而成。
39. 色盲：色盲(color blindness)是一种对全部颜色或某些颜色缺乏分辨能力的色觉障碍，可分为全色盲和部分色盲。
40. 色弱：色弱(color amblyopia)是另一种常见的色觉障碍，与色盲不同，通常由后天因素引起。患者并不缺乏某种视锥细胞，而是由于某种视锥细胞的反应能力较弱，使患者对某种颜色的识别能力较正常人稍差，即辨色能力不足。
41. 视力：视力又称视敏度(visual acuity)，是指眼能分辨物体两点间最小距离的能力，亦即眼对物体细微结构的分辨能力。
42. 视角：视角(visual angle)是指物体上两点的光线投射入眼内，通过节点相交时所形成的夹角。
43. 暗适应：当人长时间在明亮环境中突然进入暗处时，最初看不清任何东西，经过一定时间后，视觉敏感度才逐渐增高而看清在暗处的物体，这种现象称为暗适应 (dark adaptation)。
44. 明适应：相反，当人长时间在暗处而突然进入明亮处时，最初感到一片耀眼的光亮，也不能看清物体，稍待片刻后才能恢复视觉，这种现象称为明适应(light adaptation)。
45. 视野：用单眼注视正前方一点不动时，该眼所能看到的最大空间范围，称为视野 (visual field)。
46. 视后像：注视一个光源或较亮的物体，然后闭上眼睛，这时可感觉到一个光斑，其形状和大小均与该光源或物体相似，这种主观的视觉后效应称为视后像 (after image)。
47. 融合现象：当闪光频率增加到一定程度时，重复的闪光刺激可引起主观上的连续光感，这一现象称为融合现象 (fusion phenomenon)。融合现象是由于闪光的间歇时间比视后像的时间更短而产生的。
48. 临界融合频率：能引起闪光融合的最低频率，称为临界融合频率(critical fusion frequency, CFF)。
49. 单眼视觉：在某些哺乳动物，如牛、马、等羊，它们的两眼长在头的两侧，因此两眼的视野完全不重叠，左眼和右眼各自感受不同侧面的光刺激，这些动物仅有单眼视觉 (monocular vision)。
50. 双眼视觉：人和灵长类动物的双眼都在头部的前方，两眼的鼻侧视野相互重叠，因此凡落在此范围内的任何物体

都能同时被两眼所见，两眼同时看某一物体时产生的视觉称为双眼视觉 (binocular vision)。

51. 立体视觉：双眼视物时，主观上可产生被视物体的厚度以及空间的深度或距离等感觉，称为立体视觉 (stereoscopic vision)。

52. 嗅觉：嗅觉 (olfaction) 是人和高等动物对有气味物质的一种感觉。

53. 嗅质：嗅觉感受器的适宜刺激是空气中有气味的化学物质，即嗅质 (odorants)。

54. 嗅敏度：人与动物对嗅质的敏感程度，称为嗅敏度 (olfactory acuity)。

55. 味觉：味觉 (gustation) 是人和动物对有味道物质的一种感觉。

56. 味蕾：味觉感受器是味蕾 (taste bud)，主要分布在舌背部的表面和舌缘，少数散在于口腔和咽部黏膜表面。

57. 味质：味觉感受器的适宜刺激是食物中有味道的物质，即味质 (tastant)。

58. 躯体感觉：躯体通过皮肤及其附属的感受器接受不同的刺激，产生各种类型的感觉，称为躯体感觉 (somatic senses)。

59. 触点：如果用点状触压刺激皮肤，只有当某些特殊的点被触及时，才能引起触觉，这些点称为触点 (touch point)。

60. 触觉阈：在触点上引起触觉的最小压陷深度，称为触觉阈 (touch threshold)。

61. 两点辨别阈：如果将两个点状刺激同时或相继触及皮肤时，人体能分辨出这两个刺激点的最小距离，称为两点辨别阈 (threshold of two-point discrimination)。

