

高二生物期末复习提纲

第六章从杂交育种到基因工程

第一节 杂交育种与诱变育种

一、多种育种措施的比较：

	杂交育种	诱变育种	多倍体育种	单倍体育种
处理	杂交→自交→ 选优→自交	用射线、激光、 化学药物处理	用秋水仙素处理 萌发后的种子或幼苗	花药离体培养
原理	基因重组， 组合优良性状	人工诱发基因 突变	破坏纺锤体的形成， 使染色体数目加倍	诱导花粉直接发育， 再用秋水仙素
优缺点	措施简朴， 可预见强， 但周期长	加速育种，改良性 状，但有利个体不 多，需大量处理	器官大，营养物质 含量高，但发育延迟， 结实率低	缩短育种年限， 但措施复杂， 成活率较低
例子	水稻的育种	高产量青霉素菌株	无子西瓜	抗病植株的育成

第二节基因工程及其应用

一、基因工程

1、概念:基因工程又叫基因拼接技术或DN A重组技术。通俗的说，就是按照人们意愿,把一种生物的某种基因提取出来,加以修饰改造，然后放到另一种生物的细胞里，定向地改造生物的遗传性状。

2、原理:基因重组

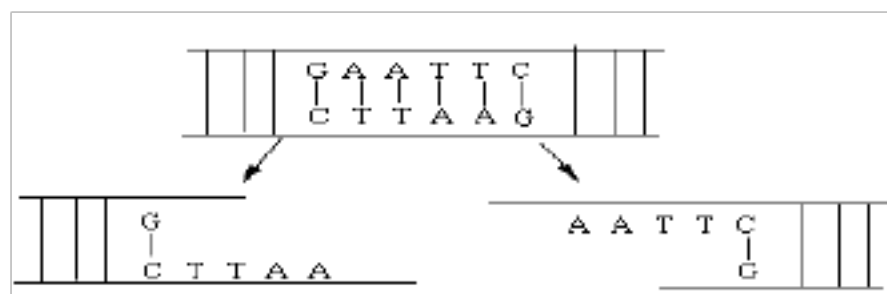
3、成果：定向地改造生物的遗传性状,获得人类所需要的品种。

二、基因工程的工具

1、基因的“剪刀”——限制性核酸内切酶(简称限制酶)

(1) 特点：具有专一性和特异性，即识别特定核苷酸序列，切割特定切点。

(2) 作用部位:磷酸二酯键



(4)例子:EcoRI限制酶能专一识别GAA TTC序列，并在G和A之间将这段序列切开。

(黏性末端)

(黏性末端)

(5) 切割成果:产生2个带有黏性末端的DNA 片断。

(6) 作用:基因工程中重要的切割工具,能将外来的DNA 切断,对自己的DNA 无损害。

注:黏性末端即指被限制酶切割后露出的碱基能互补配对。

2、基因的“针线”——DNA 连接酶

作用:将互补配对的两个黏性末端连接起来,使之成为一种完整的DNA 分子。

连接部位:磷酸二酯键

3、基因的运载体

(1)定义:能将外源基因送入细胞的工具就是运载体。

(2)种类:质粒、噬菌体和动植物病毒。

三、基因工程的操作环节

1、提取目的基因

2、目的基因与运载体结合

3、将目的基因导入受体细胞

4、目的基因的检测和鉴定

四、基因工程的应用

1、基因工程与作物育种:转基因抗虫棉、耐贮存番茄、耐盐碱棉花、抗除草作物、转基因奶牛、超级绵羊等等

2、基因工程与药物研制:干扰素、白细胞介素、溶血栓剂、凝血因子、疫苗

3、基因工程与环境保护:超级细菌

五、转基因生物和转基因食品的安全性

两种观点是: 1、转基因生物和转基因食品不安全,要严格控制

2、转基因生物和转基因食品是安全的,应当大范围推广。

第六章 生物的进化

第一节 生物进化理论的发展

一、拉马克的进化学说

- 1、理论要点：用进废退；获得性遗传
- 2、进步性：认为生物是进化的。

二、达尔文的自然选择学说

- 1、理论要点：自然选择（过度繁殖→生存斗争→遗传和变异→适者生存）
- 2、进步性：可以科学地解释生物进化的原因以及生物的多样性和适应性。
- 3、局限性：

①不能科学地解释遗传和变异的本质；

②自然选择对可遗传的变异怎样起作用不能作出科学的解释。

（对生物进化的解释仅局限于个体水平）

三、现代达尔文主义

（一）种群是生物进化的基本单位（生物进化的实质：种群基因频率的变化）

1、种群：

概念：在一定期间内占据一定空间的同种生物的所有个体称为种群。

特点：不仅是生物繁殖的基本单位；而且是生物进化的基本单位。

2、种群基因库：一种种群的所有个体所具有的所有基因构成了该种群的基因库

3、基因（型）频率的计算：

①按定义计算：

例 1：从某个群体中随机抽取 100 个个体，测知基因型为 AA、Aa、aa 的个体分别是 30、60 和 10 个，则：基因型 AA 的频率为_____；基因型 Aa 的频率为_____；基因型 aa 的频率为_____。基因 A 的频率为_____

