动物生理学章节测试题及答案

第一章 绪论

一、填空题

１ 动物生理学是研究\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_　的一门科学。

2 生理学的研究水平大致可分为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_水平、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_水平和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_水平等。

3 机体机能活动的调节方式包括\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

4 受控部分回送的信息加强控制部分对受控部分的调节，该调控模式称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，它是机体较\_\_\_\_（多/少）的调控形式。

5 机体维持稳态的重要调节方式是\_\_\_\_\_调节。

6 神经调节的特点是\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

7 体液调节的特点是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

8 自身调节的特点是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、效应准确及对维持稳态具有一定意义。

9 生命现象至少应包括三种表现，即\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_。

二、简答题

1 简述家畜生理学的研究方法。

2 举例解释正反馈与负反馈。

3 什么叫稳态?稳态有何生理意义?

三、论试题

1 试述机体机能活动的调节方式有哪些？各有何特点？

第一章 答案

一、填空题

1 动物机体生命命活动及其规律；　2 细胞和分子 器官和系统 整体； 3神经调节、体液调节、自身调节； 4 反馈 多； 5 负反馈； 6 迅速 准确 局限 短暂； 7 缓慢 持久 较广泛； 8 范围局限 调节幅度小 灵敏度低；9 新陈代谢 兴奋性 适应性

二、简答题

1 见教材P3； 2 见教材P8-P92 3 见教材P5

三、论述题

1 见教材P6-P7

第二章 细胞的基本功能

一、名词解释

1 简单扩散； 2 易化扩散； 3 主动转运； 4 入胞作用； 5 出胞作用； 6 受体； 7 环腺苷酸信号转导系统； 8 细胞凋亡； 9 细胞保护； 10 静息电位； 11 动作电位

二、填空题

1 细胞膜的物质转运方式有 ， ， 和 。

2 在内外环境因素作用下，细胞具有产生膜电位变化的能力或特性，称为 。

3 生命活动中出现的电现象称为 。

4 神经细胞的兴奋性经历 ， ， 和 四个阶段的变化，然后又恢复到正常水平。

5 动作电位包括 ， 和 三个过程。

6 细胞膜的脂质中磷脂的亲水极性基团分布在膜的\_\_\_\_\_\_\_\_,其疏水非极性基团分布在膜的\_\_\_\_\_\_\_\_。

7. 易化扩散主要是指\_\_\_\_溶性小分子物质的跨膜转运,它受物质的结构特点、结合的位点数目的影响,需要细胞膜上\_\_\_\_\_\_\_\_的帮助, 是\_\_\_\_\_\_转动的一种形式。

8 引起组织兴奋的条件是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

9 可兴奋细胞兴奋时，共有的特征是产生\_\_\_\_\_。

10 易化扩散是指水溶性物质通过细胞膜由高浓度处向低浓度处移动。该过程\_\_\_\_\_消耗能量，\_\_\_\_\_载体。

11 在神经纤维上，以局部电流为基础的传导过程不易出现传导阻滞是因为局部电流的\_\_\_\_\_常可超过引起兴奋所必需的\_\_\_\_\_\_数倍以上。

12 沿着整个神经细胞膜的不衰减传导是通过\_\_\_\_\_实现的。

13 在刺激时间不变的条件下，引起组织兴奋的\_\_\_\_\_强度称为阈刺激，阈刺激越小，说明该组织的\_\_\_\_\_。

14 在静息电位形成中，K+的外流属于细胞膜的\_\_\_\_\_转运方式，因为K+是经蛋白载体\_\_\_\_\_浓度差转运的。

15 机体的可兴奋组织通常是指神经、肌肉和\_\_\_\_\_，这些组织受到有效刺激后能产生\_\_\_\_\_。

三、单项选择题

1 可兴奋细胞兴奋时，共有的特征是产生( )

A.收缩反应 B.分泌 C.神经 D.反射活动 E.电位变化

2 兴奋性是指机体的下列何种能力？( )

A.对刺激产生反应 B.作功 C.动作灵敏 D.能量代谢率增高 E.运动

3 决定单纯扩散方向和通量的驱动力是：( )

A.通道特性 B.溶解度 C.化学梯度 D.分子热运动 E.膜蛋白质运动

4 氨基酸跨膜转运进入一般细胞的形式为：( )

A.单纯扩散 B.通道转运 C.泵转运 D.载体转运 E.吞饮

5 组织处于绝对不应期，其兴奋性：( )

A.为零 B.较高 C.正常 D.无限大

6 氧和二氧化碳的跨膜转运是通过：( )

A.易化扩散 B.主动转运 C.单纯扩散 D.继发性主动转运 E.通道中介易化扩散

7 小肠上皮细胞从肠腔吸收葡萄糖是通过：( )

A.吞饮 B.载体中介易化扩散 C.泵转运 D.继发性主动转运 E.通道中介易化扩散

8 判断组织兴奋性高低最常用的指标是：( )

A.刺激的频率 B.阈强度 C.阈电位 D.基强度 E.强度-时间变化率

9 可兴奋细胞包括: ( )

A 神经细胞、肌细胞 B 神经细胞、腺细胞 C神经细胞、肌细胞、腺细胞

D神经细胞、肌细胞、骨细胞 E神经细胞、肌细胞、脂肪细胞

10 关于神经纤维的静息电位,下述哪项是错误的 ( )

A 它是膜外为正,膜内为负的电位 B 其大小接近钾平衡电位

C 在不同的细胞,其大小可以不同 D 它是个稳定的电位

E 其大小接近钠平衡电位

11 关于神经纤维静息电位的形成机制,下述哪项是错误的 ( )

A 细胞外的K+浓度小于细胞内的浓度 B 细胞膜对Na+有点通透性

C细胞膜主要对K+有通透性 D 加大细胞外K+浓度,会使静息电位值加大

E细胞内的Na+浓度低于细胞外浓度

12 骨骼肌兴奋—收缩耦联中起关键作用的离子是: ( )

A Na+ B K+ C Ca2+ D Cl- E Mg2+

13 在静息时,细胞膜外正内负的稳定状态称为: ( )

A 极化 B 超极化 C 反极化 D 复极化 E 去极化

14 细胞膜内外正常Na+和K+的浓度差的形成和维持是由于: ( )

A 膜安静时K+通透性大 B 膜兴奋时对Na+通透性增加

C Na+易化扩散的结果 D 膜上Na+ -K+泵的作用

E 膜上Na+ -K+泵和Ca2+泵的共同作用

15 神经细胞动作电位上升支是由于: ( )

A K+内流 B Cl-外流 C Na+ 内流 D Na+外流 E K+外流

16 关于神经纤维动作电位产生的机制,下述哪项是错误的: ( )

A 加大细胞外Na+浓度,动作电位会减少

B 其去极过程是由于Na+内流形成的

C 其复极过程是由于K+外流形成的

D 膜电位去极到阈电位时, Na+通道迅速大量开放

E 该动作电位的形成与Ca2+无关

17 安静时细胞膜内K+向膜外移动是通过: ( )

A 单纯扩散 B 易化作用 C 主动转运 D 出胞作用 E 被动转运

18 各种可兴奋组织产生兴奋的共同标志是: ( )

A 肌肉收缩 B 腺体分泌 C 产生神经冲动 D 产生动作电位 E 产生局部电位

19 受体的化学本质是: ( )

A 脂质 B 蛋白质 C 糖类 D 核酸

20 细胞膜脂质双分子层中,镶嵌蛋白质的位置是: ( )

A 仅在内表面 B 仅在外表面 C 仅在两层之间

D 仅在外表面和内表面 E 靠近膜的内侧面、外侧面、贯穿脂质双分子层三种都有

21 肾小管液中的葡萄糖重吸收进入肾小管上皮细胞是通过: ( )

A 单纯扩散 B 易化扩散 C 主动转运 D 入胞 E 出胞

22 运动神经纤维末稍释放Ach属于: ( )

A 单纯扩散 B 易化作用 C 主动转运 D出胞 E入胞

23 当达到K+平衡电位时: ( )

A膜两侧K+浓度梯度为零 B 膜外K+浓度大于膜内

C 膜两侧电位梯度为零 D 膜内电位较膜外电位相对较正

E 膜内外K+的净外流为零

24 以下关于钠泵生理作用的描述,哪项是错误的: ( )

A 钠泵能逆着浓度差将进入细胞内的Na+移出胞外

B 钠泵能顺着浓度差使细胞外的K+移入胞内

C 由于从膜内移出Na+,可防止水分进入细胞内

D 钠泵的活动造成细胞内高K+,使许多反应得以进行

E 钠泵的活动可造成膜两侧的离子势能储备

25 按照现代生理学观点,兴奋性为: ( )

A 活的组织或细胞对外界刺激发生反应的能力

B活的组织或细胞对外界刺激发生反应的过程

C 动作电位就是兴奋性

D 细胞在受刺激时产生动作电位的过程

E 细胞在受刺激时产生动作电位的能力

26 神经细胞在接受一次阈上刺激后,兴奋性周期变化的顺序是: ( )

A 相对不应期—绝对不应期—超常期—低常期

B 绝对不应期—相对不应期—低常期—超常期

C 绝对不应期—低常期—相对不应期—超常期

D 绝对不应期—相对不应期—超常期—低常期

E 绝对不应期—超常期—低常期—相对不应期

27 以下关于可兴奋细胞动作电位的描述,正确的是: ( )

A 动作电位是细胞受刺激时出现的快速而不可逆的电位变化

B 在动作电位的去极相,膜电位由内正外负变为内负外正

C 动作电位的大小不随刺激强度和传导距离而改变

D 动作电位的传导距离随刺激强度的大小而改变

E 不同的细胞,动作电位的幅值都相同

28 刺激阈值是指: ( )

A 用最小刺激强度,刚刚引起组织兴奋的最短作用时间

B 保持一定的刺激强度不变,能引起组织兴奋的最适作用时间

C 保持一定的刺激时间和强度-时间变化率不变,引起组织发生兴奋的最小刺激强度

D 刺激时间不限,能引起组织兴奋的最适刺激强度

E 刺激时间不限,能引起组织最大兴奋的最小刺激强度

29 主动转运与被动转运的根本区别是: ( )

A 主动转运需要外界提供能量 B 被动转运需要外界提供能量

C 主动转运依靠细胞膜上的特殊蛋白质 D 被动转运不依靠细胞膜上的蛋白质

30 钠泵的化学本质是: ( )

A 载体蛋白 B 受体蛋白 C Na+- K+依赖式ATP酶 D 糖蛋白

31 下列哪一种离子决定锋电位的高度: ( )

A K+ B Na+ C Ca2+ D K+和Na+

32 细胞膜电位变为外负内正的状态称为: ( )