62. 本体感觉：本体感觉 (proprioception) 是指来自躯体深部的组织结构如肌肉、肌腱和关节等，对躯体的空间位置姿势、运动状态和运动方向的感觉。

63. 痛觉：痛觉 (pain) 是一种与组织损伤有关的感觉、情感、认知和社会维度的痛苦体验。它是由体内、外伤害性刺激所引起的一种主观感觉，常伴有情绪变化、防卫反应和自主神经反应。

64. 致痛物质：能引起疼痛的外源性和内源性化学物质，统称为致痛物质。

65. 痛觉感受器：痛觉感受器是游离神经末梢，主要有机械伤害性感受器、机械温度伤害性感受器和多觉型伤害性感受器 (polymodal receptor)。

66. 快痛：快痛是一种尖锐和定位明确的“刺痛”，发生快，消失也快，一般不伴有明显的情绪改变。

67. 慢痛：慢痛则表现为一种定位不明确的“烧灼痛”，发生慢，消退也慢，常伴有明显的不愉快情绪。

68. 听阈：对于每一种频率的声波，人耳都有一个刚能引起听觉的最小强度，称为听阈 (hearing threshold)。

69. 最大可听阈：在听阈以上继续增加强度，听觉的感受也相应增强，当强度增加到某一限度时，将引起鼓膜的疼痛感觉，这一限度称为最大可听阈 (maximal hearing threshold)。

70. 听域：以声波频率为横坐标，以声压为纵坐标绘制而成的人耳听力曲线中，下方曲线表示不同频率的听阈，上方曲线表示其最大可听阈，两条曲线所包绕的面积称为听域 (hearing span)。

71. 听力：指听觉器官感受声音的能力，通常用听域表示，人耳的适宜刺激 20-20000Hz。

72. 气传导：声波经外耳道引起鼓膜振动，再经听骨链和卵圆窗膜传入耳蜗，此途径称为气传导 (air conduction)，是声波传导的主要途径。

73. 骨传导：声波直接作用于颅骨，经颅骨和耳蜗骨壁传入耳蜗，此途径称为骨传导 (bone conduction)。

74. 增压效应：声波由鼓膜经听骨链到达卵圆窗膜时，其振动的压强增大，而振幅稍减小。

75. 耳蜗内电位：如果以鼓阶外淋巴的电位为参考零电位，则可测得蜗管内淋巴的电位为+80mV 左右，这一电位称为耳蜗内电位 (endocochlear potential, EP) 或内淋巴电位 (endolymphatic potential)。

76. 耳蜗微音器电位：当耳蜗受到声音刺激时，在耳蜗及其附近结构可记录到一种与声波的频率和幅度完全一致的电位变化，称为耳蜗微音器电位 (cochlear microphonic potential, CM)。

77. 特征频率：某一特定频率的纯音只需很小的刺激强度就可使该听神经纤维产生动作电位，这个频率即为该听神经纤维的特征频率 (characteristic frequency, CF) 或最佳频率。

78. 前庭自主神经反应：当前庭器官受到过强或过久的刺激时，可通过前庭神经核与网状结构的联系而引起自主神经功能失调，导致皮肤苍白、恶心、呕吐、出汗、心率加快、血压下降、呼吸加快以及唾液分泌增多等现象，称为前庭自主神经反应 (vestibular autonomic reaction)。

79. 眼震颤：眼震颤 (nystagmus) 是指身体做正、负角加速度运动时出现的眼球不自主的节律性运动，是前庭反应中最特殊的一种。

80. 复视：在眼外肌瘫痪或眼球内肿瘤压迫等情况下，可使物像落在两眼视网膜的非对称点上，因而在主观上产生有一定程度互相重叠的两个物体的感觉，称为复视 (diplopia)。