____; 基因 a 的频率为 _____。

答案: 30% 60% 10% 60% 40%

②某个等位基因的频率 = 它的纯合子的频率 + $\frac{1}{2}$ 杂合子频率

例:某个群体中,基因型为 AA 的个体占 30%、基因型为 Aa 的个体占 60%、基因型为 a a 的个体占 10% , 则:

基因 A 的频率为_____,基因 a 的频率为 _____

答案: 60% 40%

(二) 突变和基因重组产生生物进化的原材料

(三) 自然选择决定进化方向: 在自然选择的作用下,种群的基因频率会发生定向变化, 导致生物朝着一定的方向不停进化。

(四) 突变和基因重组、选择和隔离是物种形成机制

1、物种: 指分布在一定的自然地区, 具有一定的形态构造和生理功能特性, 并且自然状态下能互相交配并能生殖出可育后裔的一群生物个体。

2、隔离:

{ 地理隔离:同一种生物由于地理上的障碍而提成不一样的种群,使得种群间不能发生基因交流的现象。
生殖隔离: 指不一样种群的个体不能自由交配或交配后产生不可育的后裔。

3、物种的形成:

(1)物种形成的常见方式: 地理隔离 (长期) \rightarrow 生殖隔离

(2)物种形成的标志: 生殖隔离

(3)物种形成的 3 个环节:

突变和基因重组: 为生物进化提供原材料

自然选择:使种群的基因频率定向变化

隔离:是新物种形成的必要条件

第二节 生物进化和生物多样性

一、生物进化的基本历程

1、地球上的生物是从单细胞到多细胞,从简朴到复杂,从水生到陆生,从低级到高级逐渐进化而来的。

2、真核细胞出现后,出现了有丝分裂和减数分裂,从而出现了有性生殖,使由于基因重组产生的变异量大大增长,因此生物进化的速度大大加紧。

二、生物进化与生物多样性的形成

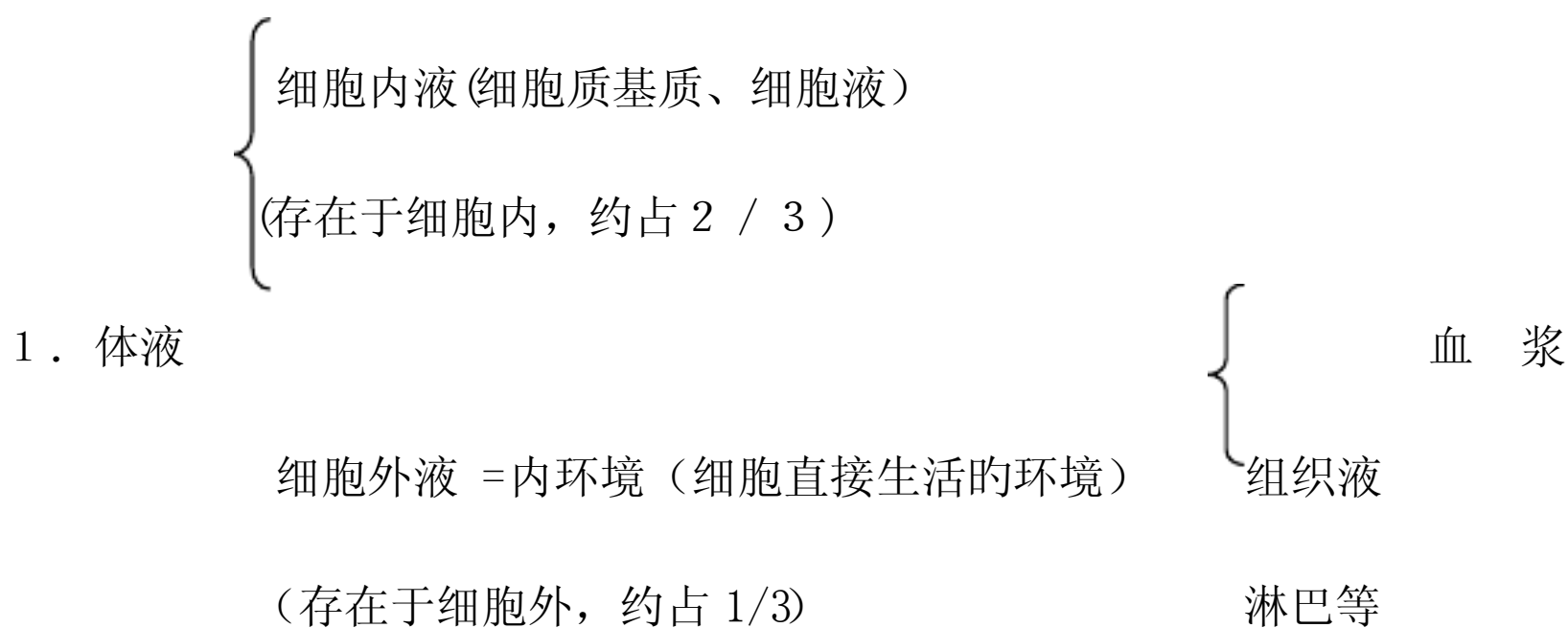
1、生物多样性与生物进化的关系是:生物多样性产生的原因是生物不停进化的成果;而生物多样性的产生又加速了生物的进化。

