**2020届人教版高考生物一轮复习专题8《生命活动的调节与免疫》测试卷**

本试卷分第Ⅰ卷和第Ⅱ卷两部分，共100分，考试时间150分钟。

第Ⅰ卷

**一、单选题(共16小题,每小题3.0分,共48分)**

1.下列关于人体免疫调节的叙述，正确的是(　　)

A． 吞噬细胞缺失的人，非特异性免疫受损而特异性免疫不受影响

B． 胸腺先天性缺失的人，细胞免疫受损而体液免疫不受影响

C． 体液免疫过程中，T细胞产生的淋巴因子可促进B细胞的增殖分化

D． 细胞免疫过程中，浆细胞产生的抗体能与抗原发生特异性结合

2.下列关于反射弧的叙述，正确的是(　　)

A． 刺激某一反射弧的感受器或传出神经，可使效应器产生相同的反应

B． 反射弧中的感受器和效应器均分布于机体同一组织或器官

C． 刺激传出神经引起效应器的反应可称之为反射

D． 反射弧中的神经中枢都位于脊髓

3.绿色植物倒伏后，它的茎秆能部分恢复直立状态，对这种现象的解释合理的是(　　)

A． 受重力影响，体现了茎的向地性

B． 受重力影响，体现了茎的背地性

C． 受水的影响，体现了茎的向水性

D． 受光的影响，体现了茎的向光性

4.甲、乙是细胞表面受体和细胞内受体的作用机制模式图。下列有关叙述错误的是(　　)



A． 若图甲表示神经元间兴奋的传递，则信号分子为神经递质

B． 细胞内外各种类型受体其结构都具有特异性，图乙中雄激素能被定向运送到靶细胞处

C． 人体内胰岛素的作用机制与图乙所示机制不同

D． 雄激素通过与靶细胞内特异性受体结合影响细胞基因选择性表达来调节细胞代谢

5.为研究某植物生长发育过程中生长素与细胞分裂素之间的相互作用，某生物兴趣小组进行了相关实验后绘出了如图所示曲线。以下叙述不正确的是(　　)



A． 激素甲是生长素，激素乙是细胞分裂素

B． 高浓度的生长素对侧芽的萌动起抑制作用

C． 高浓度的细胞分裂素对侧芽萌动起促进作用

D． 激素甲和激素乙在植物侧芽生长中起拮抗作用

6.如图是反射弧的组成示意图(虚线内为神经中枢)，有关叙述正确的是(　　)



A． ①是感受器，②是传入神经，③是传出神经，④是效应器

B． 中间神经元B的兴奋既能传到A又能传到C，实现双向传导

C． 兴奋传到Ⅰ处发生的信号变化是电信号→化学信号→电信号

D． Ⅱ上含有相应的神经递质的受体，能与神经递质特异性结合

7.根部的生长素在单侧光照射下会向背光一侧运输，下图为研究单侧光的光照强度与根弯曲角度关系的实验装置和实验结果。结合所学知识，分析下列有关说法错误的是(　　)



A． 该实验可以验证生长素对根部生理作用具有两重性

B． 光照强度越强，根部生长素向背光一侧运输得越多

C． 单侧光照强度越强，向光侧的生长素促进作用越强

D． 根背光弯曲生长是环境影响基因组程序性表达的结果

8.甲图表示燕麦生长素浓度与作用的关系；乙图表示将一株燕麦幼苗水平放置，培养一段时间后的生长状况；丙图表示燕麦胚芽鞘。有关叙述正确的是(　　)



A． 甲、乙图示都说明了植物生长素的生理作用具有两重性

B． 图乙中a、b两点生长素浓度都小于10－8mol/L

C． 丙图A段产生的生长素只能向B段极性运输而不能横向运输

D． 用两种不同浓度的生长素处理插条，都能生根，则最适浓度在这两种浓度之间

9.下图表示某人从初进高原到完全适应，其体内血液中乳酸浓度的变化曲线，下列对ab段和bc段变化原因的分析，正确的是(　　)



A． ab段上升是因为人初进高原，呼吸频率加快造成的

B． bc段下降的原因：一是血液中的乳酸被血液中的缓冲物质转化为其他物质；二是造血功能逐渐增强，红细胞数量增多

C． ab段上升的原因是人体只进行无氧呼吸，产生大量的乳酸进入血液

D． ab段产生的乳酸，在bc段与Na2CO3反应

10.下丘脑在人体内环境的稳定与调节过程中发挥至关重要的作用。关于下丘脑功能的叙述错误的是(　　)