A 极化 B 超极化 C 去极化 D 反极化

33 衡量组织兴奋性的指标是（ ）。

Ａ. 动作电位 Ｂ. 肌肉收缩或腺体分泌 Ｃ. 阈电位 Ｄ. 刺激阈 Ｅ. 以上均不是

34 下列生理过程中，不属于出胞作用的是（ ）。

Ａ. 胃腺粘液细胞将粘液分泌到胃腔中

Ｂ. 胰腺细胞分泌胰蛋白酶原到导管中

Ｃ. 肾小管上皮细胞向管腔分泌NH3

Ｄ. 副交感神经节后纤维末梢释放乙酰胆碱

Ｅ. 交感神经节后纤维末梢释放去甲肾上腺素

35 降低细胞外液中Na+浓度时,发生的变化是（ ）。

Ａ. 静息电位增大，动作电位幅值不变

Ｂ. 静息电位增大，动作电位幅值增高

Ｃ. 静息电位不变，动作电位幅值降低

Ｄ. 静息电位不变，动作电位幅值增高

Ｅ. 静息电位减小，动作电位幅值增高

36 安静时，细胞膜内K+向膜外移动是由于（ ）。

Ａ. 单纯扩散 Ｂ. 易化扩散 Ｃ. 主动转运 Ｄ. 出胞作用 Ｅ. 以上都不是

37 肠上皮细胞由肠腔吸收葡萄糖是由于（ ）。

Ａ. 单纯扩散 Ｂ. 易化扩散 Ｃ. 主动转运 Ｄ. 出胞作用 Ｅ. 吞噬作用

38 一般细胞用于维持钠泵转运的能量大约占其代谢能量的（ ）。

Ａ. 5～10％ Ｂ. 10～20％ Ｃ. 20～30％ Ｄ. 30～40％ Ｅ. 40～50％

39 正常细胞膜内K+浓度约为膜外钾离子浓度的（ ）。

Ａ. 12倍 Ｂ. 30倍 Ｃ. 50倍 Ｄ. 70倍 Ｅ. 90倍

40 正常细胞膜外Na+浓度约为膜内钠离子浓度的（ ）。

Ａ. 1倍 Ｂ. 5倍 Ｃ. 12倍 Ｄ. 18倍 Ｅ. 21倍

41 单根神经纤维的动作电位中负后电位出现在（ ）。

Ａ. 去极相之后 Ｂ. 超射之后 Ｃ. 峰电位之后 Ｄ. 正后电位之后 Ｅ. 以上都不是

42 就绝对值而言，静息电位的实测值与K+平衡电位的理论值相比（ ）。

Ａ. 前者约大10％ Ｂ. 前者大 Ｃ. 前者小 Ｄ. 两者相等 Ｅ. 以上都不对

43 人工增加离体神经纤维浸泡溶液中的K+浓度，静息电位绝对值将（ ）。

Ａ. 不变 Ｂ. 增大 Ｃ. 减小 Ｄ. 先增大后减小 Ｅ. 先减小后增大

44 神经细胞动作电位的幅度接近于（ ）。

Ａ. 钾平衡电位

Ｂ. 钠平衡电位

Ｃ. 静息电位绝对数值与钠平衡电位数值之和

Ｄ. 静息电位绝对数值与钠平衡电位数值之差

Ｅ. 超射值

45 动作电位的特点之一是（ ）。

Ａ. 刺激强度小于阈值时，出现低幅度的动作电位

Ｂ. 刺激强度达到阈值后，再增加刺激强度其电位幅度增大

Ｃ. 动作电位一产生，便可沿细胞膜作电紧张性扩布

Ｄ. 动作电位大小随传导距离增加而变小

Ｅ. 各种可兴奋细胞动作电位的幅度持续时间可以各不相同

46 下列有关细胞兴奋传导的叙述，错误的是（ ）。

Ａ. 动作电位可沿细胞膜传导到整个细胞

Ｂ. 方式是产生局部电流刺激未兴奋部位

Ｃ. 出现的动作电位在有髓纤维传导是跳跃式传导

Ｄ. 有髓纤维传导冲动的速度比无髓纤维快

Ｅ. 动作电位的幅度随传导距离增加而减小

47 在多数细胞膜组成中，占重量百分比最多的是（ ）。

Ａ. 糖类 Ｂ. 脂类 Ｃ. 蛋白质 Ｄ. 糖脂 Ｅ. 胆固醇

48 蛋白质是通过何种方式进入细胞的（E）。

Ａ. 单纯扩散 Ｂ. 易化扩散 Ｃ. 主动转运 Ｄ. 出胞作用 Ｅ. 入胞作用

49 可兴奋细胞受到刺激后，首先可出现（ ）。

Ａ. 峰电位 Ｂ. 阈电位 Ｃ. 负后电位 Ｄ. 局部电位 Ｅ. 正后电位

50 神经细胞动作电位的主要组成是（ ）。

Ａ. 峰电位 Ｂ. 阈电位 Ｃ. 负后电位 Ｄ. 局部电位 Ｅ. 正后电位

四、判断题

1. 细胞的静息电位主要由Na+外流产生的。

2. 甲细胞的刺激阈值为1.5V,乙细胞的刺激阈值为2.0V,所以说乙细胞的兴奋性比较高。

3. A肌肉的最大收缩力量为5g,B肌肉的最大收缩力量为8g,所以说B肌肉的兴奋性比较高。

4. 活细胞在任何情况下都具有兴奋性。

5. 动作电位的超射值基本上相当于Na+的平衡电位。

6. 细胞超极化时兴奋性降低。

7. 受体是镶嵌在细胞膜上的蛋白质。

8. 静息电位主要是K+内流形成的。

9. 阈电位就是能够使膜对Na+通透性突然增大的临界膜电位。

10. 单根神经纤维与神经干的动作电位都是“全或无”的。

11. 神经纤维发生动作电位时,膜内电位极性倒转为+30mV的状态,称为超极化。

12. 动作电位包括锋电位和后电位两部分。

13. cAMP是细胞跨膜信号传递的唯一第二信使。

14 可兴奋组织或细胞接受刺激后即可产生动作电位。

15 在静息状态下， K+和Na+都较易通过细胞膜。

16 神经纤维的负后电位实际上是膜内为正，膜外为负。

17 反射弧由五个部分组成，因此在实际的反射进程中，神经调节是通过一种开放回路来完成。

18 神经纤维传导冲动时要消耗能量。

19 阈值是衡量组织兴奋性的指标，阈值越低，兴奋性越高；阈值越高，兴奋性越低。

20电刺激从机体分离出来的神经肌肉标本的神经，引起肌肉收缩，这种现象称为反射。

21可兴奋组织接受刺激产生动作电位的能力称为兴奋。

22 生物体在特定条件下，可在一定时间内不表现生命活动。

23 动脉血压突然升高时，反射地引起血压回降。这一调节现象过程属于自身调节。

24 刺激传入神经引起的反应，也是反射。

25 负反馈调节的特点是对输出变量可能出现的偏差能及时进行调节，无波动和滞后现象。

26 膜的超极化使膜的兴奋性降低，标志着膜处于抑制状态。

27 动作电位的超射值基本上相当于钠离子的平衡电位。

28 当细胞内K+增多，细胞外Na+增多时，钠泵被激活。

30 阈下刺激不能引起峰电位，但是刺激到达阈值后，峰电位就始终保持固有的大小和波形。

五、简答题

1. 叙述静息电位产生的机理。

2. 叙述动作电位沿细胞膜传播的机理。

3. 什么叫兴奋性?常用的衡量指标有哪些?

4 膜蛋白质具有哪些功能？

5 简述主动转运与被动转运有何区别？

6 易化扩散的特点有哪些？

7 神经和肌肉细胞在接受一次刺激后，其兴奋性发生何种规律性变化？

六、论述题

1 试述动作电位的形成机理。

2 试述细胞膜的物质转运机能是什么？

第二章 答案

一、名词解释

1 见教材P17； 2 见教材P17； 3见教材P18； 4 见教材P20； 5 见教材P21； 6 见教材P21-P22； 7 见教材P23； 8 见教材P25； 9 见教材P27； 10 见教材P28； 11见教材P28

二、填空题

1 单纯扩期；易化扩散；主动转运；出胞和入胞； 2 兴奋性； 3 生物电现象； 4 绝对不应期；相对不应期；超常期；低常期； 5 去极化；反极化；复极化； 6 两侧; 中间； 7 水; 蛋白质; 被动； 8 一定的刺激强度; 一定的刺激时间; 一定的强度—时间变化率； 9 动作电位； 10 不需要 需要； 11 强度 阈强度； 12 局部电流； 13 最小刺激 兴奋性越高； 14 易化扩散 顺； 15 腺体 动作电位

三、单项选择题

1 E；2 A；3C； 4 C；5 A；6 C； 7 C；8 B；9C； 10 E；11 D；12 C；13 A；14 D；15 C； 16 A；17 B；18 D； 19 B；20 E；21 C； 22 D；23 E；24B； 25 E；26 D；27C； 28 C；29 A；30 C；31B；32 D；33 D；34 C；35 C；36B; 37 C；38 C；39B； 40C；41 C；42C； 43 C；44 C；45 E；46E；47 C；48 E；49D；50 A；

四、判断题

1 × 2 × 3 × 4 × 5 × 6 √ 7 × 8 × 9 √ 10 × 11 × 12 √ 13 × 14 × 15 × 16 × 17 × 18 √ 19 √ 20 × 21 × 22 √ 23 × 24 × 25 × 26 √ 27 √ 28 × 29 × 30 √

五、简答题

1 见教材P28； 2 见教材P28

3. 兴奋性是指可兴奋细胞受刺激时产生动作电位的能力。它是生命活动的基本特征之一,也是细胞正常生存和实现其功能活动的必要条件。

衡量细胞兴奋性高低的重要指标主要有以下几方面:一是刺激阈值,这是最简便也最为常用的衡量指标。阈值越小,说明其兴奋性越高,反之,说明其兴奋性越低,刺激阈值与兴奋性之间呈反变关系。另一个衡量指标是时值,时值越大,说明兴奋性越低;时值越小,说明兴奋性越高。也有的使用时间—强度曲线衡量组织的兴奋性,曲线越靠近坐标轴,说明兴奋性越高;曲线越远离坐标轴,说明兴奋性越低。

4 细胞膜蛋白质的主要功能有：

1.物质转运功能 体内除极少数物质能够直接通过膜的脂质层进出细胞外，大多数物质的跨膜运动都需要借助膜蛋白质才能进出细胞。

2.信息传递功能 体内各种激素、递质效应的实现，都必需借助细胞膜上的受体，而受体就是一种特殊的蛋白质。

3.免疫功能 有些细胞膜蛋白质起着细胞“标志”的作用，如细胞表面的组织相容性抗原，供免疫系统或免疫物质“辨认”。

4.细胞的变形或运动功能 目前认为，细胞膜上的蛋白质与细胞的变形或运动功能有关。

5 主动转运和被动转运的区别主要在于：前者是逆化学梯度或电梯度进行物质转运，转运过程中要消耗能量；后者是顺化学梯度或电梯度进行转运的，转运过程中的动力主要依赖于有关物质的化学梯度或电梯度所贮存的势能，不需另外消耗能量。

6 易化扩散是指非脂溶性或水溶性较高的物质，在膜结构中一些特殊蛋白质的“帮助”下，由膜的高浓度一侧向低浓度一侧扩散的过程。易化扩散有两种类型：一种是以通道为中介的易化扩散，如K+、Na+等的顺浓度差扩散； 另一种是以载体为中介的易化扩散，如葡萄糖等的顺浓度差扩散。特点是：一是具有高度的结构特异性，二是表现饱和现象，三是存在竞争性抑制。

7 可兴奋组织（神经、肌肉）在接受一次刺激后，其兴奋性将发生一系列规律性的变化，而依次出现下述四个不同时相。初期对任何刺激不论其强度多大都不会发生反应，这一段时间称为绝对不应期，此期以后的一段时间内，只有阈上刺激才能引起兴奋，这一时期称为相对不应期。在相对不应期之后还经历一个兴奋性轻度增高的时期，称为超常期。在超常期之后，恢复正常前还经历一个兴奋性低于正常的时期，称为低常期。

六、论述题

1 动作电位是指膜受到刺激后在原有静息电位的基础上发生的一次膜两侧电位的快速而可逆的倒转和复原。由锋电位和后电位两部分构成。锋电位是构成动作电位的主要部分，它是一个电位变化迅速并形如尖锋的电位波动，由上升支（去极相）和下降支（复极相）两部分组成。后电位是锋电位在其完全恢复到静息电位水平之前所经历的一些微小而较缓慢的波动，包括负后电位和正后电位。由于后电位与兴奋后的恢复过程有密切关系，但在说明细胞兴奋的产生和传播上的意义不大，因此常以锋电位来代表动作电位。当加于细胞膜的刺激达到阈值时，膜部分去极化达阈电位水平， 被激活的 Na+通道开放（开放数目达临界值）， Na+由于本来存在着的浓度势能差以及静息时外正内负的电势能差，引起Na+迅速内流。 钠内流造成的去极化通过正反馈作用又进一步促进Na+通道开放，形成大量内流的再生性钠流，导致膜内正电位急剧上升，造成了锋电位陡峭的上升支。当膜内正电位增大到足以对抗由浓度势能所致的Na+内流时，于是跨膜离子转运和跨膜电位达到了一个新的平衡点，此时的膜内正电位值（即超射值）基本上相当于Na+的平衡电位。达超射值后，由于Na+通道的迅速失活以及K+通透性的增大,致使Na+内流停止，而膜内K+因电-化学势差的作用而向膜外扩散，使膜内电位由正值向负值转变，直至恢复到静息电位水平，造成了锋电位的下降支。

简言之，锋电位上升支是膜外Na+快速内流的结果；而下降支则是膜内K+外流的结果。 细胞每兴奋一次，就有一定量的Na+在去极时进入膜内（使膜内Na+浓度增大约八万分之一），一定量的K+在复极时逸出膜外（类似Na+的数量级）。 在每次兴奋的静息期内， 膜上的钠-钾泵将进入膜内的Na+泵出，将逸出膜外的K+泵入，使膜两侧的离子分布状态恢复至兴奋前的水平，以便细胞接受新的刺激。

2 一个活细胞在新陈代谢过程中，不断地有各种各样的物质进出细胞，这一过程称为物质转运。其转运形式如下：

1.单纯扩散 是指某些脂溶性的小分子物质，从膜的高浓度一侧向低浓度一侧扩散的过程。 目前比较肯定的只有O2和CO2等脂溶性气体分子依靠此种方式通过细胞膜。

2.易化扩散 是指非脂溶性或水溶性较高的物质，在膜结构中一些特殊蛋白质的“帮助”下，由膜的高浓度一侧向低浓度一侧扩散的过程。易化扩散有两种类型：一种是以通道为中介的易化扩散， 如K+、Na+等的顺浓度差扩散；另一种是以载体为中介的易化扩散，如葡萄糖等的顺浓度差扩散。其特点是：一是具有高度的结构特异性，二是表现饱和现象，三是存在竞争性抑制。

3.主动转运 是指细胞通过本身的耗能过程，将某种物质的分子或离子从膜的低浓度一侧移向高浓度一侧的过程。如细胞膜上的Na+-K+泵逆浓度差转运Na+、K+的过程。

4.出胞和入胞 是指膜转运某些大分子物质或物质团块的过程。出胞是指物质由细胞排出的过程。腺细胞分泌某些酶和粘液，内分泌腺分泌激素以及神经末梢释放递质等，都属于出胞作用。入胞是指细胞外某些物质或物质团块进入细胞的过程。如进入的物质是固形物，便称为吞噬，如进入的是液体，则称为吞饮。

第三章 血液

一、名词解释

1.血型 2.红细胞脆性 3.血液的粘滞性 4.血沉 5.血液凝固 6. 凝血因子 7. 等渗溶液 8. 红细胞悬浮稳定性 9. 血浆胶体渗透压 10. 血浆晶体渗透压 11 血浆和血清12 红细胞比容 13 红细胞沉降率14 促红细胞生成素

二、填空题

1. 血液是由液体成分的 和悬浮其中的 所组成。

2. 血清和血浆的主要区别在于：血清中不含有一种叫做 的血浆蛋白成分。

3. 血浆中主要缓冲物质对有： ， 和 。

4. 用盐析法可将血浆蛋白分为 ， 和 。

5. 促进红细胞发育和成熟的物质主要是 ， 和 。

6. 血浆中的主要抗凝物质是 和 。

7. 血液的主要生理功能有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

8. 血液样品经抗凝剂处理后离心,离心管底部的红色部分是\_\_\_\_\_\_\_\_,顶部的淡黄色液体是\_\_\_\_\_\_\_\_,二者之间很薄的白色部分是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