2、生物多样性包括:遗传(基因)多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次。

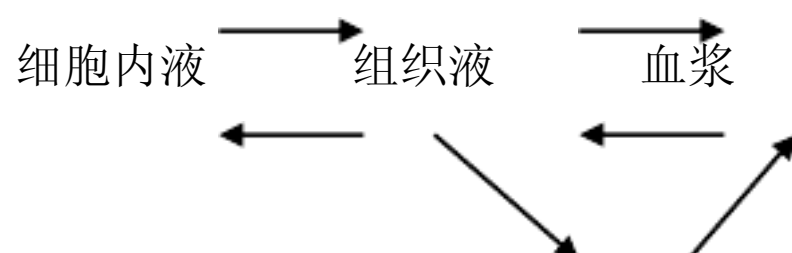
生物必修三 《稳态与环境》

第一章 人体的内环境与稳态 一、内环境: (由细胞外液构成的液体环境)

境)



2. 内环境的构成及互相关系



淋巴 (淋巴循环)

3、细胞外液的成分

a. 水,无机盐(Na^+ , Cl^-) 蛋白质(血浆蛋白)

b. 血液运送的物质 { 营养物质: 葡萄糖 甘油 脂肪酸 胆固醇 氨基酸等
废物: 尿素 尿酸 乳酸等

气体: O_2 、 CO_2 等

激素, 抗体, 神经递质 维生素

c. 组织液, 淋巴, 血浆成分相近,最重要的差异在于血浆中具有诸多的蛋白质, 细胞外液是盐溶液,反应了生命来源于海洋,

d. 血浆各化学成分的种类及含量保持动态的稳定因此分析血浆化学成分可在一定程度上反应体内物质代谢状况,可以分析也一种人的身体健康状况

细胞外液又称内环境 (是细胞与外界环境进行物质互换的媒介)

血细胞的内环境是血浆

淋巴细胞的内环境是淋巴

毛细血管壁的内环境是血浆、组织液

毛细淋巴管的内环境是淋巴、组织液

4、理化性质(渗透压, 酸碱度, 温度)

a. 渗透压: 一般来说,溶质微粒越多,溶液浓度越高, 对水的吸引力越大, 渗透压越高, 血浆渗透压的大小重要与无机盐, 蛋白质的含量有关。人的血浆渗透压约为 770kpa ,相称于细胞内液的渗透压。

功能: 是维持细胞构造和功能的重要原因。

经典事例:(高温工作的人要补充盐水; 严重腹泻的人要注入生理盐水, 海里的鱼在河里不能生存; 吃多了咸瓜子,唇口会起皱; 水中毒; 生理盐水浓度一定要是0.9%; 红细胞放在清水中会胀破; 吃冰淇淋会口渴; 白开水是最佳的饮料;)

b. 酸碱度

缓冲对:一种弱酸和一种强碱盐 $H_2CO_3 / NaHCO_3$ NaH_2PO_4 / Na_2HPO_4



c. 温度: 有三种测量措施 (直肠,腋下, 口腔), 恒温动物 (不随外界温度变化而变化)与变温动物 (随外界温度变化而变化) 不一样. 温度重要影响酶。

内环境的理化性质处在动态平衡中.

内环境是细胞与外界环境进行物质互换的媒介。

直接参与物质互换的系统: 消化,呼吸,循环,泌尿系统

间接参与的系统 (调整机制) :神经-体液(内分泌系统)-免疫

人体稳态调整能力是有一定程度的. 同步调整也是相对的。

5、组织水肿形成原因:

1) 代谢废物运送困难: 如淋巴管堵塞

2) 渗透问题; 血浆中蛋白质含量低

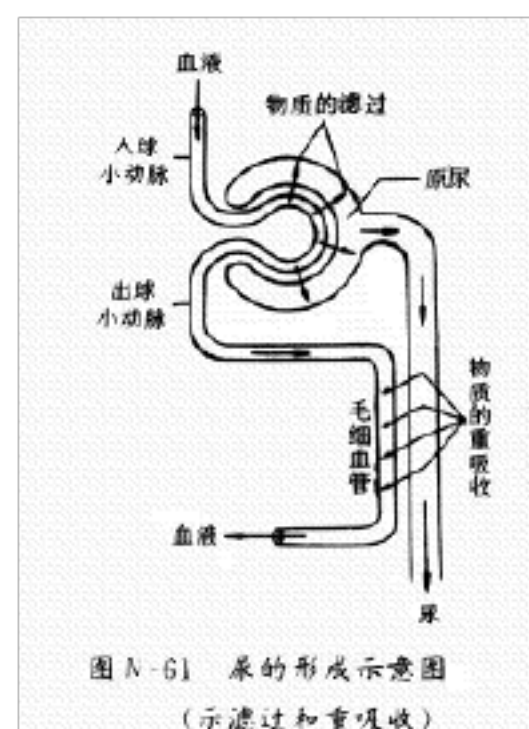
① 过敏, 毛细血管通透性增强, 蛋白质进入组织液

② 营养不良

③ 肾炎,蛋白尿,使血浆中的蛋白质含量低。

6、尿液的形成过程

尿的形成过程:血液流经肾小球时, 血液中的尿酸、尿素、水、无机盐和葡萄糖



等物质通过肾小球的过滤作用，过滤到肾小囊中，形成原尿。当尿液流经肾小管时，原尿中对人体有用的所有葡萄糖、大部分水和部分无机盐，被肾小管重新吸取，回到肾小管周围毛细血管的血液里。原尿通过肾小管的重吸收作用，剩余的水和无机盐、尿素和尿酸等就形成了尿液。

二、稳态 (1)概念:正常机体通过调整作用,使各个器官、系统协调活动,共同维持内环境的相对稳定状态叫做稳态。

(2)意义:维持内环境在一定范围内的稳态是生命活动正常进行的必要条件。(3)调整机制:神经——体液——免疫调整网络

1、单细胞(如草履虫)直接与外界环境进行物质互换

2、多细胞动物通过内环境作媒介进行物质互换

3、组织液、淋巴的成分与含量与血浆相近，但又不完全相似，最重要的差异在于血浆中具有较多的蛋白质，而组织液淋巴中蛋白质含量较少。

4、内环境的理化性质:渗透压，酸碱度,温度

①血浆渗透压大小重要与无机盐、蛋白质含量有关;无机盐中 Na^+ 、 Cl^- 占优势

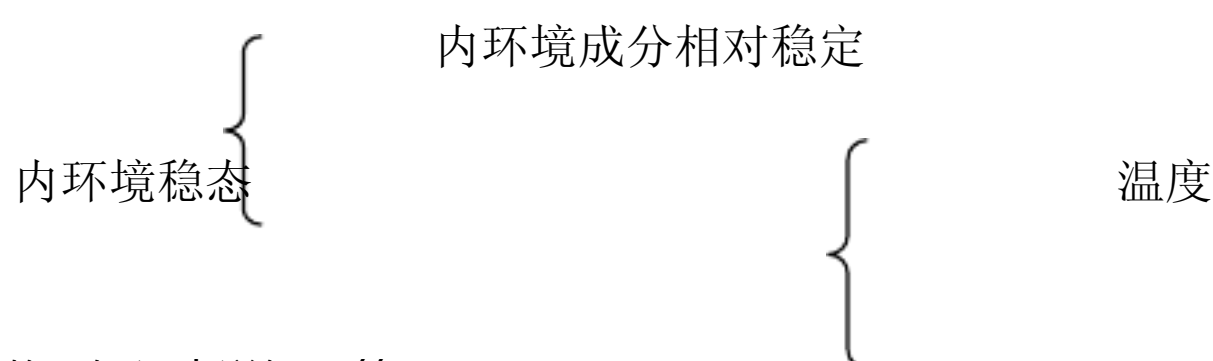
细胞外液渗透压约为 770kpa 相称于细胞内液渗透压;

②正常人的血浆近中性，PH为与 HCO_3^- 、 HPO_4^{2-} 等离子有关;

③人的体温维持在 37°C 左右(一般不超过 1°C)。

5、内环境稳态的重要性:

1) 稳态是指正常机体通过调整作用,使各个器官系统协调活动,共同维持内环境的相对稳定状态。



内环境理化性质的相对稳定

酸碱度(PH值)

渗透压

- a. 稳态的基础是各器官系统协调一致地正常运行
- b. 调整机制:神经—体液—免疫
- c. 稳态有关的系统:消化、呼吸、循环、排泄系统(及皮肤)
- d. 维持内环境稳态的调整能力是有限的,若外界环境变化过于剧烈或人体自身调整能力出现障碍时内环境稳态会遭到破坏