A． 下丘脑分泌的抗利尿激素可引起尿量增加

B． 下丘脑的活动受其他相关内分泌腺分泌的激素负反馈调节

C． 下丘脑体温调节中枢发出的神经可支配肾上腺的活动

D． 下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素可引起机体产热量增加

11.如图是某突触的结构模式图，下列叙述正确的是(　　)



A． ①中含有的物质能够在内环境中检测到

B． ④为突触小泡，其形成与高尔基体有关

C． 神经递质释放到③中，会导致突触后膜上的Na＋内流

D． 只有神经递质的刺激才能引起神经细胞膜上产生电位变化

12.下列有关体液调节叙述正确的是(　　)

A． 垂体能分泌各种促激素释放激素，是调节内分泌的枢纽

B． 一些多细胞低等动物只有体液调节

C． 体液调节中的信息分子被定向运输到靶细胞发挥作用

D． 激素发挥作用后就会被灭活，所以体内的激素含量总处于剧烈变化中

13.下列有关神经调节的叙述，正确的是 (　　)

A． 手指接触到针尖而产生痛觉不属于反射

B． 一般来说，脊髓中的神经中枢不受大脑皮层中神经中枢的调控

C． 效应器是指传出神经末梢

D． H区受损会导致运动性失语症

14.下列有关人体内激素的叙述，正确的是(　　)

A． 运动时，肾上腺素水平升高，可使心率加快，说明激素是高能化合物

B． 饥饿时，胰高血糖素水平升高，促进糖原分解，说明激素具有酶的催化活性

C． 进食后，胰岛素水平升高，其既可加速糖原分解，也可作为细胞的结构组分

D． 青春期，性激素水平升高，随体液到达靶细胞，与受体结合可促进机体发育

15.下图是大豆幼苗不同部位生长素的测试结果，a～f表示大豆幼苗地上部分的不同部位。有关叙述正确的是(　　)



A． 该研究结果不能支持顶端优势

B． 只有e点才能合成生长素

C． 达到b点的生长素，不需消耗ATP

D． 幼叶f细胞中的生长素能对基因组的表达进行调节

16.下图为被针刺后抬手动作的神经反射示意图。下列说法不正确的是(　　)



A． 肌肉细胞直接生活的环境为组织液

B． 图中传出神经元为c1和c2

C． 在箭头处施加一强刺激，膜外电位由正变负

D． 在箭头处施加一强刺激，会引起屈肌和伸肌运动

第Ⅱ卷

**二、非选择题(共4小题,每小题13.0分,共52分)**

17.青鲜素能抑制植物细胞生长与分裂从而抑制发芽，被用于蔬菜和水果的保鲜；对青鲜素毒害性进行了检测，结果如图甲。乙烯促进离层区(如图乙)细胞合成和分泌酶X，酶X能够水解离层区细胞的细胞壁导致叶柄脱落；叶柄离层区细胞两侧(近基端和远基端)的生长素浓度与叶片脱落关系如图丙。请回答：





(1)细胞分裂素能促进\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，促进萌发，可用于收获后农产品的储藏保鲜。

(2)根据图甲可知，浓度\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_以下，青鲜素几乎没有毒性。

(3)根据酶X的生理作用分析，它可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)根据图丙可知，当远基端生长素浓度\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_近基端生长素浓度时，叶柄脱落。已知生长素在叶柄内是从远基端向近基端进行主动转运，结合对图丙的分析，可推测叶柄内生长素的运输对乙烯合成具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_作用。

18.Ⅰ.某研究小组为探究3种植物生长素类似物NAA、IAA和IBA对竹柳扦插生根效果的影响，进行了如下相关的实验探究：

选用一年生茁壮、无病虫害的竹柳，取长10 cm、粗0.2 cm的枝条若干，上端剪口平滑，下端剪口沿30°剪切，并用质量分数为0.5%的多菌灵进行表面消毒。

将3种生长素类似物分别都配制成50 mg/L、100 mg/L和200 mg/L三种浓度的溶液。将竹柳插条每10枝一组，下端插入激素溶液中60 min重复3次，然后在相同环境条件下进行扦插实验。观察并记录插条生根情况，结果如表所示。请回答下列问题：