9. 红细胞沉降率与血浆蛋白成分有关,\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_增多时红细胞沉降率降低,而\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_增多时红细胞沉降率升高。

10. 长期居住在高原者的红细胞数量\_\_\_\_\_\_居住在平原者,其主要原因是由于\_\_\_\_\_\_\_\_\_分压降低,刺激肾产生\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

11 血小板主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和吸附等生理特性。

12 红细胞发生沉降的主要原因快慢，关键在于红细胞是否发生\_\_\_\_\_。

13 5％\_\_\_\_\_\_溶液的渗透压数值与哺乳动物的\_\_\_\_\_\_渗透压值相当。

14 引起血小板聚集的基本化学因素是\_\_\_\_\_\_。

15 血液凝固的三个阶段都需要\_\_\_\_\_\_的参与。

16 肝素主要是由\_\_\_\_\_\_产生，其化学本质是\_\_\_\_\_\_。

17 内环境稳态指的是\_\_\_\_\_\_的各种\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_相对稳定。

18 组织液是细胞\_\_\_\_\_\_液的一部分，它与血浆约占体重的\_\_\_\_\_\_。

19 血浆胶体渗透压主要由血浆的\_\_\_\_\_\_形成，而血浆的\_\_\_\_\_\_与机体免疫功能有关。

20 T 淋巴细胞的主要功能是与\_\_\_\_\_免疫有关；而 B淋巴细胞的主要功能是与\_\_\_\_\_\_免疫有关。

21 生理学上，常把\_\_\_\_\_\_中的\_\_\_\_\_\_含量看作是血液的碱储。

22 机体缺乏维生素K 将导致血凝时间\_\_\_\_\_\_，主要原因是肝脏\_\_\_\_\_\_形成减少。

23 血浆中最重要的抗凝血物质是\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

24 血浆中含量最多的免疫球蛋白是\_\_\_\_\_\_。

25 抗凝血酶Ⅲ的主要作用是与\_\_\_\_\_\_结合形成复合物，使之\_\_\_\_\_\_。

三、单项选择题

1. 下列物质中哪一种是形成血浆晶体渗透压的主要成分？（ ）

A.Nacl B.KCl C.白蛋白 D.球蛋白 E.红细胞

2. 血浆中有强大抗凝作用的是：

A.白蛋白 B.肝素 C.球蛋白 D.葡萄糖 E.Ca2+

3. 血浆中起关键作用的缓冲对是：（ ）

A.KHCO3/ H2CO3 B.NaHCO3/H2CO3

C.K2HPO4/KH2PO4 D.Na2HPO4/NaH2PO4

4. 血液的组成是：（ ）

A.血清＋血浆 B.血清＋红细胞

C.血浆+红细胞 D.血浆+血细胞

5. 血管外破坏红细胞的场所主要是: ( )

A 肝 B 脾 C 胸腺 D 骨髓

6. 对血管内外水平衡发挥主要作用的是: ( )

A 血浆胶体渗透压 B 血浆晶体渗透压

C 血浆总渗透压 D 血红蛋白含量

7. 维持血浆胶体渗透压的主要是: ( )

A 球蛋白 B 白蛋白 C 小分子有机物 D 电解质

8. 参与血液凝固的成分是: ( )

A 白蛋白 B 球蛋白 C 纤维蛋白原 D 凝集素A和凝集素B

9. 血浆总渗透压 ( )

A 近似NaCl0.9%溶液的渗透压 B 近似0.9%葡萄糖溶液的渗透压

C 近似0.9%尿素溶液的渗透压 D 近似血浆胶体渗透压

10. 细胞内液与组织液常具有相同的: ( )

A Na+浓度 B K+浓度 C 总渗透压 D 胶体渗透压

11. 红细胞比容是指红细胞: ( )

A 与血浆容积之比 B 与血管容积之比

C 与白细胞容积之比 D 在血液中所占的容积百分比

12. 红细胞不具备的特性是: ( )

A 在血浆内的悬浮稳定性 B 趋化性 C 可变形性 D 对低渗溶液的抵抗性

13. 产生促红细胞生成素的主要器官是: ( )

A 骨髓 B 肺 C 肾 D 肝

14. 影响红细胞生成的最直接因素是: ( )

A 铁的供给 B 雄激素 C 促红细胞生成素 D 组织内O2分压降低

15. 外源性凝血: ( )

A 由出血激活凝血因子XII开始 B 由损伤组织释放因子III引发

C 不需要形成凝血酶原激活物 D 凝血时间较长

16. 内源性和外源性凝血的主要区别是: ( )

A 前者发生在体内,后者在体外 B 前者发生在血管内,后者在血管外

C 前者只需体内因子,后者需外加因子 D 前者只需血浆因子,后者还需组织因子

17. 可延缓或防止体外血液凝固的是: ( )

A 维生素K B 血管舒缓素 C 肝素 D 香豆素

18. 不属于纤维蛋白溶解系统的成份是: ( )

A 前激肽释放酶 B 尿激酶 C 抗凝血酶III D 纤溶酶原

19. ABO血型的分类依据是: ( )

A 红细胞膜上特异性凝集原的类型 B 红细胞膜上特异性受体的类型

C 血清中特异性凝集素的种类 D 血清中的特殊免疫抗体种类

20 下列哪种情况不能延缓和防止凝血（）。

Ａ. 血液中加入柠檬酸钠 Ｂ. 血液置于硅胶管中

Ｃ. 血液中加入肝素 Ｄ. 血液中加入维生素K Ｅ. 血液放在较低的温度下保存

21 下列哪项是外源性凝血途径的特点（）。

Ａ. 由因子Ⅲ发动 Ｂ. 所需时间较内源性凝血途径短

Ｃ. 不需要钙离子参 Ｄ. 需要因子Ⅶ参与 Ｅ. 由因子Ⅴ发动

22 血浆中最重要的抗凝血物质是（ ）。

Ａ. 抗凝血酶Ⅰ Ｂ. 抗凝血酶Ⅲ和肝素 Ｃ. 氯化钠 Ｄ. 肝素 Ｅ. 白蛋白

23 占体液总量最多的部分是 （ ）。

Ａ. 组织间液 Ｂ. 血浆 Ｃ. 细胞内液 Ｄ. 脑脊液 Ｅ. 淋巴液

24 下列哪种离子较易透过红细胞膜（ ）。

Ａ. 铁离子 Ｂ. Ca2+ Ｃ. K+ Ｄ. Na+ Ｅ. Cl-和HCO-

25 促进红细胞成熟的主要物质是（ ）。

Ａ. 维生素B6和叶酸 Ｂ. 维生素B1和叶酸

Ｃ. 维生素B2和叶酸 Ｄ. 维生素B12和叶酸 Ｅ. Fe2+和叶酸

四、判断题

1.每毫升血液中数量是最多的血细胞是红细胞。

2.低温可加速血液凝固。

3.血液加温可加速血液凝固。

4.血小板数量减少时动物血凝减慢。

5.白细胞对机体有保护作用。

6.哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核。

7. 血量维持相对稳定是生命活动所必需的,因此血量的轻微变化就会导致严重的身体不适。

8. 红细胞脆性大,表示对低渗溶液的抵抗力大。

9. 所有血细胞都是在骨髓内发育成熟。

10. 抽出的血液在试管内凝固属于外源性凝血。

11动物在缺氧环境中，促使肾脏生成促红细胞生成素，使红细胞数增多。

12红细胞在与其渗透压相等的溶液中即能保持原体积不变。

13 血浆去掉纤维蛋白原成为血清，血浆中的凝血因子与血清中的相同。

14 成年雄性动物的红细胞和血红蛋白含量一般均较雌性动物多，主要是由于雄激素的作用。

15 血液长期在4℃保存时， 红细胞膜内外Na+， K+浓度与正常时比有明显差异。

16 机体的内环境就是指血液而言。

17 某一体重为300Kg 的健康成年动物，其体液重量约为24Kg。

18红细胞比容是指红细胞与血细胞容积之比。

19 在维持血管内外的水平衡中起主要作用的是细胞外液晶体渗透压。

20 血浆总渗透压近似于 0.9％NaCl溶液的渗透压。

五、简答题

1 简述血小板的生理功能。

2 最重要的纤溶酶原激活物有几种？

3 白细胞包括哪些种类？

4 内环境理化特性主要是指什么？

5 简述血液的功能？

6 简述血清与血浆的主要区别?

7 简述血浆蛋白的主要功能？

8 简述脾脏的主要机能？

9 简述正常机体血管内血液不凝固的原因？

六、论述题

1 机体剧烈运动和处于缺氧环境时，血液红细胞数目有何改变？原因是什么？

2 试述血小板在生理止血过程中的作用？

第三章 答案

一、名词解释

1．血型：指细胞膜上特异抗原的类型。

2．红细胞脆性：红细胞对低渗溶液的抵抗能力。

3．血液的粘滞性：由于分子间相互摩擦而产生阻力，以致流动缓慢并表现出粘着的特性。

4．血沉：单位时间内红细胞下沉的距离。

5．血液凝固：血液由流动的溶胶状态变为凝胶状态的过程。

6．凝血因子：血浆与组织中直接参与凝血的物质。

7．等渗溶液：与细胞和血浆的渗透压相等的溶液。

8．红细胞悬浮稳定性：红细胞在血浆中保持悬浮状态而不易下沉的特性。

9．血浆胶体渗透压：由血浆蛋白等胶体物质形成的渗透压。

10．血浆晶体渗透压：由血浆中的无机盐和小分子物质等晶体物质成形成的渗透压。

11 血清和血浆：血液中除去细胞成分后乘下的淡黄色或无色半透明液体叫做血浆；血液凝固后，血快逐渐收缩，析出的透明液体叫做血清。血清与血浆的主要区别在于血清中不含纤维蛋白原，其次是血清中一些激活的凝血因子含量高于血浆。

12 红细胞比容：每100ml 血液中被离心压缩的血细胞所占的容积，叫做红细胞比容，又叫红细胞压积。

13 红细胞沉降率：如果把动物血抽出，加抗凝剂后置于一垂直竖立的血沉管内，由于红细胞比重较血浆大，红细胞将逐渐下沉，在一定时间内，红细胞沉降下来的距离，叫做红细胞沉降率。

14 促红细胞生成素：动物缺氧时，将促使肾脏生成一种使红细胞增生的物质，叫做促红细胞生成素。它的作用主要是刺激骨髓生成红细胞。

二、填空题

1．血浆；血细胞 2．纤维蛋白原 3．NaHCO3/H2CO3；蛋白质钠盐/蛋白质；Na2HPO4/NaH2PO4

4．白蛋白；球蛋白；纤维蛋白原 5．维生素B12；叶酸；促红细胞生成素 6．抗凝血酶III；肝素

7. 运输功能 ; 防御功能 ; 止血功能 ; 维持稳态 8. 红细胞; 血浆; 白细胞和血小板

9. 白蛋白; 纤维蛋白原 10. 多于 ; 组织中O2 ; 促红细胞生成素 11 粘着聚集释放收缩

12 血浆叠连现象 13 葡萄糖血浆 14 ADP 15 Ca2+ 16 肥大细胞直链多糖酯 17 细胞外液化学成分理化因素 18 外20％ 19 白蛋白球蛋白 20 细胞体液 21 血浆NaHCO3 22 延长凝血酶原 23 抗凝血酶Ⅲ肝素 24 IgG 25 凝血酶失活

三、单项选择题

1 A；2 B；3B； 4 D；5 B；6 A； 7 B；8 C；9A； 10 C；11 D；12 B；13 C；14 C；15 B； 16 D；17 C；18 C； 19 A；20 D；21 A； 22 B；23 C；24E； 25 D；

四、判断题

1√ 2√ 3 × 4 √ 5√ 6 √ 7× 8 × 9× 10 × 11√ 12× 13 × 14 √ 15× 16 × 17×

18 × 19× 20 √

五、简答题

1 血小板的主要功能是参与止血和加速血液凝固。

1.止血功能当小血管损伤而露出血管内膜下的胶原纤维时，血小板就立即粘附与聚集，同时释放5-羟色胺、儿茶酚胺和 ADP等活性物质，形成止血栓，以利止血。

2.凝血功能血小板内含有多种凝血因子。以血小板第三因子（PF3） 最为重要，它提供的磷脂表面是凝血反应的重要场所，从而加速血液凝固。

3.对纤维蛋白溶解的作用血小板对纤维蛋白溶解起抑制和促进两方面的作用。在血栓形成的早期，血小板释放抗纤溶因子，促进止血。在血栓形成的晚后期，血小板一方面释放纤溶酶原激活物，促使纤维蛋白溶解；另一方面，释放5-羟色胺、组织胺、儿茶酚胺等,刺激血管壁释放纤溶酶原激活物,间接促进纤维蛋白溶解，保证血流畅通。

4.营养与支持作用血小板能迅速填补和修复毛细血管内皮细胞脱落形成的间隙，而表现营养与支持血管内皮细胞的作用。

2 主要的纤溶酶原激活物有三类：第一类是血管激活物，是在小血管内皮细胞中合成，血管内出现血纤维凝块时，可使血管内皮细胞释放大量激活物。第二类是组织激活物，主要是在组织修复、伤口愈合等情况下，在血管外促进纤溶。如肾脏合成与分泌的尿激酶等。第三类为依赖于因子Ⅻ的激活物，如前激肽释放酶被Ⅻa 激活后，生成的激肽释放酶即可激活纤溶酶原。这一类激活物可能使血凝与纤溶互相配合并保持平衡。

3 白细胞按细胞质内有无嗜色颗粒而分为两大类。一类是无颗粒细胞，包括淋巴细胞与单核细胞；另一类为有颗粒细胞，简称粒细胞，包括中性粒细胞、嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞。