第十章 神经系统的功能

10.1 神经系统功能活动的基本原理

1. 神经系统(nervous system): 是人体最重要的调节系统, 由中枢神经系统(central nervous system)和周围神经系统(peripheral nervous system)两部分构成。
2. 神经元: 是神经系统的基本结构和功能单位, 承担神经系统的主要功能活动。
3. 神经胶质细胞: 简称胶质细胞, 支持、保护和营养神经元。
4. 轴丘: 胞体发出轴突的部位膨大并向外突起, 称为轴丘(axon hillock)。
5. 始端: 轴突起始的部分一般略为粗大, 且无髓鞘包裹, 称为始段(initial segment)。
6. 神经末梢: 轴突末段分成许多分支, 完全无髓鞘包裹, 称为神经末梢(nerve terminal)。
7. 突出小扣、终扣或突触小结: 神经末梢最末端常膨大为球状、纽扣状或柄状, 称为突触小扣(synaptic button)、终扣(terminal button)或突触小结(synaptic knob)。
8. 突触(synapse): 是神经元与神经元之间、或神经元与其他类型细胞之间的功能联系部位或装置。
9. 神经纤维: 轴突和感觉神经元的周围突都称为神经纤维 (nerve fiber)。
10. 髓鞘: 髓鞘是包裹在神经细胞轴突外面的一层膜, 即髓鞘由施旺细胞和髓鞘细胞膜组成。
11. 有髓神经纤维: 神经纤维有些被胶质细胞形成的髓鞘(myelin sheath)或神经膜反复卷绕, 严密包裹, 形成所谓有髓神经纤维(myelinated nerve fiber)。
12. 无髓神经纤维: 另一些神经纤维则被胶质细胞稀疏包裹, 髓鞘单薄或不严密, 形成所谓无髓神经纤维(unmyelinated nerve fiber)。
13. 轴索: 当轴突和感觉神经元周围突穿过多段髓鞘, 就如同串起串珠的绳索, 故轴突和感觉神经元周围突两者统称为轴索(axis-cylinder)。
14. 神经冲动: 神经纤维上传导着的兴奋或动作电位也称为神经冲动(nerve impulse), 简称冲动。
15. 轴浆(axoplasm): 即充盈于轴突中的细胞质, 具有运输物质的作用, 称为轴浆运输(axoplasmic transport)。
16. 顺向轴浆运输: 自胞体向轴突末端的顺向轴浆运输(anterograde transport)。
17. 逆向轴浆运输: 自末梢到胞体的逆向轴浆运输(retrograde transport)。
18. 神经末梢还释放某些营养因子, 调整所支配组织的代谢活动, 缓慢但持续地影响其结构和功能状态, 这类作用称为神经的营养性作用(trophic action)。
19. 神经营养因子(neurotrophic factor 或 neurotrophin, NT)的经典含义是指一类由神经所支配的效应组织(如肌肉)和神经胶质细胞(主要是星形胶质细胞)产生, 且为神经元生长与存活所必需的蛋白质或多肽分子。
20. 接头: 传出神经元与效应细胞之间的突触又称接头(junction)。
21. 电紧张耦联: 两个细胞之间以电突触相连接的关系称为电紧张耦联(electrotonical coupling)。
22. 活化区: 在突触前末梢轴浆内紧邻突触前膜的一个特定膜结构区域, 突触囊泡特别密集, 称为活化区(active zone)。
23. 突触后致密区: 紧邻突触后膜的膜下胞质区域亦呈较高致密度, 称为突触后致密区(postsynaptic density, PSD), 其中聚集着大量细胞骨架和信号蛋白分子。
24. 量子释放: 神经递质这种以囊泡为单位释放的方式称为量子释放(quantal release)。
25. 突触后电位: 释放的神经递质与突触后膜上的受体相互作用, 引起突触后膜对某些离子的通透性发生变化, 使某些离子进出后膜, 产生去极化或者超极化, 形成突触后电位 (postsynaptic potential)。
26. 非定向突触传递: 这种突触类型不具有经典突触的结构, 其突触前末梢释放的递质可扩散至距离较远和范围较广的突触后成分, 所以也称为非突触性化学传递(non-synaptic chemical transmission)。
27. 兴奋性突触后电位: 突触传递在突触后膜引起的去极化突触后电位称为兴奋性突触后电位 (excitatory postsynaptic potential, EPSP)。
28. 抑制性突触后电位: 突触传递在突触后膜引起的超极化突触后电位称为抑制性突触后电位 (inhibitory postsynaptic potential, IPSP)。
29. 突触可塑性(synaptic plasticity): 是指突触的形态和功能可发生较持久改变的特性。
30. 强直后增强: 给予突触前神经元一短串高频刺激后(也称强直刺激), 突触效能增强的现象称为强直后增强 (posttetanic potentiation, PTP)。
31. 习惯化: 反复的温和刺激后产生的短时间内突触后反应减弱或缩短的现象, 称为习惯化(habituation)。
32. 敏感化: 在伤害性刺激后, 突触后反应短时间增强或延长的现象称为敏感化(sensitization)。