(2)内环境稳态的意义: 机体进行正常生命活动的必要条件

第二章 动物和人体生命活动的调整

一、通过神经系统的调整

神经调整的基本构造和功能单位是神经元。

神经元的功能: 接受刺激产生兴奋,并传导兴奋

进而对其他组织产生调控效应。

神经元的构造:由细胞体、突起[树突(短)、轴突(长)]构成。

2、反射:是神经系统的基本活动

式。是指在中枢神经系统参与下,动物体或人

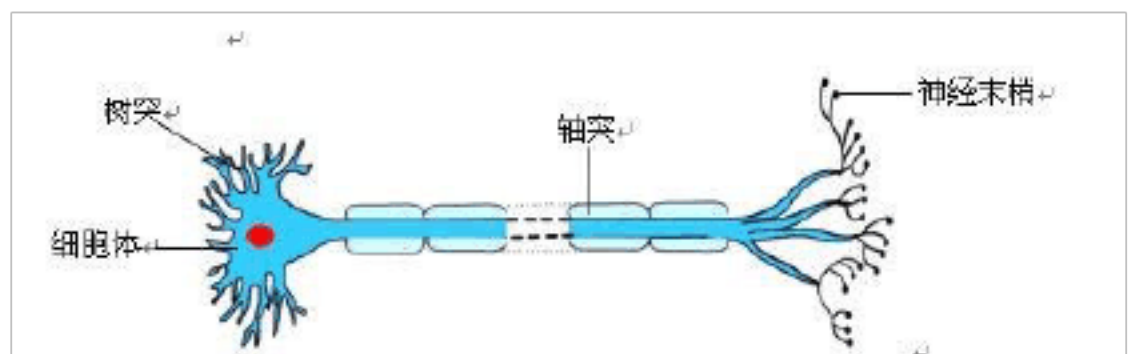
对内外环境变化作出的规律性应答。

反射弧: 是反射活动的构造基础和功能单位。

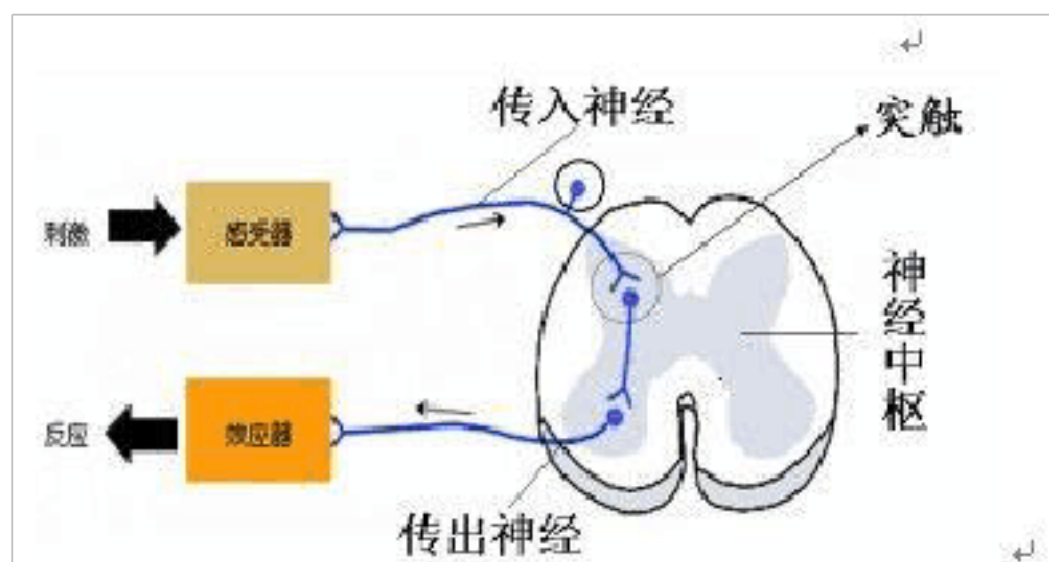
感受器: 感觉神经末梢和与之相连的多种特化构造,感受刺激产生兴奋

传入神经:将感受器的兴奋传至神经中枢

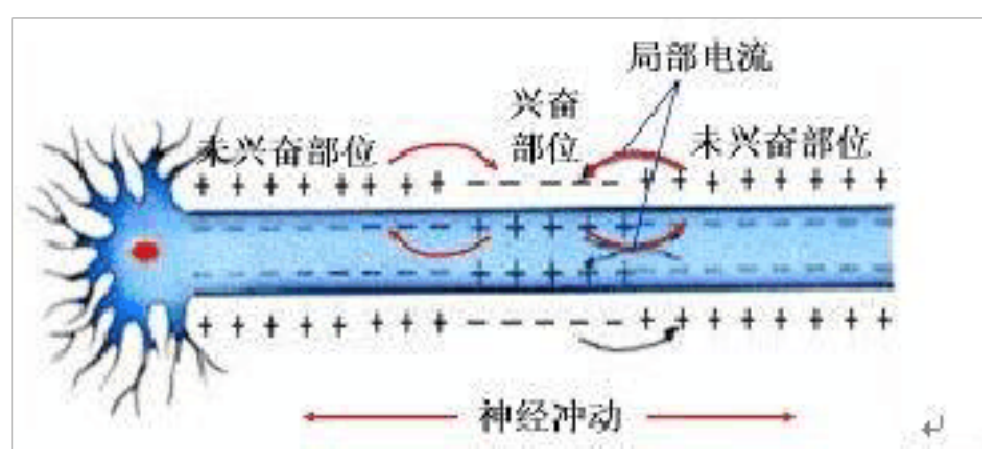
神经中枢: 在脑和脊髓的灰质中,功能相似的



1、
神
奋，



突
方
体
3、



神经元

细胞体汇集在一起构成

传出神经：将神经中枢的指令传至效应器

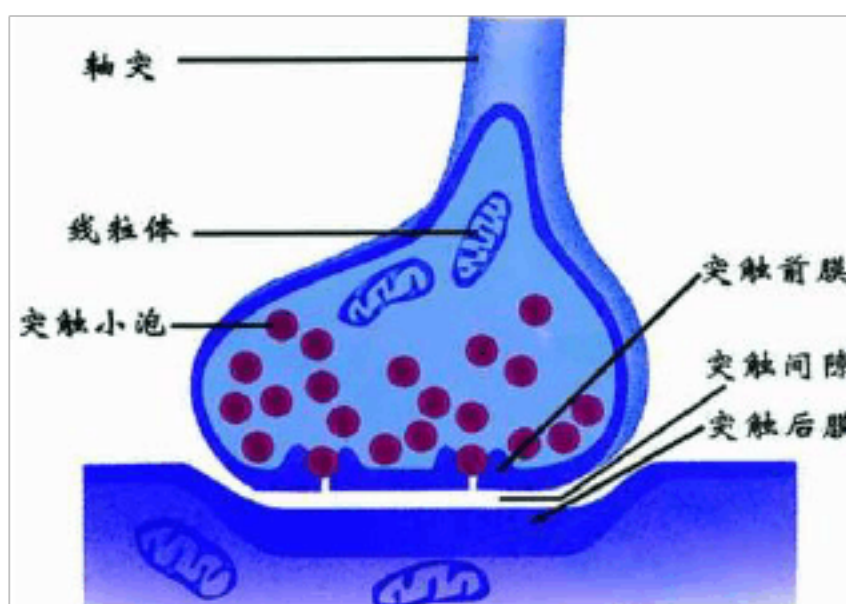
效应器：运动神经末梢与其所支配的肌肉或腺体

4、 兴奋在神经纤维上的传导

(1) 兴奋：指动物体或人体内的某些组织(如神经组织)或细胞感受外界刺激后，由相对静止状态变为明显活跃状态的过程。(2) 兴奋是以电信号的形式沿着神经纤维传导的,这种电信号也叫神经冲动。