1.中性粒细胞特点是变形运动活跃，吞噬能力很强。对细菌产物的直接和间接趋化作用都很敏感。

2.嗜酸性粒细胞具有变形运动能力，但吞噬作用不明显。其主要功能是抑制嗜碱性粒细胞和肥大细胞的致过敏作用及参与对蠕虫的免疫反应。它可释放PGE1、PGE2和组胺酶。

3.嗜碱性粒细胞其结构与功能都与结缔组织中的肥大细胞相似。能释放组织胺、过敏性慢作用物质、嗜酸性粒细胞趋化因子A、肝素等活性物质。

4.单核细胞能分裂增殖，能作变形运动，但吞噬能力很弱。当单核细胞进入肝、脾、肺、淋巴结和浆膜腔等部位时，转变成巨噬细胞，其特点是体积增大，溶酶体和溶菌酶增多，唯增殖能力丧失。又将二者合称为单核－巨噬系统。

5.淋巴细胞是具有特异性免疫功能的免疫细胞， 根据其功能不同又分为B淋巴细胞和 T淋巴细胞。

4 通常将细胞外液叫做机体的内环境。内环境的理化特性主要是指细胞外液的温度、渗透压和酸碱度等。内环境的理化特性经常在一定范围内变动，但又保持相对恒定，这种相对恒定是细胞进行正常生命活动的必要条件。

5 血液的功能主要有：

1.参与氧及各种营养物质的供应及机体代谢所产生的二氧化碳及其它各种废物的排除，都要通过血液来实现。

2.参与机体理化因素平衡的调节由于血液内的水量和各种矿物质的量都是相对恒定的，所以对于温度及其它理化因素的平衡起着极其重要的作用。

3.参与机体的功能调节内分泌腺所分泌的激素和组织代谢产物，都需要通过血液的运输，才能发挥作用。

4.参与机体的防御功能血液中的白细胞、免疫物质能吞噬细菌、产生免疫作用。

6 血清与血浆的主要区别在于以下几点：①血浆含有纤维蛋白原而血清缺乏纤维蛋白原。②血浆含有凝血因子而血清缺乏凝血因子。③血清是血液凝固后析出的液体，因而与血浆比较增加了血小板释放的物质。

7 血浆蛋白主要包括白蛋白、球蛋白和纤维蛋白原。

1.白蛋白的主要生理作用：一是组织修补和组织生长的材料。二是形成血浆胶体渗透压的主要成分。三是能与游离脂肪酸这样的脂类、类固醇激素结合，有利于这些物质的运输。

2.球蛋白分为α、β和γ三类，γ球蛋白是抗体；补体中的C3、C4为β球蛋白。

3.纤维蛋白原是血液凝固的重要物质。

8 脾脏的主要机能有：

1.能生成淋巴细胞，贮存血小板。

2.能辨识和吞噬衰亡的红细胞和血小板等。

3.脾脏中的巨噬细胞能起“修整”红细胞的作用。

4.脾脏还是一个重要的免疫器官，脾脏内的巨噬细胞可吞噬进入体内的异物。

9 血流的畅通是组织细胞有充足血液供应的重要保证。正常机体内血液在血管内处于流动状态，是不会发生凝固的，其原因主要有：①正常机体内血流较快，不易发生血凝；②正常机体的血管内膜光滑完整，不易激活Ⅻ因子，因此不易发生凝血过程；③血液不仅有凝血系统，而且有抗凝血系统，正常时两者处于对立的动态平衡，不易发生凝血；④血液内还具有纤维蛋白溶解系统，既使由于某种原因出现微小血凝块,纤溶系统也很快会将血凝块液化。

六、论述题

1 机体剧烈运动时，循环血液中的红细胞数目将增加。剧烈运动时，由于神经系统的反射和肾上腺髓质激素的作用，使原来贮存在肝、脾及皮肤等血库中的红细胞数目暂时增加。处于缺氧环境时，促使肾脏生成一种促红细胞生成素。这是一种糖蛋白，主要作用于红系定向祖细胞膜上的促红细胞生成素受体，促使这些祖细胞加速增殖和分化，使红系母细胞增多，生成红细胞的“单位”增多，最终将使循环血液中的红细胞数目增多。

2 血小板在生理止血中的功能大致可分为两个阶段。①创伤引起血小板粘附、聚集而形成松软的止血栓。该阶段主要是创伤发生后，血管损伤后，流经此血管的血小板被血管内皮下组织表面激活，立即粘附于损伤处暴露出来的胶原纤维上，粘附一但发生，随即血小板相互聚集，血小板聚集时形态发生变化并释放ADP、5- 羟色胺等活性物质，这些物质对聚集又有重要作用。血小板聚集的结果形成较松软的止血栓子。②促进血凝并形成坚实的止血栓。血小板表面质膜吸附和结合多种血浆凝血因子，如纤维蛋白原、因子Ⅴ、和ⅩⅢ等。α颗粒中也含有纤维蛋白原、因子ⅩⅢ和一些血小板因子（PF），其中PF2和PF3都是促进血凝的。血小板所提供的磷脂表面（PF3） 据估计可使凝血酶原的激活加快两万倍。因子Xa和因子Ⅴ连接于此提供表面后，还可以避免抗凝血酶Ⅲ和肝素对它的抑制作用。血小板促进凝血而形成血凝块后，血凝块中留下的血小板由其中的收缩蛋白收缩，使血凝块回缩而形成坚实的止血栓子。

第四章 血液循环

一、名词解释

1.心动周期 2.每搏输出量 3.心力储备 4.期前收缩 5.代偿间隙 6.窦性节律

7.异位节律 8.每分输出量 9.脉搏压 10 第一心音 11 心电图 12 T波 13 降压反射 14 肾素-血管紧张素-醛固酮系统 15 心钠素

二、填空题

1.影响心输出量的因素有 ， ， 和 。

2.心肌细胞按结构和功能可分为 和 两大类。

3.普通心肌细胞的生理特性包括 、 、 和 。

4.血管系统由 、 和 组成。

5.影响组织液生成的因素是 、 、 和 。

6.心血管调节基本中枢在 。

7. 心室肌细胞的静息电位与\_\_\_\_\_的平衡电位基本相等,0期去极化主要由\_\_\_\_\_内流形成,1期复极化主要由\_\_\_\_\_\_\_\_失活和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_短暂外流相等所致,平台期是由于\_\_\_\_\_\_携带的外向电流和\_\_\_\_\_\_携带的内向电流大致相等所致,3期复极化的主要原因是由于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_完全失活而\_\_\_\_\_\_外流逐渐增强。

8. 在心电图中，P波表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的电位变化,PRS波群表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的电位变化,T波表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的电位变化,P-Q间期代表\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_所需的时间。

9. 在心室快速射血期,室内压\_\_\_\_\_\_房内压和主动脉压,房室瓣处于\_\_\_\_\_\_状态,主动脉瓣处于\_\_\_\_\_\_状态。

10 微循环是指\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_之间的血液循环。

11 微循环血流通路有\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_三种。

12 组织液生成的有效滤过压＝（\_\_\_\_\_\_血压＋\_\_\_\_\_\_渗透压）－（\_\_\_\_\_\_渗透压＋\_\_\_\_\_\_静压）。

13 当心交感神经兴奋时，其末梢释放去甲肾上腺素和心肌细胞膜上的\_\_\_\_\_结合，可使心率\_\_\_\_\_\_。

14 调节心、血管活动的基本中枢在\_\_\_\_\_。

15 心肌兴奋后，兴奋性变化的特点是\_\_\_\_\_特别长。

16 心肌兴奋后，兴奋性发生的周期性变化可分为\_\_\_\_\_ 、\_\_\_\_\_和超常期。

17 心肌的生理特性有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

18 正常典型心电图的波形主要包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和S－T段。

19 影响自律性的主要因素是\_\_\_\_\_\_自动去极化速度。

20 在心脏自律组织中，自律性最高的是\_\_\_\_\_，最低的是\_\_\_\_\_。

三、单项选择题

1. 下列哪种离子内流引起心室肌细胞产生动作电位？( )

A.Na+ B.K+ C.Cl- D.Mg2+ E.Mn2+

2. 心室肌细胞动作电位0期的形成是因为（ ）

A.Ca2+外流 B.Ca2+内流 C.Na+内流 D.K+外流 E.K+内流

3. 蒲肯野纤维细胞有自律性是因为（ ）

A.0期去极化速度快 B.4期有舒张期自动去极化

C.2期持续时间很长 D.3期有舒张期自动去极化 E.1期持续时间很长。

4. 传导速度最快的是

A.房间束 B.蒲肯野纤维 C.左束支 D.右束支 E.房室结

5. 心室充盈时心室内的压力是（ ）

A.房内压>室内压>主动脉压 B.房内压<室内压>主动脉压

C.房内压>室内压<主动脉压 D.房内压<室内压<主动脉压

6. 外周阻力最大的血管是（ ）

A. 毛细血管 B.小动脉和微动脉

C.小静脉 D.中动脉

7. 射血期心室内的压力是( )

A.室内压>房内压>主动脉压 B. 房内压<室内压<主动脉压

C. 房内压<室内压>主动脉压 D房内压>室内压<主动脉压

E. 房内压>室内压>主动脉压

8. 正常心电图QRS波代表( )

A.心房兴奋过程 B.心室兴奋过程

C.心室复极化过程 D.心房开始兴奋到心室开始兴奋之间的时间

E.心室开始兴奋到心室全部复极化完了之间的时间

9. 正常心电图P-R间期代表( )

A.心房兴奋过程 B.心室兴奋过程

C.心室复极化过程 D. 心室开始兴奋到心室全部复极化完了之间的时间 E. 心房开始兴奋到心室开始兴奋之间的时间

10. 收缩压主要反映( )

A.心率快慢 B.外周阻力大小 C.每搏输出量大小

D.大动脉弹性 E.血量多少

11. 每搏输出量增大，其它因素不变时( )

1. 收缩压升高，舒张压升高，脉压增大

B. 收缩压升高，舒张压升高，脉压减小

C. 收缩压升高，舒张压降低，脉压增大

D. 收缩压降低，舒张压降低，脉压变小

E. 收缩压降低，舒张压降低，脉压增大

12. 外周阻力增加，其它因素不变时( )

A.收缩压升高，舒张压升高，脉压增大

B. 收缩压升高，舒张压升高，脉压减小

C. 收缩压升高，舒张压降低，脉压增大

D. 收缩压降低，舒张压降低，脉压变小

E. 收缩压降低，舒张压降低，脉压增大

13. 迷走神经释放乙酰胆碱与心肌细胞膜上何种受体结合？( )

A.N受体 B.M受体

C.α受体 　　　　　D.β1受体

E. β2受体

14. 交感神经释放的去甲肾上腺素与心肌细胞膜上何种受体结合？( )

A.N受体 B.M受体

C.α受体 　　　　　D.β1受体 E. β2受体

15. 支配心脏的迷走神经节后纤维释放的递质是( )

A.乙酰胆碱 B.去甲肾上腺素

C.肾上腺素 D.5-羟色胺 E.γ-氨基丁酸

16. 支配心脏的交感神经节后纤维释放的递质是( )

A.乙酰胆碱 B.去甲肾上腺素

C.肾上腺素 D.5-羟色胺 E.γ-氨基丁酸

17. 交感舒血管神经节后纤维释放的递质是( )

A.乙酰胆碱 B.去甲肾上腺素

C.肾上腺素 D.5-羟色胺 E.γ-氨基丁酸

18. 心血管基本中枢位于( )

A.脊髓 B.延髓

C.中脑 D.丘脑 E.大脑皮质

19. 关于心动周期的论述,以下哪项是错误的: ( )

A 舒张期大于收缩期 B 房室有共同收缩的时期

C 房室有共同舒张的时期 D 通常心动周期是指心室的活动周期而言

E 心动周期持续的时间与心率有关

20. 心动周期中,占时间最长的是: ( )

A心房收缩期 B 等容收缩期 C 等容舒张期 D 射血期 E 充盈期

21. 心动周期中,心室血液的充盈主要取决: ( )

A心房收缩的挤压作用 B 心室舒张时的“抽吸”作用

C胸内负压促进静脉血回心 D 血液依赖地心引力而回流

E 骨骼肌的挤压作用促进静脉血回心

22. 心动周期中,在下列哪个时期左心室容积最大: ( )

A等容舒张期末 B 快速充盈期末 C 快速射血期末 D 减慢充盈期末 E 心房收缩期末

23. 房室瓣开放见于: ( )

A等容收缩期末 B 心室收缩期初 C 等容舒张期初 D 等容收缩期初 E 等容舒张期末

24. 主动脉瓣关闭见于: ( )

A 快速射血期开始时 B 快速充盈期开始时

C 等容收缩期开始时 D 等容舒张期开始时

E 减慢充盈期开始时

25. 心输出量是指: ( )

A 每分钟由一侧心房射出的血量 B 每分钟由一侧心室射出的血量

C 每分钟由左、右心室射出的血量之和 D 一次心跳一侧心室射出的血量

E 一次心跳两侧心室同时射出的血量

26.搏出量占下列哪个容积的面分数称为射血分数: ( )

A 回心血量 B 心输出量 C 等容舒张期容积

D 心室收缩末期容积 E 心室舒张末期容积

27. 心室肌的前负荷可以用下列哪项来间接表示: ( )

A 收缩末期容积或压力 B 舒张末期容积或压力 C 等容收缩期容积或压力

D 等容舒张期容积或压力 E 舒张末期动脉压

28. 衡量心肌自律性高低的主要指标是: ( )

A动作电位的幅值 B 最大复极电位水平 C 4期末电位自动去极化速率

D 阈电位水平 E 0期去极化速度

29. 某人的心率为75次/分钟,该人的心动周期为: ( )