(1)插条下端沿一定角度剪切的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)该项实验研究过程中的自变量是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。请写出一种上述研究过程中没有涉及的因变量：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)从实验设计的科学性角度分析，本实验缺少\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

(4)根据结果数据分析，3种生长素类似物对竹柳生根影响的共同点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

Ⅱ.将豌豆的幼苗水平放置，它的根会向下弯曲。若将根冠全部或部分切去，实验过程及现象如下表。请回答相关问题：



(1)依实验现象可知，决定根向重力性的部位是\_\_\_\_\_\_。

(2)根冠产生的物质是生长\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填“促进剂”或“抑制剂”)。

(3)比较甲、乙、丙和丁的结果，你还能得出的结论是：

①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)在此实验中，必须保持在\_\_\_\_\_\_\_\_(填“光照”或“黑暗”)条件下进行。

19.为验证在单侧光照下，燕麦胚芽鞘尖端产生的生长素的横向运输发生的部位，某同学设计了如下实验步骤，请帮助其完成下列有关实验过程。

(1)实验材料及用具：燕麦胚芽鞘、一侧开孔的硬纸盒、薄云母片、光源等。

(2)下图表示的是该实验过程。



(3)实验结果及解释：

①号装置内胚芽鞘\_\_\_\_\_\_\_\_生长，则表明：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②③号装置内胚芽鞘\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_生长，则表明：

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

20.家兔的内分泌系统与人体相似。下图为其下丘脑与部分其他内分泌腺或效应功能关系示意图，A～E代表相关激素，结合所学知识，回答下列问题：



(1)若处于寒冷环境中，激素\_\_\_\_\_\_\_\_的分泌量将会增加，这两种激素在此调节过程中的关系是协同作用。

(2)图中虚线所示箭头表示激素分泌调节的基本方式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，对于维持动物体内激素C的含量具有重要的意义。

(3)若切除甲状腺的三分之一，激素A的分泌将会\_\_\_\_\_\_\_\_；若切断下丘脑与垂体之间的联系，血液中激素B的含量将会\_\_\_\_\_\_\_\_，家兔的尿量将\_\_\_\_\_\_\_\_，激素E的分泌量将\_\_\_\_\_\_\_\_。(填“增加”、“降低”或“不变”)

(4)激素E代表\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，图中几种激素中，肾小管管壁细胞上有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的受体。

**答案解析**

1.【答案】C

【解析】吞噬细胞在非特异性免疫和特异性免疫中都会发挥作用，因此吞噬细胞缺失的人，非特异性免疫受损，而特异性免疫也会受影响，A错误；T细胞在胸腺中发育成熟，胸腺先天性缺失的人，因缺乏T细胞，细胞免疫受损而体液免疫也会受影响，B错误；体液免疫过程中，B细胞受到刺激后，在T细胞产生的淋巴因子的作用下，开始一系列的增殖、分化，大部分分化为浆细胞，小部分形成记忆细胞，浆细胞产生的抗体能与抗原发生特异性结合，C正确，D错误。

2.【答案】A

【解析】反射弧包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器，刺激同一反射弧的不同部位，可使效应器产生相同的反应；效应器是指传出神经末梢及其所支配的肌肉或腺体，感受器是动物体表、体腔或组织内能接受内、外环境刺激，并将之转换成神经冲动的结构，二者一般不属于同一组织或器官；反射要满足反射弧完整和刺激达到一定的值两个条件；反射弧中的神经中枢位于脑和脊髓。

3.【答案】B

【解析】植物茎在地面上生长的方向性，是由地球的重力引起的。地球的引力使得生长素在植物茎的近地侧分布相对多一些，在背地侧分布相对少一些。由于茎对生长素最适浓度的要求较高，近地侧多一些促进了近地侧细胞的伸长，使近地侧细胞伸长得快一些，从而使茎背地生长。

4.【答案】B

【解析】神经递质的受体存在于细胞膜上，如果甲表示神经元间兴奋的传递，则信号分子为神经递质，A正确；图乙中雄激素通过体液的运输是不定向的，但是起作用是定向的，这是因为激素只能作用于含有特定受体的靶细胞，B错误；人体胰岛素的受体存在于细胞膜上，不存在于细胞内，与甲图表示的机制相似，C正确；根据图乙分析，雄性激素通过与靶细胞内特异性受体结合影响细胞基因选择性表达来调节细胞代谢，D正确。