(3) 兴奋的传导过程：静息状态时，细胞膜电位外正内负→受到刺激,兴奋状态时,细胞膜电位为外负内正→兴奋部位与未兴奋部位间由于电位差的存在形成局部电流（膜外：未兴奋部位→兴奋部位；膜内：兴奋部位→未兴奋部位）→兴奋向未兴奋部位传导 (4) 兴奋的传导的方向：双向

5、 兴奋在神经元之间的传递：(1)神经元之间传递就是通过突触实现的 突触：包括突触前膜、突触后膜



的兴奋传递
触间隙、突触小泡内，
(2)兴奋
(即在突

的传递方向：由于神经递质只存在于突触小体的突触小泡内，因此兴奋在神经元之间

触处)的传递是单向的，只能是：突触前膜→突触间隙→突触后膜（上个神经元的轴突→下个神经元的细胞体或树突）

6、 人脑的高级功能

(1) 人脑的构成及功能：大脑：大脑皮层是调整机体活动的最高级中枢，是高级神经活动的构造基础。其上有语言、听觉、视觉、运动等高级中枢；小脑：是重要的运动调整中枢，维持身体平衡；脑干：有许多重要的生命活动中枢，如呼吸中枢；下丘脑：有体温调整中枢、渗透压感受器、是调整内分泌活动的总枢纽

(2) 语言功能是人脑特有的高级功能

语言中枢的位置和功能：书写中枢(W区)→失写症(能听、说、读，不能写) 运动性语言中枢(S区)→运动性失语症(能听、读、写，不能说) 听性语言中枢(H区)→听觉性失语症(能说、写、读,不能听) 阅读中枢(V区)→