A 0.5秒 B 0.6秒 C 0.7秒 D 0.8秒 E 0.9秒

30. 心室肌的后负荷是指: ( )

A 心房压力 B 大动脉血压 C 快速射血期心室内压

D减慢射血期心室内压 E 等容收缩期初心室内压

31. 正常人心率超过150次/分时,心输出量减少的主要原因是: ( )

A 快速射血期缩短 B 减慢射血期缩短 C 充盈期缩短

D 等容收缩期缩短 E 等容舒张期缩短

32. 第一心音的产生主要是由于: ( )

A 半月瓣关闭 B半月瓣开放 C 房室瓣关闭

D 房室瓣开放 E 心室射血入大动脉,引起动脉管壁振动

33. 第二心音的产生主要是由于: ( )

A 心室收缩时,血液冲击半月瓣引起的振动

B 心室舒张时,动脉管壁弹性回缩引起的振动

C 心室收缩,动脉瓣突然开放时的振动

D 心室舒张,半月瓣迅速关闭时的振动

E 心室收缩时,血液射入大动脉时冲击管壁引起的振动

34. 下列关于心室肌细胞动作电位离子基础的叙述,哪一项是错误的: ( )

A 0期主要是Na+内流 B 1期主要是Cl-内流 C 2期主要是Ca2+内流和K+外流

D 3期主要是K+外流 E 1期主要是K+外流

35. 心室肌的有效不应期较长,一直持续到: ( )

A 收缩期开始 B 收缩期中间 C 舒张期开始 D 舒张中后期 E 舒张期结束

36 心室肌有效不应期长短主要取决于: ( )

A 动作电位0期去极的速度 B 动作电位2期的长短 C 阈电位水平的高低

D 动作电位3期的长短 E 钠--钾泵功能

37. 室性期前收缩之后出现代偿间期的原因是:　（　）

Ａ　窦房结的节律性兴奋延迟发放

Ｂ　窦房结的节律性兴奋少发放一次

Ｃ　窦房结的节律性兴奋传出速度大大减慢

Ｄ　室性期前收缩的有效不应期特别长

Ｅ　窦房结的一次节律性兴奋落在室性期前收缩的有效不应期内

38. 心肌不会出现强直收缩,其原因是: ( )

A 心肌是功能上的合胞体 B 心肌肌浆网不发达, Ca2+贮存少

C 心肌的有效不应期特别长 D 心肌有自动节律性

E 心肌呈“全或无”收缩

39. 窦房结能成为心脏正常起搏点的原因是: ( )

A 静息电位仅为-70mV B阈电位为 -40mV C 0期去极速度快

D 动作电位没有明显的平台期 E 4期电位去极速率快

40. 心肌细胞中,传导速度最慢的是: ( )

A 心房 B 房室交界 C 左、右束支 D 浦肯野纤维 E 心室

41. 房室延搁的生理意义是: ( )

A 使心室肌不会产生完全强直收缩

B 增强心肌收缩力

C 使心室肌有效不应期延长

D 使心房、心室不会同时收缩

E 使心室肌动作电位幅度增加

42. 关于心电图的描述,下列哪一项是错误的: ( )

A 心电图反映心脏兴奋的产生、传导和恢复过程中的生物电变化

B 心电图与心脏的机械收缩活动无直接关系

C 心肌细胞的生物电变化是心电图的来源

D 电极放置的位置不同,记录出来的心电图曲线基本相同

E 心电图曲线与单个心肌细胞的生物电变化曲线有明显的区别

43. 下列关于正常心电图的描述哪项是错误的: ( )

A P波代表两心房去极化 B QRS波代表两心室去极化

C QRS三个波可见于心电图各个导联 D PR间期延长说明房室传导阻滞

E ST段表明心室各部分之间没有电位差存在

44. 以下心电图的各段时间中,哪一段最长: ( )

A PR间期 B ST 段 C QRS波群时间 D P波时间 E QT间期

45. 使血液沿单方向流动的基础是: ( )

A 心脏特殊传导组织的节律性活动 B 大动脉的弹性

C 心瓣膜的规律性开闭活动 D 骨骼肌活动和胸内负压促进静脉回流

46. 心室肌动作电位持续时间较长的主要原因在于: ( )

A 0期去极化缓慢 B 1期复极化缓慢

C 电位变化较小的平台期 D 慢钙通道失活

47. 下列结构中,自律性最高的是: ( )

A 窦房结 B 房室交界 C 房室束 D 浦肯野纤维

48. 心肌自律细胞的自律性高低主要取决于动作电位的: ( )

A 0期去极化速度快慢 B 1期复极化速度快慢

C 舒张期自动去极化速度快慢 D 快离子通道和慢离子通道的比例

49. 心电图反映的是: ( )

A 心脏不同部位之间的电位差 B 心脏与体表之间的电位差

C 体表不同部位之间的电位差 D 心脏的静息电位

50. 心率过快时,缩短最明显的是: ( )

A 心房收缩期 B 心房舒张期 C 心室收缩期 D 心室舒张期

四、判断题

1.血管外周阻力增加，以舒张压升高为明显。（ ）

2.心脏中自律性最高的是窦房结。（ ）

3.心脏中传导速度最快的是蒲肯野纤维。（ ）

4.交感神经兴奋可使骨骼肌血管收缩。（ ）

5.血液胶体渗透压升高可促进组织液的产生。（ ）

6.迷走神经兴奋时心跳加快。（ ）

7.心肌不产生强直收缩的原因是心肌呈“全或无”收缩。（ ）

8. 组成心脏特殊传导组织的细胞均具有自动节律性。 ( )

9. 心室肌和心房肌不具有自动节律性和传导性。 ( )

10. 正常心脏的活动受窦房结控制。 ( )

11. 心率的快慢取决于房—室延搁的长短。 ( )

12. 心电图的波形与引导电极安放的位置无关。 ( )

13. 心电图是反映心肌收缩力的重要指标。 ( )

14. 心脏射血是靠心肌收缩实现的,因此心室舒张期的长短对心脏射血功能影响不大。( )

15. 在整个等容收缩期内,心室内压力没有变化。 ( )

16. 收缩压和舒张压分别指心室收缩期和舒张期的室内压。 ( )

17. 从大动脉至毛细血管的口径逐渐变小,所以血压也越来越高。 ( )

18. 大多数血管平滑肌受交感神经和副交感神经的双重支配。 ( )

19. 暂时屏气可使心率加快。 ( )

20. 正常生理水平的血管加压素不引起血管收缩。 ( )

21. 脑脊液的pH值降低时,颈动脉体和主动脉体的传入冲动频率增加。 ( )

22. 持续高血压将使颈动脉窦和主动脉弓压力感受器产生适应。 ( )

23. 体循环外周阻力增大时将引起冠脉血流量减少。 ( )

24. 血—脑屏障又称为血—脑脊液屏障。 ( )

25 浦肯野氏纤维既有自律性，又有传导性。

26 心肌快反应细胞的自律性较高，而慢反应自律细胞的自律性低。

27 兴奋在房室交界处的传导较慢，有一定的时间延搁，使心室收缩前充盈量增加，有利于射血。

28 心室肌的有效不应期很长，相当于整个收缩期和舒张期。

29 心肌的收缩强度不依赖于细胞外钙离子浓度。

30 心脏可通过改变参与兴奋收缩的心肌纤维数目来提高收缩力量。

五、简答题

1 简述心输出量的影响因素。

2 简述淋巴循环的生理意义。

3. 简述影响心肌传导性的因素。

4. 简述心电图的波形及其意义。

5. 简述静脉回心血量及其影响因素。

6 简述影响组织液生成的因素。

7. 心肌细胞为什么不会产生强直收缩？

8 简述等容收缩期的特点？

六、论述题

1 简述正常情况下参与心血管活动调节的体液因素有哪些？

2 简述决定和影响心肌自律性的因素？

3 影响动脉血压的因素？

第四章 答案

一、名词解释

1．心动周期：心脏每收缩、舒张一次所构成的活动周期

2．每搏输出量：心脏收缩时一侧心室射入动脉的血量

3．心力储备：指心排出量能随机体代谢的需要而增长的能力

4．期前收缩：在心肌有效不应期之后受到额外刺激，可引起心肌正常收缩之前的收缩

5．代偿间歇：在一次期前收缩之后，有一段较长的心脏舒张期，称代偿间歇

6．窦性节律：由窦房结发出冲动引起的心搏节律

7．异位节律：由窦房结以外的自律细胞取代窦房结而主宰的心搏节律

8．每分输出量：一侧心室每分钟射入动脉的血量

9．脉搏压：收缩压与舒张压之差

10 见教材P58；

11 见教材P71；

12 见教材P72；

13 见教材P91；

14 见教材P93；

15 见教材P95

二、填空题

1．心室舒张末期容积；心肌后负荷；心率

2．特殊心肌细胞（自律细胞）；普通心肌细胞（工作细胞）

3．兴奋性；传导性；收缩性

4．动脉；静脉；毛细血管

5．毛细血管血压；组织静水压；血浆胶渗压；组织液渗透压

6．延髓

7. K+; Na+; 钠通道; 钾通道被激活后K+; K+; Ca2+; 慢钙通道; K+

8. 左、右心房去极化过程; 左、右心室去极化过程; 心室复极化过程; 心房开始兴奋到心室开始兴奋

9. 高于; 关闭; 开放

10 微动脉 微静脉

11 直捷通路 动静脉短路 动静脉吻合支

12 毛细血管 组织液胶体 血浆胶体 组织液

13 β肾上腺素能受体 加快

14 延髓

15 有效不应期

16 有效不应期 相对不应期

17 兴奋性 自律性 传导性 收缩性

18 P波 P-R段 QRS波 T波

19 4期

20 窦房结P细胞 浦肯野纤维

三、单项选择题

1 A；2 C；3B； 4 B；5C；6 A；7 C；8 E；9E；10 C；11 A；12 B；13 B；14 D；15 A； 16 B；17 A；18 B；19 B；20 E；21 B； 22 E；23 E；24D；25 B；26 E；27 B；28 C；29 D；30 B；31C；32 C；33 D；34B；35 C；36 B；37 E；38 C；39 E；40 B；41D；42 B；43 C；44E；45 C；46 C；47 A；48 C；49 A；50 D

四、判断题

1 √ 2 √3 √4 × 5 ×6 × 7 × 8 × 9 × 10 √ 11 × 12 × 13 × 14 × 15 × 16 × 17 ×18 × 19 × 20 √ 21 × 22 √ 23× 24 × 25 √26 × 27 √ 28 × 29 × 30 ×

五、简答题

1.　心输出量主要取决于心率及每搏输出量，因此，心率的改变以及能影响每搏输出量的因素都可以引起心输出量的改变。

①心室舒张末期容积：在一定范围内心室舒张末期容积越大，心室肌的收缩能力也越强，每搏输出量也越多。

②心肌后负荷：即心室收缩、射血时面临的动脉压的阻力大小，当动脉血压升高时，心室射血阻力增大，等容收缩期延长，射血速度减慢产，搏出量减少。

③心率：在一定范围内，心率的增加能使心输出量随之增加。但如果心率过快，心舒期过短，造成心室在还没有被血液完全充盈的情况下收缩，每搏输出量减少，以致心输出量减少；反之，心率过慢，心舒期更长也不能相应提高充盈量，结果反而由于射血次数的减少而使心输出量下降。

1. 淋巴循环的生理意义：①调节血浆和组织液之间的液体平衡。②回收组织液中的蛋白质。③吸收和运输脂肪。④防御作用。
2. 见教材P69-P70。
3. 见教材P72-P73。
4. 见教材P81-P82。
5. 见教材P85-P86。
6. 见教材P70。
7. 见教材P57。

六、论述题

1 见教材P93-P96。

2 见教材P66-P68。

3 见教材P77-P78。

第五章 呼吸

一、名词解释

1．每分通气量 2．氧饱和度 3． 氧解离曲线 4． 通气血流比值 5．余气量 6． 肺牵张反射 7. 解剖无效腔 8. 氧容量 9. 氧含量 10. 呼吸商 11. 减压反射12 补吸气量13 补呼气量 14 肺牵张反射 15 呼吸中枢 16 肺泡表面活性物质 17 呼吸 18 呼吸运动 19 潮气量 20 生理无效腔

二、填空题

1．胸内压= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ － \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

2．气体分子扩散的速度与\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_成正比，与\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_成反比。

3．功能余气量= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

4．以化学结合形式运输的CO2有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_两种。

5．血液运输氧主要是与\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_结合，以\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的形式存在于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_中。

6．气体分子扩散的动力是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

7．使氧解离曲线右移的因素有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

8．肺表面活性物质由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_分泌。

97.高等动物的呼吸过程包括 、 和 。

98.在电子显微镜下，呼吸膜含有 、 、 、 、 、

6层结构

9.影响肺换气的主要因素是 、 和 。

10. 肺泡表面活性物质是由肺泡\_\_\_\_型细胞分泌的,它的主要化学成分是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,其作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

11. 氧的化学结合是结合到血红蛋白中血红素的\_\_\_\_\_\_上。一个分子的血红蛋白可以结合\_\_\_\_\_\_个分子的氧。

12. 氧的解离曲线发生左移,表明血红蛋白结合氧的能力\_\_\_\_\_\_\_\_;当温度升高、PO2升高时，曲线将会\_\_\_\_移。

13. 2,3-二磷酸甘油酸是\_\_\_\_细胞在\_\_\_\_\_\_代谢中产生的,它可以使血红蛋白与氧的亲和力\_\_\_\_\_\_。

14. CO2可以结合到血红蛋白分子的\_\_\_\_\_\_\_\_上,形成的物质叫做\_\_\_\_\_\_\_\_。

15. 人体呼吸运动的基本节律产生于\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

16. CO2分压增高时,主要是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,其次才是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_反射性地使呼吸运动加强。