5.【答案】D

【解析】侧芽处的生长素浓度较高，所以激素甲为生长素，则激素乙为细胞分裂素，A正确；由于生长素的生理作用具有两重性，浓度较高时会抑制侧芽的萌动，B正确；从图中可以看出，细胞分裂素浓度较高对侧芽的萌动具有促进作用，C正确；由于生长素对侧芽的作用具有两重性，所以不能判断生长素和细胞分裂素对侧芽的生长具有拮抗作用，D错误。

6.【答案】D

【解析】图中④为感受器，③为传入神经，②为传出神经，①为效应器；中间神经元B的兴奋不能传导到C；兴奋传到Ⅰ处发生的信号变化是电信号―→化学信号。

7.【答案】C

【解析】根部的生长素在单侧光照射下会向背光一侧运输，因此根背光侧生长素浓度高于向光侧，根背光生长，说明生长素对根部生理作用具有两重性，A正确；由题中曲线可以看出光照强度越强，根部生长素向背光一侧运输得越多，B正确；单侧光照强度越强，根背光弯曲的角度越大，是根背光侧生长素过多抑制作用过强所致，C错误；根背光弯曲生长是环境影响基因组的程序性表达所致，D正确。

8.【答案】A

【解析】甲图中横轴以下是抑制，横轴以上是促进。乙图中a侧生长素浓度高抑制生长，b侧生长素浓度较低促进生长，所以甲、乙图示都说明了植物生长素的生理作用具有两重性，A正确，B错误。生长素的运输有极性运输和横向运输，前者只能从形态学上端运往形态学下端，而不能反向进行，后者是发生在尖端的运输，C错误。由甲图看出，用两种不同浓度的生长素处理插条，都能生根，但最适浓度不一定就在这两种浓度之间。

9.【答案】B

【解析】初进高原，缺氧导致细胞无氧呼吸增强，产生大量乳酸，但此时并非只进行无氧呼吸。进入高原一段时间后，机体造血功能增强，红细胞数量增加，运输氧的能力增强，因此乳酸浓度降低；同时，血液中的乳酸可与缓冲物质NaHCO3反应生成乳酸钠。

10.【答案】A

【解析】下丘脑分泌的抗利尿激素能够促进肾小管和集合管对水的重吸收，可引起尿量减少，A错误；下丘脑的活动受其他相关内分泌腺分泌的激素负反馈调节，B正确；下丘脑体温调节中枢发出的神经可支配肾上腺的活动，使肾上腺分泌肾上腺素，C正确；下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素最终可引起甲状腺激素分泌量增加，进而使机体产热量增加，D正确。

11.【答案】A

【解析】①为突触小泡，内含神经递质，能释放到内环境中，A正确；④不是突触小泡，是由细胞膜分泌的小泡，B错误；神经递质释放到③中，会导致突触后膜兴奋或抑制，C错误；机械刺激、温度等因素也可引起神经元上产生电位变化，D错误。

12.【答案】B

【解析】下丘脑能分泌各种促激素释放激素，是调节内分泌的枢纽，A错误；一些多细胞低等动物没有神经系统，只有体液调节，B正确；体液调节中的信息分子会通过血液循环运输到全身各部位，但只有具相应受体的靶细胞才可识别，并非定向运输到靶细胞，C错误；正常情况下，在神经－体液调节的作用下，人体内环境处于相对稳定的状态，不会发生剧烈变化，D错误。

13.【答案】A

【解析】仅产生痛觉未涉及效应器，不属于反射，A正确；脊髓中的低级中枢往往受大脑皮层中高级中枢的控制，B错误；效应器是指传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体，C错误；H区受损会导致听觉性失语症，D项错误。

14.【答案】D

【解析】运动时，肾上腺素分泌增多，肾上腺素能使心肌收缩力加强，心率加快，但它是激素，不提供能量，不是高能化合物，A项错误；饥饿时，血糖含量下降，胰高血糖素分泌增多，能加速肝糖原分解，说明激素具有调节作用，但激素不具有酶的催化活性，B项错误；进食后，血糖含量升高，胰岛素分泌增多，能加速糖原合成，但激素不能作为细胞的结构组分，C项错误；青春期，性激素分泌增多，随体液到达全身各处，与靶细胞上的受体特异性结合，从而促进机体发育，D项正确。