33. 长时程增强: 突触前神经元在短时间内受到快速重复的刺激后, 在突触后神经元快速形成的持续时间较长的 EPSP 增强, 表现为潜伏期缩短、幅度增高、斜率加大。
34. 长时程抑制: 突触前神经元在较长时间内接受低频刺激, 突触传递效率出现长时程降低。
35. 曲张体: 在交感神经节后纤维的众多轴突末梢分支上, 每隔约 $5\text{ }\mu\text{m}$ 出现一个内有大量突触囊泡的膨大结构, 称为曲张体(varicosity)。
36. 神经递质(neurotransmitter): 是指由突触前神经元合成并释放, 能特异性地作用于突触后神经元或效应细胞上的受体而产生一定效应的信息传递物质。
37. 神经调质: 除递质外, 神经元还能合成和释放一些化学物质, 它们并不在神经元之间直接起信息传递作用, 而是增强或削弱递质的信息传递效应, 这类对递质信息传递其调节作用的物质称为神经调质。
38. 调制作用: 调质所发挥的作用称为调制作用(modulation)。
39. 递质共存: 两种或两种以上的递质(包括调质)共存在于同一神经元内, 这种现象称为递质共存(neurotransmitter co-existence)。
40. 戴尔原则(Dale principle): 一个神经元内只存在一种神经递质。
41. 受体: 细胞膜上或细胞内能与某些化学物质特异性结合并诱发特定生物效应的特殊生物分子。
42. 激动剂(agonist): 能与受体结合并能产生特定效应。
43. 拮抗剂(antagonist)或阻断剂(blocker): 能与受体结合, 但不产生效应, 反因占据受体而产生对抗激动剂效应。
44. 配体(ligand): 激动剂和拮抗剂; 一般指激动剂。
45. 突触前受体: 分布于突触前膜的受体称为突触前受体(presynaptic receptor)。
46. 自身受体: 一些突触前受体, 因其配体可由该突触末梢自身释放, 也称自身受体(autoreceptor)。
47. 异源性受体: 一些突触前受体, 因其配体源自其他种类突触末梢, 也称异源性受体(heteroreceptor)。
48. 受体的上调和下调: 当递质分泌不足时, 受体的数量将逐渐增加, 亲和力也逐渐升高, 称为受体的上调(up regulation); 反之则称为受体的下调(down regulation)。
49. 胆碱能神经元相关概念: 以 ACh 为递质的神经元称为胆碱能神经元(cholinergic neuron), 其神经纤维称为胆碱能纤维(cholinergic fiber)。能与 ACh 特异性结合的受体称为胆碱能受体(cholinergic receptor)。表达胆碱能受体的神经元称为乙酰胆碱敏感神经元(acetylcholine-sensitive neuron)。由胆碱能神经元、胆碱能受体以及表达胆碱能受体的神经元或效应细胞一起构成的胆碱能系统(cholinergic system), 是体内分布和涉及作用最广的神经信号传递系统。
50. 肾上腺素能受体: 能与 NE 和肾上腺素结合的受体称为肾上腺素能受体(adrenergic receptor)。
51. 神经肽(neuropeptide)是指分布于神经系统的起信息传递或调节信息传递效应的肽类物质。
52. 非条件反射(unconditioned reflex): 是指生来就有、数量有限、比较固定和形式低级的反射活动, 如防御反射、食物反射、性反射等。
53. 条件反射(conditioned reflex)是指通过后天学习和训练而形成的反射。
54. 单突触反射: 传入神经元和传出神经元之间, 在中枢只经过一次突触传递的反射, 称为单突触反射(monosynaptic reflex)。
55. 多突触反射: 在中枢经过多次突触传递的反射, 称为多突触反射(polysynaptic reflex)。
56. 单线式联系(single-line connection): 是指一个突触前神经元仅与一个突触后神经元发生突触联系。
57. 辐散式联系(divergent connection): 是指一个神经元通过其轴突侧支或末梢分支与多个神经元形成突触联系, 这在传入通路中较多见。
58. 聚合式联系(convergent connection): 是指一个神经元可接受来自许多神经元轴突末梢的投射而建立突触联系, 这在传出通路中较多见。
59. 锁链式联系或环式联系: 在神经通路中, 若由中间神经元构成的辐散与聚合式联系同时存在, 则可形成链锁式联系(chain connection)或环式联系(recurrent connection)。
60. 单向传播: 在反射活动中, 兴奋经化学性突触传递, 只能从突触前末梢传向突触后神经元, 这一现象称为单向传播(one-way conduction)。
61. 反应时间: 在一个反射活动中, 从施加刺激到出现反应的时间, 称为反应时间(reaction time)。
62. 中枢延搁: 因为反射的传入与传出距离和神经传导速度都是可测的, 所以从反应时间中减去兴奋在传入与传出途中所需的传导时间以及兴奋在效应器突触传递所需的时间, 剩余的时间即为中枢延搁(central delay)。
63. 突触后抑制(postsynaptic inhibition): 是指由中枢内抑制性中间神经元释放抑制性递质, 通过产生 IPSP 对