17.肺通气的阻力包括\_\_\_\_\_\_阻力和\_\_\_\_\_\_阻力。

18. 在呼吸运动的调节中,CO2增多主要作用于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,缺氧刺激主要作用于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,二者都能引起呼吸运动增强。

19. 缺氧刺激对颈动脉体和主动脉体的作用是\_\_\_\_\_\_,对呼吸中枢的直接作用是\_\_\_\_\_\_。

20. 人体最主要的吸气肌是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;最主要的呼气肌是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

三、单项选择题

1．下列对肺换气的描述正确的是（ ）

A 肺与外界气体交换

B 肺泡与血液气体交换

C 血液与组织液间的气体交换

D 组织液与细胞间的气体交换

2．下列对肺通气的描述正确的是（ ）

A 肺与外界气体交换

B 肺泡与血液气体交换

C 血液与组织液间的气体交换

D 组织液与细胞间的气体交换

3．决定气体进出肺泡流动的因素是（ ）

A 肺的回缩力

B 胸廓的扩张和回缩

C 肺内压与大气压之差

D 胸内压与大气压之差

4．下列对肺泡表面张力的描述正确的是（ ）

A 肺泡表面液体层的分子间引力所产生

B 肺泡表面活性物质所产生

C 肺泡弹性纤维所产生

D 肺泡内皮细胞所产生

5．胸内压在吸气末时（ ）

A 低于大气压

B 高于大气压

C 低于肺内压

D 高于肺内压

6．深吸气量是指（ ）

A 补吸气量

B 余气量

C 潮气量加补吸气量

D 补吸气量加余气量

7．功能余气量等于（ ）

A 潮气量加补吸气量

B 余气量加补呼气量

C 潮气量加余气量

D 潮气量加肺活量

8．氧分压最高的是（ ）

A 静脉血

B 动脉血

C 组织液

D 新鲜空气

9．通气/血流比值增大时意味着（ ）

A 功能性无效腔增大

B 解剖无效腔增大

C 呼吸膜通透性增高

D 肺弹性阻力增大

10．使血红蛋白易与氧结合的情况是（ ）

A CO中毒

B CO2分压增高

C O2分压增高

D PH增高

11．呼吸的基本节律产生于（ ）

A 延髓 B 脑桥

C 中桥 D 丘脑

12．肺牵张反射的感受器位于（ ）

A 颈动脉窦

B 颈动脉体

C 主动脉弓

D 支气管和细支气管的平滑肌

13.正常人吸入下列哪种混合气体时,肺通气量增加最明显: ( )

A 21%氧和79%氮

B 2%二氧化碳和98%氧

C 20%二氧化碳和80%氧

D 30%二氧化碳和70%氧

14. 有关肺泡表面活性物质生理作用的叙述,正确的是: ( )

A 增加肺泡表面张力 B 降低肺的顺应性 C 阻止血管内水分滤入肺泡

D 增强肺的回缩力 E 降低胸内压

15. 下列关于肺泡表面活性物质的叙述,错误的是: ( )

A 由肺泡II型细胞合成和分泌 B 主要成分是二棕榈酰卵磷脂

C 减少时可引起肺不张 D 增加时可引起肺弹性阻力增大

E 增加时可阻止血管内水分进入肺泡

16. 肺通气的直接动力来自: ( )

A呼吸肌运动 B肺内压与大气压之差 C肺内压与胸内压之差

D气体的分压差 E 肺的弹性回缩

17. 肺换气的动力为: ( )

A呼吸运动 B 呼吸膜两侧气体的分压差 C 肺内压与大气压之差

D肺内压与胸内压之差 E肺的弹性回缩力

18. 有关平静呼吸的叙述,错误的是: ( )

A 吸气时肋间外肌收缩 B 吸气时膈肌收缩 C 呼气时肋间内肌收缩

D 呼气时胸廓自然回位 E 吸气是主动的过程

19. 胸膜腔内的压力等于: ( )

A 大气压+肺内压 B 大气压+肺回缩力 C 大气压-肺回缩力

D 大气压-非弹性阻力 E大气压+非弹性阻力

20. 引起肺泡回缩的主要因素是: ( )

A 支气管平滑肌收缩 B 肺泡表面张力 C 胸内负压

D 大气压 E 肺泡表面活性物质

21. 有关胸内压的叙述,正确的是: ( )

A 胸膜腔内存有少量气体 B 有利于胸腔内静脉血回流

C 在呼吸过程中胸内压无变化 D 胸内压大于肺回缩力

E 气胸时胸内压为负压

22. 维持胸内负压的前提条件是: ( )

A 呼吸肌收缩 B 胸廓扩张阻力 C 呼吸道存在一定阻力

D 胸内压低于大气压 E 胸膜腔密闭

23. 安静时胸内压: ( )

A 吸气时低于大气压、呼气时高于大气压

B 呼气时等于大气压

C 吸气和呼气均低于大气压

D 不随呼吸运动变化

E 等于大气压

24. 胸内负压形成的主要原因是: ( )

A 肺回缩力 B 肺泡表面张力 C 气道阻力 D 吸气肌收缩

25. 肺泡通气量是指: ( )

A 每次吸入或呼出的气量 B 每分钟进或出肺的气体总量

C 每分钟进入肺泡的新鲜气体量 D 用力吸入的气量

26. 肺活量等于: ( )

A 潮气量+补呼气量 B潮气量+补吸气量

C潮气量+补吸气量+补呼气量 D肺容量-补吸气量

27. O2在血液中运输的主要形式是: ( )

A 物理溶解 B 高铁血红蛋白 C 氨基甲酸血红蛋白 D 氧合血红蛋白

28. CO2分压最高的部位是: ( )

A 动脉血 B 组织液 C 静脉血 D 肺泡气 E 毛细血管血液

29. 关于影响肺换气的因素: ( )

A 气体扩散速率与呼吸膜厚度成反变

B 扩散速率与呼吸膜面积成正变

C 通气/血流比值增大有利于换气

D 通气/血流比值减少不利于换气

E 扩散速率比值与温度成反变

30. 氧离曲线右移是因为: ( )

A 体温升高 B 血液pH值升高 C 血液PCO2降低

D 2,3-磷酸甘油酸 E H+浓度下降

31. 通气/血流比值是指: ( )

A 每分肺通气量与每分肺血流量之比 B每分肺泡通气量与每分肺血流量之比

C每分最大通气量与每分肺血流量之比 D 肺活量与每分肺血流量之比

E每分肺泡通气量与肺血流速度之比

32. 氧离曲线是: ( )

A PO2与血氧容量间关系的曲线 B PO2与血氧含量间关系的曲线

C PO2与血氧饱和度间关系的曲线 D PO2与血液pH值间关系的曲线

E PO2与PCO2间关系的曲线

33. 下列哪一因素不影响氧合血红蛋白的解离: ( )

A 血中 PCO2 B 血中PO2 C 血液H+浓度 D 血液温度 E 血型

34. CO2在血液中运输的主要形式是: ( )

A 物理溶解 B H2CO3 C NaHCO3 D HbNHCOOH E 以上都不是

35. 生理情况下,血液中调节呼吸的最重要因素是: ( )

A CO2 B H+ C O2 D OH- E NaHCO3

36. 对肺泡气分压起缓冲作用的肺容量是: ( )

A补吸气量 B 补呼气量 C 余气量 D 功能余气量

37. 增强呼吸运动主要是通过刺激: ( )

A 中枢化学感受器 B 外周化学感受器 C 延髓呼吸中枢

D 脑桥呼吸中枢 E 大脑皮层

38. 缺氧兴奋呼吸的途径是通过刺激: ( )

A 外周化学感受器 B中枢化学感受器 C 延髓呼吸中枢

D 脑桥呼吸中枢 E 下丘脑呼吸中枢

39. 中枢化学感受器位于: ( )

A 大脑皮层 B 延髓腹侧外部 C 脑桥 D 下丘脑 E 视前区-下丘脑前部

40. 有关肺牵张反射的叙述,错误的是: ( )

A 是由肺扩张或缩小引起的反射 B 又称黑-伯氏反射

C 肺泡内存在牵张感受器 E 初生婴儿敏感性较高

E 在平静呼吸时不起重要作用

41. 下列缺O2对呼吸影响的叙述,正确的是: ( )

A 直接兴奋延髓呼吸中枢 B 直接兴奋脑桥呼吸中枢

C 主要通过中枢化学感受器 D 严重缺O2时呼吸加深加快

E轻度缺O2时呼吸加深加快

42.　关于外呼吸的叙述，下列各项中正确的是：（　　）

　　　A　组织细胞与组织毛细血管之间的气体交换

　　　B　肺泡气与外界环境之间的气体交换

　　　C　肺泡气和肺毛细血管之间的气体交换

　　　D　肺通气和肺换气

43.　肺的总容量减去余气量等于：（　　）

　　　A　深吸气量　　　　B　补吸气量　　　　C　肺活量　　　　D　功能余气量

44. 如果呼吸的潮气量减小50%,同时呼吸的频率增加1倍,其结果是: ( )

A 肺的通气量增加 B 肺泡通气量不变

C 肺泡通气量增加 D 肺泡通气量减少

45. 决定肺部气体交换方向的主要因素是: ( )

A 气体的分压差 B 气体与血红蛋白的亲和力

C 气体分子质量的大小 D 呼吸膜对气体的通透性

46. 实验中将家兔双侧迷走神经剪断,呼吸发生的变化是: ( )

A 变快、变深 B 变快、变浅 C 变慢、变深 D 变慢、变浅

47．平静呼吸时，在哪一时相肺内压低于外界大气压：（ ）

A 呼气初 B 吸气末 C 吸气初 D 呼气末

48．血液中CO2升高，最主要的是通过刺激什么影响呼吸？ （ ）

A 颈动脉体和主动脉体感受器 B 颈动脉窦和主动脉弓感受器

C 肺部感受器 D 中枢化学感受器

49．胸廓的弹性回缩力最大时出现在： （ ）

A 胸廓处于自然位置时 B 平静呼气末

C 深吸气末 D 平静吸气末

50．内呼吸是指：（ ）

A 肺泡与肺毛细血管血液之间的气体交换

B 组织细胞与毛细血管血液之间的气体交换

C 气体在血液中运输

D 肺换气以后的呼吸环节

四、判断题

1．切断兔的双侧迷走神经后，其呼吸变慢变浅。（ ）

2．肺牵张反射的作用是抑制吸气中枢。（ ）

3．控制呼吸的基本中枢位于脊髓。（ ）

4．肺泡表面张力可因表面活性物质的作用而减少。（ ）

5．肺换气是指肺泡与血液之间的气体交换。（ ）

6．增加呼吸道的容积意味着解剖无效腔增大。（ ）

7．血红蛋白的氧容量是指血浆中溶解的氧的毫升数。（ ）

8．平静吸气时膈肌收缩，肋间外肌舒张。（ ）

9．颈动脉体和主动脉体是调节呼吸的重要的外周化学感受器。（ ）

10．CO2对呼吸的刺激作用主要通过外周化学感受器。（ ）

11．肺总量是反映肺的通气功能最好的指标。（ ）

12. 肺换气指的是外界大气与肺泡毛细血管血液之间的气体交换。（ ）

13．肺的功能余气量是指平静呼气末肺内未被呼出的气量。它等于补呼气量减去潮气量。（ ）

14．由于O2和CO2在血液中都可以与血红蛋白结合运输，因此二者存在着竞争性抑制现象。（ ）

15．肺的顺应性越大，说明肺的弹性阻力越小。（ ）

16．缺氧刺激对于呼吸中枢产生的直接作用是抑制。（ ）

17．肺的总容量等于肺活量与功能余气量两者之和。（ ）

18．机体缺氧可以使呼吸中枢神经元的兴奋性增高，因此使呼吸运动增强。（ ）

19．吸气时，肺内压降低，胸膜腔内负压增大。（ ）

20．血液的氧容量越大，血液的氧饱和度就越高。（ ）

五、简答题

1．呼吸过程中胸内压有何变化？

2．胸腔内负压有何生理意义？

3．肺泡表面活性物质有何生理功能？

4 胸内负压是怎样形成的？有什么生理学意义？

5 CO2调节呼吸活动是通过何种途径实施的？

6 简述血红蛋白和氧结合的特点？

7 简述肺牵张反射的特点？

8 简述颈动脉化学感受器的生理特点？

9 CO2对呼吸运动的调节有何作用？

10 大脑皮质对呼吸运动可进行控制，表现是什么？

11 简述影响肺部气体交换的因素？

12 简述CO2在血液中的运输方式？

六、论述题

1 何谓肺泡表面活性物质？有何生理作用？

2 氧离曲线为什么是特有的“Ｓ ”形？在呼吸生理中有何重要意义？

3 试述缺O2和CO2增多时， 对呼吸影响的主要机制？

4 何谓呼吸式？有几种类型？有何生理意义？

5 由休闲状态转为役用状态的牲畜，其呼吸将发生什么变化？机制如何？

第五章 答案

一、名词解释

1．每分通气量：每分钟呼出或吸入的气量。

2．氧饱和度：氧含量与氧容量的百分比。

3．氧解离曲线：以氧分压作横坐标，氧饱和度为纵坐标，绘制出的氧分压对血红蛋白结合氧量的函数曲线。

4．通气血流比值：每分钟肺泡通气量与每分钟血流量之间的比值。

5．余气量：在竭尽全力呼气之后，仍能剩留在肺内的气量。

6．肺牵张反射：由肺扩张或缩小而反射性地引起吸气抑制或吸气。

7．解剖无效腔：从鼻至呼吸性细支气管之间的呼吸道的气体不能参与肺泡气体交换，称为解剖无效腔。

8．氧容量：100毫升血液中血红蛋白所能结合的最大氧量

9．氧含量：血红蛋白实际结合的氧量

10．呼吸商：单位时间内机体CO2产生量与氧气消耗量的比值

11．减压反射：血压过高时，延髓的心交感中枢、交感缩血管中枢功能降低，心迷走中枢兴奋，引起心跳减慢血管收缩强度下降，使血压恢复正常，称减压反射。

12．补吸气量：平和吸气末，再尽力吸气，多吸入的气体量称为补吸气量。

13．补呼气量：平和呼气末，再尽力呼气，多呼出的气体量称为补呼气量。

14 肺牵张反射： 肺扩张能抑制吸气，并引起呼气；肺缩小则能抑制呼气，并引起吸气。

这种反射性呼吸的变化叫做肺牵张反射。

15 呼吸中枢：中枢神经系统内发动和调节呼吸运动的神经细胞群叫做呼吸中枢。

16 肺泡表面活性物质：肺泡表面活性物质是指覆盖在肺泡膜内表面的具有降低液-气界面的表面张力的物质。它是由肺泡Ⅱ型细胞合成与分泌的，其化学本质是二软脂酰卵磷脂。

17呼吸：动物在进行新陈代谢的过程中，不断从外界摄取氧，同时把代谢所产生的二氧化碳排出体外。机体与外界环境之间所进行的这种气体交换过程叫做呼吸。

18 呼吸运动：胸腔扩大时肺随之扩大，发生吸气运动。胸腔缩小时，肺也随之缩小，发生呼气运动。胸腔节律性的扩大和缩小，就叫做呼吸运动。

19 潮气量：在平和呼吸时，每次吸入或呼出的气体量叫做潮气量。

20 生理无效腔：生理无效腔是指呼吸系统中那些不能与血液进行气体交换的空间，包括解剖无效腔和肺泡无效腔两部分。前者是指从鼻腔开始至终末细支气管的空间；后者指肺泡腔中未能进行气体交换的那部分空间。