15.【答案】D

【解析】分析题图可知，g点生长素浓度高于e点，g部位生长受抑制，因此支持顶端优势，A错误；生长素的主要合成部位是幼嫩的芽、叶和发育中的种子，分析题图可知，e是幼嫩的顶芽，生长素的合成最多，B错误；生长素由顶芽运输到侧芽部位是主动运输过程，需要消耗ATP提供的能量，C错误；幼叶f细胞中的生长素能对基因组的表达进行调节，D正确。

16.【答案】D

【解析】肌肉细胞直接生活的环境是组织液，A正确；图中的cl和c2都是传出神经元(根据突触结构判断)，B正确；当神经纤维某一部位受到刺激时，这个部位的膜外电位会由正变负，C正确；在箭头处施加一强刺激，会引起伸肌运动，D错误。

17.【答案】(1)细胞分裂　(2)30 mg/L　(3)纤维素酶、果胶酶　(4)小于或等于　促进

【解析】(1)细胞分裂素能促进细胞分裂等。(2)由甲图可知，当青鲜素浓度低于30 mg/L时，细胞变异率为0，说明当青鲜素浓度低于30 mg/L时对细胞是无毒性的。(3)由“酶X能够水解离层区细胞的细胞壁导致叶柄脱落”可推知，酶X可能是纤维素酶和果胶酶。(4)由丙图可知，当远基端生长素浓度小于或等于近基端生长素浓度时，叶柄脱落。生长素由远基端向近基端主动转运，说明近基端生长素浓度大于远基端，这种情况下叶片脱落，而乙烯可促进细胞分泌酶X，从而促进叶片脱落，由此可推测叶柄内生长素的运输对乙烯合成具有促进作用。

18.【答案】Ⅰ.(1)增大切口(生根、吸收)面积　(2)激素种类和激素浓度　平均根长(或生根数)　(3)(空白)对照组　(4)都有促进生根的作用；随处理浓度的升高生根率呈现先增大后下降的趋势　Ⅱ.(1)根冠　(2)抑制剂　(3)①当具有完整的根冠时，根向下弯曲较多　②去掉不同部分的根冠，对根弯曲方向的影响不同　(4)黑暗

【解析】Ⅰ.本实验的自变量为激素的种类和浓度，实验的因变量为插条生根率(或生根数或根的平均长度)。实验过程中将插条下端沿一定角度剪切的目的是增加切口的表面积，有利于接触更多的植物激素和生长出更多的根。本实验缺少蒸馏水的空白对照组。根据实验结果，3种激素均有促进生根的作用，并且随着激素浓度的增大，生根率先增后降。

Ⅱ.(1)依图示信息，当切除根冠时，根向上弯曲角度1°，说明决定根向重力性的部位在根冠。(2)由丙、丁二图可知，根向未切除根冠的一侧弯曲，说明该部位生长慢，体现了根冠产生的物质具有抑制生长的作用。(3)通过比较甲、乙、丙和丁的结果，还能得出：当具有完整的根冠时，根向下弯曲较多；去掉不同部分的根冠，对根弯曲方向的影响不同。(4)为避免光照对实验结果的影响，该实验必须保持在黑暗条件下进行。

19.【答案】(3)①直立　胚芽鞘的B段没有发生生长素的横向运输　②弯向光源　胚芽鞘A段发生了生长素的横向运输

【解析】①号装置内胚芽鞘的尖端有云母片，阻断了生长素在尖端的横向运输，使得背光侧和向光侧的生长素分布均匀，所以胚芽鞘直立生长。②③号装置内胚芽鞘的尖端没有云母片，生长素发生了横向运输，使得背光侧的生长素浓度高于向光侧，所以胚芽鞘向光弯曲生长。

20.【答案】(1)C、D　(2)(负)反馈调节　(3)增加　降低　增加　不变　(4)胰岛素或胰高血糖素　甲状腺激素、抗利尿激素、胰岛素

【解析】(1)寒冷环境中甲状腺激素和肾上腺素分泌增加，以增加产热，维持体温恒定。(2)图中虚线箭头反映了甲状腺激素分泌的调节过程为负反馈调节。(3)若切除部分甲状腺，甲状腺激素对垂体的抑制作用减弱，导致激素A(促甲状腺激素)分泌增加，若切断下丘脑与垂体间的联系，垂体释放的激素B(抗利尿激素)含量降低，尿量增加，但不影响激素E(胰岛素或胰高血糖素)的分泌。(4)甲状腺激素和胰岛素几乎可以作用于全身细胞，因此肾小管管壁细胞上含有甲状腺激素、抗利尿激素、胰岛素的受体。