突触后神经元产生的抑制效应，有传入侧支性抑制和回返性抑制两种形式。

64. 传入侧支性抑制(afferent collateral inhibition)：也称交互性抑制(reciprocal inhibition)，其神经联系方式是感觉传入纤维进入中枢后，一方面与反射通路上的某一中枢神经元形成兴奋性突触，另一方面通过侧支与一个抑制性中间神经元也形成兴奋性突触，这个抑制性中间神经元再与另一个中枢神经元形成抑制性突触。

65. 回返性抑制(recurrent inhibition)：是指神经元通过轴突侧支和抑制性中间神经元对自身的抑制，其神经联系方式是神经元兴奋时，传出冲动沿主轴突向末梢传导，同时又经轴突侧支兴奋一个抑制性中间神经元，后者释放抑制性递质，反过来抑制原先发生兴奋的神经元及同一中枢的其他神经元。

66. 突触前抑制：若第一个神经元兴奋时释放的递质相对地降低了第二个神经元兴奋时在第三个神经元的胞体产生的兴奋性突触后电位，就称为突触前抑制(presynaptic inhibition)。

10.2 神经系统的感觉分析功能

1. 感觉投射系统：丘脑各部分向大脑皮层的投射称为感觉投射系统(sensory projection system)。

2. 特异投射系统：特异投射系统(specific projection system)：是指丘脑特异感觉接替核和联络核及其投射至大脑皮层的神经通路。

3. 非特异投射系统：非特异投射系统(nonspecific projection system)：是指丘脑非特异投射核及其投射至大脑皮层的神经通路。

4. 躯体感觉代表区：躯体感觉神经上传的感觉信息经丘脑后腹核中继后，由特异投射系统所投射的大脑皮层的特定区域称为躯体感觉代表区(somatic sensory area)，主要包括体表感觉区和本体感觉区。

5. 牵涉痛：内脏疾病引起远隔的体表部位感觉疼痛或者痛觉过敏。

10.3 神经系统对躯体运动的调控

1. 反射运动(reflex movement)：是最简单、最基本的运动形式，一般由特定的感觉刺激引起，并有固定的运动轨迹，故又称定型运动。

2. 随意运动(voluntary movement)：较为复杂，是指在大脑皮层控制下，为达到某一目的而有意识进行的运动，其运动的方向、轨迹、速度和时程都可随意选择和改变。