二、填空题

1．肺内压 肺回缩力

2．溶解度 分子量平方根

3．余气量 补呼气量

4．碳酸氨盐 氨基甲酸血红蛋白

5．血红蛋白 氧合血红蛋白 红细胞

6．气体分压差

7．PH下降 PO2下降 PCO2升高 温度升高 2，3—DPG含量下降

8．肺泡壁Ⅱ型细胞

9．外呼吸；气体运输；内呼吸

10．肺毛细血管内皮层；基膜层；间质层；肺泡上皮层；液体层；肺泡表面活性物质层

11．分压差溶解度和分子量；呼吸膜面积与厚度；通气/血流比值

12. 增高; 右

13. 红; 无氧; 下降

14. 自由氨基; 氨基甲酸血红蛋白

15. 延髓

16. 中枢化学感受器; 颈动脉体; 主动脉体

17. 弹性;非弹性

18. 中枢化学感受器; 外周化学感受器

19. 兴奋; 抑制

20. 膈肌; 肋间外肌; 腹壁肌; 肋间内肌

三、单项选择题

1 B；2 A；3C； 4 A；5A；6 C；7 B；8 D；9A；10 C；11 A；12 D；13 B；14 C；15 D； 16 B；17 B；

18 C；19 C；20 B；21 B；22 E；23 C；24A；25 C；26 C；27D；28B；29C；30 A；31B；32 C；33 E；34 C；35 A；36B；37C；38E；39C；40 C；41 E；42D；43 C；44D；45 A；46 C；47C；48D；49 C；50 B

四、判断题

1 × 2 √ 3 × 4 √ 5 √6 √ 7 × 8 × 9 √ 10 ×11 × 2 × 13 × 14 × 15 √16 √17 × 18 × 19√ 20 ×

五、简答题

1．胸内压等于肺内压减去肺回缩力，是一个负压。吸气时，肺扩张，回缩力增大，胸内负压更负；呼气时，肺缩小，肺的回缩力减小，胸内负压也相应减少。

2．（1）对肺有牵拉作用，使肺泡保持充盈气体的膨隆状态，不致于在呼气之末肺泡塌闭；

（2）对胸腔内各组织器官有影响，可促进静脉血和淋巴液的回流；

（3）作用于全身，有利于呕吐反射。

3．肺泡表面活性物质可降低肺泡的表面张力。

（1）能动态地对肺泡容量起稳定作用。吸气时，可避免因吸气而使肺容量过分增大；呼气时，可防止因呼气而使肺泡容量过小。

（2）防止肺泡积液，保持肺泡内相对“干燥”的环境。

4．所谓胸内负压，就是说胸膜腔内的压力低于外界大气压。

动物出生后胸廓由于弹性而扩展开来，外界大气进入到肺泡中使得肺泡扩张。由于肺泡具有弹性，使肺泡产生回缩力。这是胸内负压产生的根本原因。胸内压=肺内压-肺回缩力；由于肺内压与外界大气压相同，压差为0，所以胸内压=-肺回缩力，也就是说，胸内负压是由于肺的弹性回缩力形成的。

5 CO2调节呼吸运动的途径有两个，即：

1.血中的CO2直接刺激外周化学感受器（颈动脉体和主动脉体），经化学感受性反射，引起呼吸中枢兴奋，使呼吸加深加快。

2.血中CO2可透过血脑屏障进入脑脊液中，与水生成H2CO3，再解离出H+， 刺激延髓的中枢化学感受器，使呼吸加深加快。

6 O2与Hb结合的特点有：

1.是可逆性结合，不需酶的催化，反应迅速。

2.PO2高时，Hb 与O2结合成氧合血红蛋白（HbO2）。

3.PO2低时，氧合血红蛋白迅速解离， 释放O2。

7 肺牵张反射的特点有：

1.其感受器位于支气管和细支气管的平滑肌层，属牵张感受器。其传入纤维在迷走神经干内。

2.其作用在于使吸气及时地转为呼气。

3.对平和呼吸调节的意义不大。

8 颈动脉体是调节呼吸和循环的重要外周化学感受器。其生理特点有：

1.虽然颈动脉体和主动脉体都参与呼吸和循环的调节，但颈动脉体主要调节呼吸运动；而主动脉体则主要调节循环。

2.颈动脉体的传入冲动由舌咽神经进入延髓。

9 CO2对呼吸的调节作用有：

1.CO2是调节呼吸运动最重要的体液因素， 血液中CO2含量的轻度改变能对呼吸发生显著的影响。

2.当血中CO2张力降低时， 可使呼吸运动减弱，甚至引起呼吸暂停。

3.当血中CO2张力升高时， 一方面作用于外周化学感受器，通过反射方式，使呼吸中枢兴奋，导致呼吸加强；另一方面透过血脑屏障，直接作用于延髓呼吸中枢，引起其兴奋，使呼吸加强。

10 大脑皮质对呼吸运动的控制主要表现在：

1.呼吸的深度和频率在一定范围之内可随意控制。

2.呼吸可受情绪影响，如动物在恐怖、暴怒等时，呼吸发生变化。

3.呼吸可建立条件反射，如动物在听到与使役、运动有关的暗示或信号后，就出现通气量增大等。

11 影响肺部气体交换的因素有四个：

1.肺泡气和肺部毛细血管之间的气体分压差：分压差大，则交换率高；反之，分压差小，则交换率低。

2.呼吸膜的通透性和有效面积：通透性和有效面积越大，气体交换效率越高；反之则低。

3.气体的扩散系数：取决于气体分子本身的特性，扩散系数越大，扩散速率越高。

4.通气／血流比值：肺泡通气量和每分钟肺血流量之间的比例要恰当。过大或过小均不利于气体交换。

12 CO2在血液中的运输方式主要有以下几种：

1.物理溶解形式， 溶于血浆运输的CO2比例较少，约占总运输量的 5％。

2.与血浆蛋白结合形成氨基甲酸血浆蛋白，但形成的量极少。

3.与血红蛋白结合形成氨基甲酸血红蛋白，约占运输总量的7％。

4.以碳酸氢盐的形式运输，是CO2运输的主要方式，约占运输总量的88％。

六、论述题

1 肺泡表面活性物质是复杂的脂蛋白混合物，其主要成分是二棕榈酰卵磷脂，由肺泡Ⅱ型细胞合成并释放，形成单分子层分布于液-气界面上， 并随肺泡的张缩而改变其密度。当肺扩张时，密度减小；肺缩小时，密度增大。表面活性物质的作用如下：

1.降低肺泡液-气界面的表面张力， 有利于维持肺的扩张。

2.保持大小肺泡的稳定性：由于表面活性物质的密度随肺泡半径的变小而增大，随半径的增大而减小，所以说肺泡表面活性物质密度大，降低表面张力作用强，表面张力小，不致塌陷；大肺泡则表面张力大，不致过度膨胀，这就保持了大小肺泡的稳定性，有利于吸入气在肺内得到均匀的分布。

3.减弱表面张力对肺毛细管中液体吸引作用，防止液体渗入肺泡。

2 氧离曲线是表示血红蛋白氧饱和度与血氧分压之间相互关系的曲线。氧离曲线呈“Ｓ”形是由血红蛋白的特征决定的，一个血红蛋白分子含有四个血红素，每个血红素含一个亚铁（Fe2+）。血红蛋白分子的四个Fe2+是逐个与氧结合的。 首先与氧结合的第一个Fe2+，改变珠蛋白肽链的构型，促使第二个Fe2+与氧亲和力加强，更易与氧结合。血红蛋白分子的四个Fe2+对氧的亲和力，决定于他们已经结合了多少氧，即结合的氧越多，则对氧的亲和力越大，由于这种结合特点，使得氧分压和氧饱和度之间的关系不是直线关系，而表现特殊的“Ｓ”形曲线。这种关系在呼吸生理上具有特别重要的意义。曲线上段平坦，相当于氧分压在60～100mmHg之间，变化较大， 但饱和度变异较小，即外界或肺泡中氧分压有所下降，但氧饱和度依然可维持在较高水平。曲线下段很陡，意味着PO2略有下降，就有较多的O2释放出来，使得氧饱和度下降迅速，特别是PO2降至40～10mmHg（相当于组织部位PO2水平），坡度下降更快。分压稍有下降就有较多的O2逸出。这一特点对供应组织活动所需要的O2是十分有利的。再者，当血液pH、PCO2增多、温度升高、血液中2,3-二磷酸甘油酸含量增多及血红蛋白的质与量发生变化时，氧离曲线亦随之发生移动，使血红蛋白摄取氧和释放氧的能力发生变化，以适应机体代谢的需要。

3 缺O2和CO2增多都能使呼吸增强，但二者机制不同。缺O2作用于颈动脉体和主动脉体化学感受器，反射性地使呼吸中枢兴奋，呼吸增强。中枢化学感受器不接受缺O2刺激，呼吸中枢神经元在缺O2时轻度抑制，而不是兴奋。外周化学感受器虽接受缺O2刺激， 但阈值很高， PO2必须下降至80mmHg以下时，才出现肺通气的可察觉的变化。CO2增多对中枢和外周化学感受器都有刺激作用，但中枢化学感受器对CO2变化的敏感性更高。PCO2升高到1.5mmHg时，中枢化学感受器即发挥作用，而外周化学感受器在PCO2比正常高10mmHg时才发挥作用。所以CO2增多引起的呼吸增强，主要是通过延髓的中枢性化学感受器而引起的。

4 哺乳动物呼吸式有3种类型：

1.胸式呼吸 吸气时以肋间外肌收缩为主，胸壁起伏明显。

2.腹式呼吸 吸气时以膈肌收缩为主，腹部起伏明显。

3.胸腹式呼吸（混合式呼吸） 吸气时肋间外肌与膈肌都参与的，胸壁和腹壁的运动都比较明显。

正常时，家畜的呼吸式，除狗是胸式呼吸外，其它家畜都是胸腹式呼吸。

掌握家畜正常呼吸式，对临床诊断疾病是有帮助的，例如家畜胸部发生疾病（如胸膜炎）时，因胸部疼痛，胸部运动就受到限制，呼吸主要靠膈肌活动来完成，腹部运动就比较明显，出现腹式呼吸（膈式呼吸）；腹部发生疾病（如腹膜炎等）时，因腹部疼痛，腹部运动受到限制，呼吸主要靠肋间外肌的活动来完成，胸部运动比较显著，出现胸式呼吸（肋式呼吸）。

5 由休闲状态转变为役用的牲畜，其呼吸将加深加快。这是因为由休闲转为役用后，在神经、体液因素的作用下机体的代谢率增高，需氧量和组织代谢产生的二氧化碳及H+均增多，组织细胞相对缺氧。二氧化碳由组织细胞进入血液后，随着血液循环刺激中枢化学感受器和外周化学感受器，引起呼吸中枢兴奋，从而呼吸加快。缺氧亦可刺激颈动脉体和主动脉体的化学感受器反射性地兴奋呼吸中枢，使呼吸加深加快。H+浓度升高同样通过刺激中枢和外周化学感受器，使呼吸加强。同时动物运动役用时，骨髓肌收缩加强，呼吸运动也随之加强，而且这种加强的程度，一般和骨骼肌收缩的强度成正比。其原因不能完全用血中CO2增多和缺氧来说明。目前认为肌肉运动时的呼吸增强，主要是骨髓肌收缩时刺激了肌梭感受器和肌腱感受器，传入冲动至脊髓和脑，引起呼吸中枢活动加强。

第六章 消化 吸收 代谢

一、名词解释

1．物理消化 2 胃的排空 3．反刍 4 容受性舒张 5 化学消化 6．微生物消化 7. 消化 8. 细胞内消化 9. 细胞外消化 10 生物学消化 11 基础电节律 12 容受性舒张 13 饥饿收缩 14 肠-胃反射 15 反刍 16 蠕动冲 17 分节运动 18 摆动运动 19 发酵作用 20 腐败作用