失读症(能听、说、写,不能读)(3)其他高级功能:学习与记忆

二、激素的调整

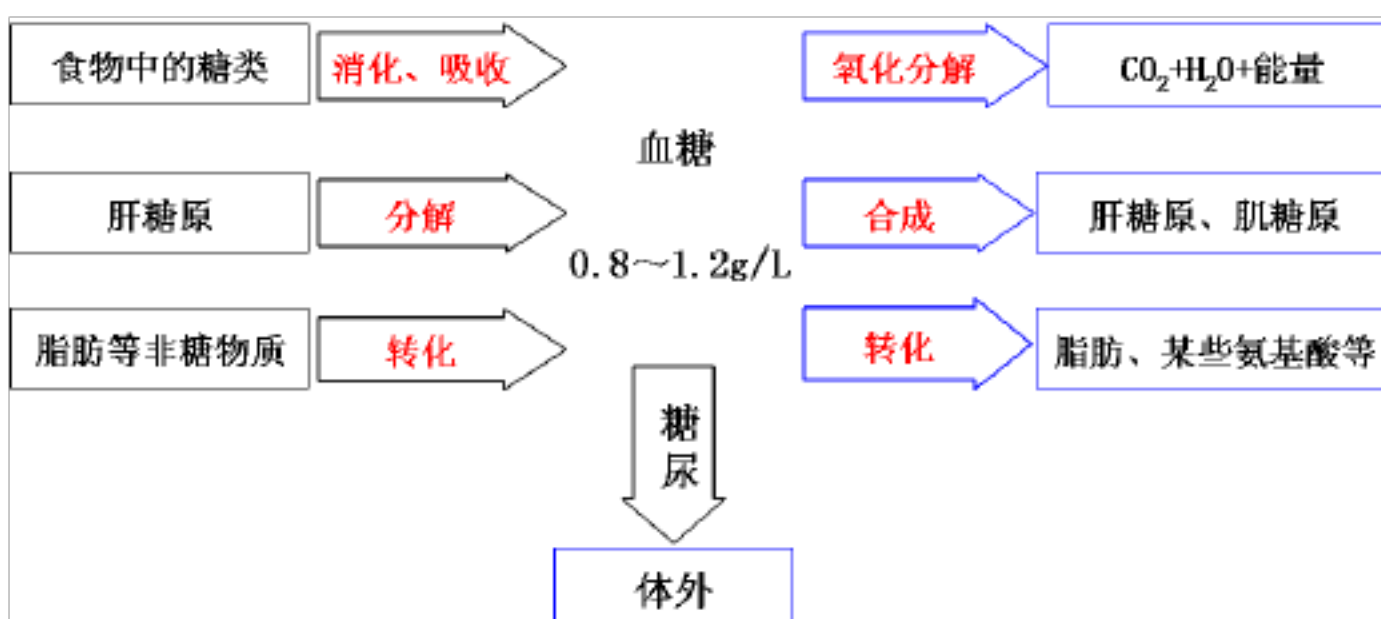
1、体液调整中,激素调整起重要作用。

2、人体重要激素及其作用

激素分泌部位	激素名称	重要作用
下丘脑	抗利尿激素	调整水平衡、血压
	多种促激素释放激素	调整内分泌等重要生理过程
垂体	生长激素	增进蛋白质合成,增进生长
	多种促激素	控制其他内分泌腺的活动
甲状腺	甲状腺激素	增进代谢活动;增进生长发育(包括中枢神经系统的发育),提高神经系统的兴奋性;
胸腺	胸腺激素	增进T淋巴细胞的发育,增强T淋巴细胞的功能
肾上腺	肾上腺激素	参与机体的应激反应和体温调整等多项生命活动
胰岛	胰岛素	使血糖水平减少
	胰高血糖素	使血糖水平升高
卵巢	雌激素等	增进女性性器官的发育、卵细胞的发育和排卵,激发并维持第二性征等
睾丸	雄激素	增进男性性器官的发育、精子的生成,激发并维持男性第二性征

3、激素间的互相关系: 协同作用: 如甲状腺激素与生长激素

拮抗作用:如胰岛素与胰高血糖素



4、激素调整的实例:实例一、血糖平衡的调整,(甲状腺激素分泌的分级调整:书本P28)

1)、血糖的含义: 血浆中的葡萄糖(正常人空腹时浓度: $3.9-6.1 \text{ mmol/L}$)

2)、血糖的来源和去路:

3)、调整血糖的激素:

(1)胰岛素: 降血糖) 分泌部位: 胰岛 B 细胞

作用机理: ①增进血糖进入组织细胞,并在组织细胞内氧化分解、合成糖元、转变成脂肪酸等非糖物质。

②克制肝糖元分解和非糖物质转化为葡萄糖(克制 2 个来源,增进 3 个去路)2()胰高血糖素:(升血糖) 分泌部位: 胰岛 A 细胞

作用机理:增进肝糖元分解和非糖物质转化为葡萄糖(增进 2 个来源)

4)、血糖平衡的调整: (负反馈) 血糖升高→胰岛 B 细胞分泌胰岛素→血糖减少

血糖减少→胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素→血糖升高5)、血糖不平衡: 过低—低血糖病;过高—糖尿病