3. 节律性运动(rhythmic movement)：是介于随意运动和反射运动之间并具有这两类运动特点的一种运动形式，如呼吸、咀嚼和行走运动。

4. 脊髓动物：脊髓与高位中枢离断的动物称为脊髓动物(spinal animal)，简称脊动物。

5. 脊髓休克：动物的脊髓与高位中枢离断后，暂时丧失了反射活动能力而进入无反应状态这种现象称为脊髓休克(spinal shock)，简称脊休克。

6. 运动单位：由一个 α 运动神经元及其所支配的全部肌纤维所组成的功能单位称为运动单位(motor unit)。

7. 姿势(posture)：是指身体各部分之间以及身体与空间的相对位置。

8. 姿势反射：中枢神经系统通过反射改变骨骼肌的肌紧张或产生相应的动作，以保持或改变身体的姿势避免发生倾倒，称为姿势反射(postural reflex)。

9. 屈肌反射：当脊动物一侧肢体的皮肤受到伤害性刺激时，可反射性引起受刺激侧肢体关节的屈肌收缩而伸肌舒张，使肢体屈曲，这一反射称为屈肌反射(flexor reflex)。

10. 牵张反射(stretch reflex)：是指有完整神经支配的骨骼肌在受外力牵拉伸长时引起的被牵拉的同一肌肉发生收缩的反射。

11. 腱反射：腱反射(tendon reflex)：是指快速牵拉肌腱时发生的牵张反射。

12. 肌紧张：肌紧张(muscle tonus)：是指缓慢持续牵拉肌腱时发生的牵张反射，表现为受牵拉的肌肉处于持续、轻度的收缩状态，但不表现为明显的动作。

13. 腱器官：骨骼肌中还有一种能感受肌肉张力的感受器，称为腱器官(tendon organ)。

14. 反牵张反射：由腱器官兴奋引起的牵张反射抑制，称为反牵张反射(inverse stretch reflex)。

15. 节间反射：由于脊髓相邻节段的神经元之间存在突触联系，故在与高位中枢失去联系后，脊髓依靠上下节段的协同活动也能完成一定的反射活动，这种反射称为节间反射(intersegmental reflex)。

16. 脑干网状结构抑制区和易化区：电刺激脑干网状结构的不同区域，可观察到网状结构中存在抑制或加强肌紧张和肌运动的区域，分别称为抑制区(inhibitory area)和易化区(facilitatory area)。

17. 去大脑僵直现象：在麻醉动物，于中脑上、下丘之间切断脑干，肌紧张出现明显亢进，表现为四肢伸直，僵硬如柱，头尾昂起，脊柱挺硬，呈角弓反张状态，这一现象称为去大脑僵直(decerebrate rigidity)。

10.4 神经系统对内脏活动、本能行为和情绪的调节

1. 自主神经系统 (autonomic nervous system)：曾被称为植物神经系统(vegetative nervous system)或内脏神经

系统(visceral nervous system),其主要功能是调节内脏活动。自主神经系统主要包括交感神经系统(sympathetic nervous system)和副交感神经系统(parasympathetic nervous system),它们均受中枢神经系统的控制。

2. 本能行为(instinctual behavior):是指动物在进化过程中形成,并经遗传固定下来的对个体和种属生存具有重要意义的行为,如摄食、饮水和性行为等。

3. 情绪(emotion):是指人类和动物对环境刺激所表达的一种特殊的心理体验和某种固定形式的躯体行为表现。

10.5 脑电活动及睡眠与觉醒

1. 自发脑电活动(spontaneous electrical activity of brain):是在无明显刺激情况下,大脑皮层自发产生的节律性电位变化。

2. 脑电图:用脑电图仪在头皮表面记录到的自发脑电活动,称为脑电图(electroencephalogram, EEG)。

3. 脑电的同步化和去同步化:在睡眠时脑电呈高幅慢波,称为脑电的同步化(synchronization),而在觉醒时呈低幅快波,称为脑电的去同步化(desynchronization)。