6)、糖尿病 病因: 胰岛 B 细胞受损,导致胰岛素分泌局限性 症状:多饮、多食、多尿和体重减少(三多一少) 防

治:调整控制饮食、口服减少血糖的药物、注射胰岛素

检测:试剂、尿糖试纸

7) 反馈调整:在一种系统中,系统自身工作的效果,反过来又作为信息调整该系统的工作,这种调整但凡叫做反馈

调整。反馈调整是生命系统中非常普遍的调整机制,它对于机体维持稳态具有重要意义。

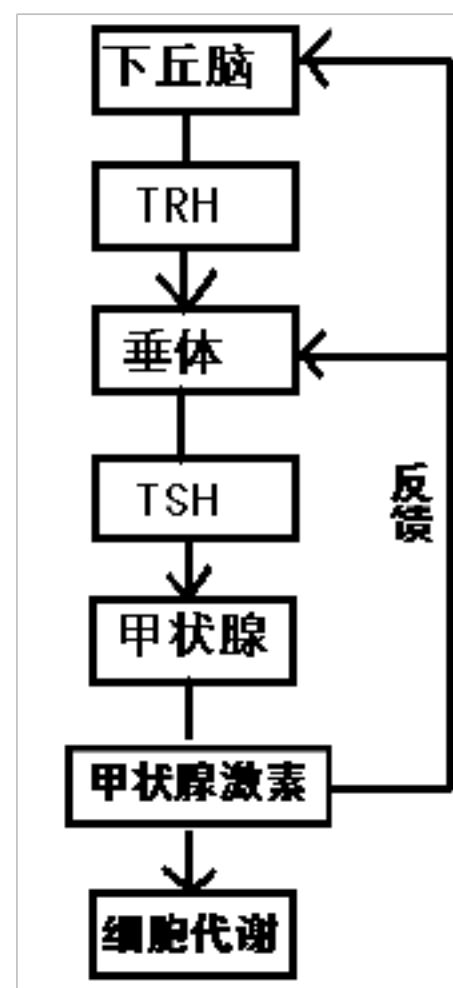
正反馈: 反馈信息与原输入信息起相似的作用,使输出信息深入增强的调整。

负反馈:反馈信息与原输入信息起相反的作用,使输出信息减弱的调整。

实例二、甲状腺激素分泌的分级调整

5. 激素调整的特点:

1)微量和高效



2) 通过体液运送

3) 作用于靶器官、靶细胞 三、神经调整与体液调整的关系 (一) 两者比较:

比较项目	神经调整	体液调整
作用途径	反射弧	体液运送
反应速度	迅速	较缓慢
作用范围	精确、比较局限	较广泛
作用时间	短暂	比较长

(二) 体温调整 1、体温的概念:指人身体内部的平均温度。2、体温的测量部位:直肠、口腔、腋窝

3、体温相对恒定的原因:在神经系统和内分泌系统等的共同调整下,人体的产热和散热过程保持动态平衡的成果。产热器官:重要是肝脏和骨骼肌

散热器官:皮肤(血管、汗腺)4、体温调整过程:(1) 寒冷环境→冷觉感受器(皮肤中)→下丘脑体温调整中枢→皮肤血管收缩、汗液分泌减少(减少散热)、骨骼肌紧张性增强、肾上腺分泌肾上腺激素增长(增长产热)→体温维持相对恒定。

(2) 炎热环境→温觉感受器(皮肤中)→下丘脑体温调整中枢

→皮肤血管舒张、汗液分泌增多(增长散热)

→体温维持相对恒定。

5、体温恒定的意义:是人体生命活动正常进行的必需条件,重要通过对酶的活性的调整体现 (三) 水平衡的调整

1、 人体内水分的动态平衡是靠水分的摄入和排出的动态平衡实现的

2、 人体内水的重要来源是饮食、另有少部分来自物质代谢过程中产生的水。水分的排出重要通过泌尿系统,另一方面皮肤、肺和大肠也能排出部分水。人体的重要排泄器官是肾,其构造和功能的基本单位是肾单位。

3、 水分调整(细胞外液渗透压调整):(负反馈)过程:饮水过少、食物过咸等→细胞外液渗透压升高→下丘脑渗透压感受器→垂体→抗利尿激素→肾小管和集合管重吸取水增强→细胞外液渗透压下降、尿量减少 总结:水分调整重要是在神经系统和内分泌系统的调整下,通过肾脏完毕。起重要作用的激素是抗利尿激素,它是由下丘脑产生,由垂体释放的,作用是增进肾小管和集合管对水分的重吸取,从而使排尿量减少。

四、免疫调整

1、 免疫系统的构成：免疫器官：扁桃体、胸腺、脾、淋巴结、骨髓等

淋巴细胞：B 淋巴细胞(在

骨髓中成熟)、 T 淋巴细胞(迁移到胸腺中成熟)

免疫细胞

吞噬细胞

免疫活性物质：抗体、淋巴因子、 免疫类型： 非特异性免疫（先天性的,对多种病原体有防疫作用）第一道防线:皮肤、黏膜及其分泌物等。

第二道防线：体液中的杀菌物质和吞噬细胞。特异性免疫(后天性的,对某种病原体有抵挡力) 第三道防线：

免疫器官和免疫细胞 体液免疫和细胞免疫

3、 体液免疫：由 B 淋巴细胞产生抗体实现免疫效应的免疫方式。(抗原没有进入细胞内)

抗原刺激 ↓

B 淋巴细胞增值、分化出 效应 B 细胞 记忆细胞→同一抗原再次刺激时增值分化为效应 B 细胞

↓效应 B 细胞分泌抗体 ↓抗体清除抗原

4、 细胞免疫：通过 T 淋巴细胞和淋巴因子发挥免疫效应的免疫方式

靶细胞(被抗原入侵的细胞)或吞噬了抗原的巨噬细胞 刺激 ↓ T 淋巴细胞增值、分化出 效应 T 细胞

记忆细胞→同一靶细胞再次刺激时增值分化为效应 T 细胞 ↓

效应 T 细胞使靶细胞裂解死亡、

(效应 T 细胞释放某些细胞因子(如干扰素) 增强免疫细胞的效应) ↓被释放至体液中的抗原被体液免疫中的抗体清除

5、 体液免疫与细胞免疫的区别： 共同点:针对某种抗原，属于特异性免疫

区别 体液免疫 细胞免疫 作用对象 抗原 被抗原入侵的宿主细胞(即靶细胞) 作用方式 效应 B 细胞产生的抗体与对应的抗原特异性结合 效应 T 细胞与靶细胞亲密接触

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/596102044223010232>