4. 皮层诱发电位(evoked cortical potential):是指刺激感觉传入系统或脑的某一部位时,在大脑皮层一定部位引出的电位变化。

10.6 脑的高级功能

1. 学习(learning):指人和动物从外界环境获取新信息的过程。

2. 记忆(memory):指大脑将获取的信息进行编码、储存及提取的过程。

3. 非联合型学习:这种形式的学习不需要在两种刺激或刺激与反应之间建立联系,只要单一刺激的重复进行即可产生。

4. 联合型学习:这种形式的学习是两种刺激或一种行为与一种刺激之间在时间上很接近地重复发生,最后在脑内逐渐形成联系的过程。

5. 陈述性记忆(declarative memory):指与特定的时间、地点和任务有关的事实或事件的记忆。

6. 非陈述性记忆(nondeclarative memory):指对一系列规律性操作程序的记忆,是一种下意识的感知及反射,又称为反射性记忆。

7. 短时程记忆:短时程记忆(short-term memory)的特点是保存时间短,仅几秒到几分钟,容易受干扰,不稳定,记忆容量有限。

8. 长时程记忆:(long-term memory):的特点是保留时间长,可持续几小时,几天或几年。有些记忆甚至可保持终生,称为永久记忆(remote memory)。

9. 顺行性遗忘症:指患者不能再形成新的记忆,而已形成的记忆则不受影响,多见于慢性酒精中毒患者。

10. 逆行性遗忘症:是指患者不能回忆发生记忆障碍之前一段时间的经历,但仍可形成新的记忆。

第十一章 内分泌

1. 外分泌(exocrine)是腺泡细胞产生的物质通过导管分泌到体内管腔或体外的分泌形式。

2. 内分泌(endocrine)是指腺细胞将其产生的物质(即激素)直接分泌到血液或者细胞外液等体液中,并以它们为媒介对靶细胞产生调节效应的一种分泌形式。具有这种功能的细胞则称为内分泌细胞(endocrine cell)。

3. 激素(hormone)是由内分泌腺或器官组织的内分泌细胞所合成和分泌的高效能生物活性物质,它以体液为媒介,在细胞之间递送调节信息。

4. 内分泌系统(endocrine system):由经典的内分泌腺与能产生激素的器官及组织共同构成,是发布信息整合机体功能的调节系统。

5. 协同作用(synergistic action):协同作用是指多种激素联合作用对某一生理功能所产生的总效应大于各激素单独作用所产生效应的总和。

6. 拮抗作用(antagonistic action):拮抗作用就是不同激素对某一生理功能产生相反的作用。

7. 允许作用(permissive action):允许作用是指某种激素对其他激素的支持作用。

8. 竞争作用(competitive action):竞争作用是因为化学结构上类似的激素通过竞争结合同一受体。

9. 直接反馈调节:很多激素都参与体内物质代谢的调节,这些物质代谢导致的血液理化性质的变化,又反过来调节相应激素的分泌水平,形成直接反馈效应。

10. 长反馈(long-loop feedback):是指调节环路中终末靶腺或组织分泌的激素对上位腺体活动的反馈影响

11. 短反馈(short-loop feedback):是指垂体分泌的激素对下丘脑分泌活动的反馈影响

12. 超短反馈(ultrashort-loop feedback):则为下丘脑肽能神经元活动受其自身分泌的调节肽的影响

13. 碘捕获:滤泡上皮细胞摄取碘的过程是逆电-化学梯度进行的主动转运过程,称为碘捕获(iodide trap)。

14. 应激反应:当机体遭受到来自内、外环境和社会、心理等因素一定程度的伤害性刺激(如创伤、手术、感染、中

毒、疼痛、缺氧、寒冷、强烈精神刺激、精神紧张等), 腺垂体立即释放大量 ACTH, 并使 GC 快速大量分泌, 引起机体发生非特异性的适应反应, 称为应激反应(stress reaction)。引起应激反应的刺激统称为应激原(stressor)。

15. 应急反应: 在紧急情况下发生的交感—肾上腺髓质系统活动增强的适应性反应, 称为应急反应(emergency reaction)。