二、填空题

1．饲料在消化管内消化方式有\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_三种。

2．胃内压超过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_时，才能排空。

3．人体最重要的消化腺是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

4．胃的消化性运动主要有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_两种。

5．瘤胃内的微生物主要为\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

6．家畜吸收营养的主要部位是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

7．瘤胃微生物能合成\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

8．胃液的分泌分为\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_三个阶段。

9．胰淀粉酶的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

10.促胰液素可使胰腺分泌大量的\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

11. 胃肠道的神经支配有交感神经、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

12. 支配胃肠道的副交感神经是\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

13. 胃液主要有4种成份,分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

14. 小肠运动的形式主要有\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_和摆动。小肠内的消化液有:小肠分泌的小肠液和\_\_\_\_\_\_\_,以及肝分泌的\_\_\_\_\_\_\_\_,其中消化能力最强的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

15. 蛋白质的主要吸收形式是\_\_\_\_\_\_\_\_,糖的主要吸收形式是\_\_\_\_\_\_\_\_,二者的吸收都需要与\_\_\_\_\_\_\_\_\_协同吸收。

16. 大肠内微生素可合成少量的维生素\_\_\_\_和维生素\_\_\_\_,并由肠壁吸收。

17．血糖浓度升高时，胰岛素分泌\_\_\_\_\_\_\_,而胰高血糖素分泌\_\_\_\_\_\_。

18 反刍的生理意义在于把饲料\_\_\_\_和混入大量的\_\_\_\_\_\_，以便更好地\_\_\_\_\_\_。

19 饲料中可消化的干物质有\_\_\_\_％，经过瘤胃的细菌和 的分解，产生挥发性脂肪酸、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_等。

20 食管沟闭合与吞咽动作是\_\_\_\_\_发生的，也是通过\_\_\_\_\_\_所引起，其感受器位于口腔和咽部的\_\_\_\_\_\_。

21 胃酸缺乏不利于\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_的吸收。

22 抑制胃排空的十二指肠内因素包括\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

23 营养物质的主要吸收部位在\_\_\_\_\_\_。

24 小肠内蛋白质以\_\_\_\_\_\_形式被\_\_\_\_\_\_吸收。

25 小肠内脂肪的主要消化产物是\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

三、单项选择题

1．消化管壁的平滑肌主要特性是（ ）

A 有自动节律性活动

B 不受神经支配

C 不受体液因素的影响

D 对温度改变不敏感

2．唾液含的消化酶是（ ）

A 淀粉酶 B 蛋白酶

C ATP酶 D 脂肪酶

3．胃液含的消化酶是（ ）

A 淀粉酶 B 蛋白酶

C ATP酶 D 脂肪酶

4．盐酸是由下列哪种细胞分泌的（ ）

A 胃腺的主细胞 B 胃腺的粘液细胞

C 胃腺的壁细胞 D 幽门腺的G细胞

5．胃蛋白酶原是由下列哪种细胞分泌的（ ）

A 胃腺的主细胞 B 胃腺的粘液细胞

C 胃腺的壁细胞 D 幽门腺的G细胞

6．内因子是由下列哪种细胞分泌的（ ）

A 胃腺的主细胞 B 胃腺的粘液细胞

C 胃腺的壁细胞 D 幽门腺的G细胞

7．胃泌素是由下列哪种细胞分泌的（ ）

A 胃腺的主细胞 B 胃腺的粘液细胞

C 胃腺的壁细胞 D 幽门腺的G细胞

8．下列哪种维生素的吸收与内因子有关（ ）

A 维生素B1 B 维生素B12

C 维生素C D 维生素A

9．下列哪种维生素的吸收与胆汁有关（ ）

A 维生素B1 B 维生素B12

C 维生素C D 维生素A

10．胃期的胃液分泌是食物刺激哪个部分的感受器引起的（ ）

A 口腔和咽部 B 胃

C 十二指肠 D 回肠

11．肠期的胃液分泌是食物刺激哪个部分的感受器引起的（ ）

A 口腔和咽部 B 胃

C 十二指肠 D 回肠

12．下列有关胃泌素的描述，正确的是（ ）

A 由胃幽门部的D细胞所分泌

B 胃中淀粉分解产物刺激其分泌作用最强

C 可刺激壁细胞分泌盐酸

D 胃中PH降低可促进其分泌

13．下列对胆汁的描述，错误的是（ ）

A 由肝细胞分泌 B 含有胆色素

C 含有胆盐 D 含有消化酶

14．对消化道物理消化作用的描述，错误的是（ ）

A 将食物不断推向前进

B 将食物磨碎

C 使食物与消化液混合

D 使脂肪分解

15．消化管壁平滑肌的生理特性不包括（ ）

A 对电刺激敏感

B 有自动节律性

C 对某些物质和激素敏感

D 温度下降可使其活动改变

16．下列与头期胃液分泌有关的描述，错误的是（ ）

A 分泌的持续时间长 B 分泌量大

C 分泌的酸度高 D 与食欲无关

17．小肠的运动形式不包括（ ）

A 容受性舒张 B 紧张性收缩

C 分节运动 D 蠕动

18．下列哪项与胆汁的分泌和排出无关（ ）

A 进食动作 B 胃泌素

C 胆色素 D 胆盐

19．瘤胃内的微生素可合成（ ）

A 维生素D B 维生素K

C 维生素C D 维生素A

20. 胃肠平滑肌基本电节律的产生主要由于: ( )

A Ca2+的跨膜扩散 B K+的跨膜扩散 C Cl-的跨膜扩散

D Na+的跨膜扩散 E 生电性钠泵的周期性变化

21. 消化道平滑肌细胞的动作电位产生的离子基础是: ( )

A K+内流 B Na+内流 C Ca2+内流 D Ca2+与K+内流 E Na+与K+内流

22. 关于基本电节律的叙述,下面哪一项是错误的 : ( )

A 与生电性钠泵的周期性活动有关

B 当其去极的幅值超过一定临界时,可触发一个或多个动作电位

C 它的产生是肌源性的

D 去除神经体液因素后不能产生

E 是平滑肌收缩的控制波

23. 关于消化器官神经支配的叙述,正确的是: ( )

A 交感神经节后纤维释放乙酰胆碱

B 所有副交感神经节后纤维均以乙酰胆碱为递质

C 去除外来神经后,仍能完成局部反射

D 外来神经对内在神经无调制作用

E 内在神经丛存在于粘膜下和平滑肌间

24. 下述关于胃肠激素的描述,哪一项是错误的: ( )

A 由散在于粘膜层的内分泌细胞分泌 B有些胃肠激素具有营养功能

C 仅存在于胃肠道 D 可调节消化道的运动和消化腺的分泌

25. 下列哪一个激素不属于胃肠激素: ( )

A 胃泌素 B 胆囊收缩素 C 肾上腺素 D 促胰液素 E 生长抑素

26. 胃泌素不具有下列哪项作用: ( )

A 促进胃酸分泌 B 促进胃蛋白酶原分泌 C 抑制胆囊收缩

D 促进胃的蠕动 E 对胃粘膜具有营养作用

27. 下列哪项不是促胰液素的作用: ( )

A 促进胃酸分泌 B 促进胰液中水和HCO3-的大量分泌 C 促进肝细胞分泌胆汁

D 促进小肠液的分泌 E 与胆囊收缩素有协同作用

2872. 人唾液中除含有唾液淀粉酶外,还含有: ( )

A 凝乳酶 B 麦芽糖酶 C 溶菌酶 D 蛋白水解酶 E 肽酶

29. 下列哪一项不是唾液的生理作用: ( )

A 部分消化淀粉 B 部分消化蛋白质 C 湿润与溶解食物

D 清洁和保护口腔 E 杀灭食物中的细菌

30. 关于消化道运动作用的描述,哪项是错误的: ( )

A 磨碎食物 B 使食物与消化液充分混合 C 使食物大分子水解成小分子

D 向消化道远端推送食物 E 使消化管内保持一定压力

31. 胃的容受性舒张是通过下列哪种途径实现的: ( )

A 交感神经 B 迷走神经末梢释放的乙酰胆碱

C 迷走神经末稍释放的血管活性肠肽 D 壁内神经释放的生长抑素

E 肠-胃反射

32. 关于胃排空的叙述,下列哪一项不正确: ( )

A 胃的蠕动是胃排空的动力 B迷走神经兴奋促进胃排空

C 液体食物排空速度快于固体食物 D 糖类食物排空最快,蛋白质最慢

33. 下列哪一种因素可抑制胃排空: ( )

A 食物对胃的扩张刺激 B 迷走神经兴奋释放乙酰胆碱

C 胃内氨基酸和肽浓度升高 D G细胞释放胃泌素增多

E 肠-胃反射增强

34. 下列哪一种因素促进胃的排空: ( )

A胃内氨基酸和肽浓度升高 B 十二指肠内的酸刺激

C 十二指肠内的脂肪浓度升高 D 十二指肠内渗透压升高

35. 下面哪一项不是消化液的生理作用: ( )

A 水解食物中的大分子 B 为消化酶提供适宜的pH环境

C 稀释食物,使其渗透压与血浆相近 D 保护消化道粘膜

E 有时会损伤消化道粘膜

36. 关于胃液分泌的描述哪一项是错误的: ( )

A 主细胞分泌胃蛋白酶原 B 主细胞分泌内因子 C 壁细胞分泌盐酸

D 幽门腺和贲门腺分泌粘液 E 粘液细胞分泌粘液

37. 胃酸的生理作用不包括哪一项: ( )

A 激活胃蛋白酶原,并为胃蛋白酶提供一个酸性作用环境

B 杀死进入胃内的细菌

C 促进胰液和胆汁的分泌

D 促进维生素B12的吸收

E 促进钙和铁的吸收

38. 下列哪种物质不刺激胃酸分泌: ( )

A 胃泌素 B 生长抑素 C甲状旁腺素 D 糖皮质激素

39. 关于头期胃液分泌的叙述,正确的是: ( )

A 只有食物直接刺激口腔才能引起 B 只受神经调节

C 分泌机制为非条件反射 D酸度高,消化力强

40. 下列关于胃酸分泌的描述,错误的是: ( )

A 由壁细胞分泌 B 分泌过程是耗氧能过程

C 质子泵在H+分泌中起关键作用 D H+的分泌与K+的细胞内转运相耦联

E 壁细胞分泌HCl增多时,血浆pH将下降

41. 肠期胃液的分泌主要是通过十二指肠释放哪种胃肠激素实现的: ( )

A 胆囊收缩素 B 促胰液素 C 肠抑胃肽 D 胃泌素 E 生长抑素

42. 下列哪种情况可抑制胃泌素释放: ( )

A 迷走神经兴奋 B 胃内pH值低于4 C 胃内pH值低于1.5

D 胃内肽和氨基酸浓度升高 E 扩张胃窦

43. 由胃排空的速度最慢的物质是: ( )

A 糖 B 蛋白质 C 脂肪 D 糖与蛋白的混合物 E 糖、蛋白和脂肪的混合物

44. 消化力最强的消化液是 : ( )

A 唾液 B 胃液 C 胆汁 D 胰液

45. 胰液中不含: ( )

A肠致活酶 B 胰蛋白酶原 C 糜蛋白酶原 D 淀粉酶和脂肪酶

46. 胃酸分泌减少时,促胰液素的分泌: ( )

A 减少 B 增多 C 不变 D 先减少,后增多 E 先增多,后减少

47. 使胰蛋白酶原活化的最重要物质是: ( )

A 糜蛋白酶 B 胰蛋白酶本身 C 肠致活酶 D 盐酸 E HCO3-

48. 使糜蛋白酶原活化的物质是: ( )

A 糜蛋白酶自身 B 胰蛋白酶 C 肠致活酶 D 盐酸 E HCO3-

49. 对蛋白质消化力最强的消化液是 : ( )

A 唾液 B 胃液 C 胰液 D 小肠液 E 胆汁

50. 下列哪种物质不促进胰腺分泌: ( )

A 乙酰胆碱 B 促胰液素 C 胆囊收缩素 D 胃泌素 E 肾上腺素和去甲肾上腺素

51. 对胰酶分泌促进作用最强的是: ( )

A 生长抑素 B 胃泌素 C 胆囊收缩素 D 促胰液素 E 胰岛素

52. 下列情况中不引起胰液分泌的是: ( )

A 食物刺激口腔 B 食物刺激胃 C 食物刺激小肠

D 迷走神经兴奋 E 胃酸分泌减少

53. 对胰腺分泌HCO3- 促进作用最强的是: ( )

A 生长抑素 B乙酰胆碱 C 胃泌素 D 胆囊收缩素 E 促胰液素

54. 下列有关胆汁的描述,正确的是: ( )

A 非消化期无胆汁分泌 B 消化期时只有胆囊胆汁排入小肠

C 胆汁中含有脂肪消化酶 D 胆汁中与消化有关的成分是胆盐

E 胆盐可促进蛋白的消化和吸收

55. 下列因素中,不刺激胆汁分泌的是: ( )

A 迷走神经兴奋 B 胃泌素释放 C 交感神经兴奋

D 促胰液素释放 E 胆盐的肠—肝循环

56. 胆盐可协助下列哪一种酶消化食物: ( )

A 胰蛋白酶 B 糜蛋白酶 C 胰脂肪酶 D 胰淀粉酶

57. 营养物质的吸收主要发生于: ( )

A 食道 B 胃 C 小肠 D 结肠

58. 糖吸收的分子形式是: ( )

A多糖 B寡糖 C麦芽糖 D单糖

59. 蛋白质主要以下列哪种形式吸收: ( )

A 多肽 B 寡肽 C 二肽和三肽 D 氨基酸

60. 小肠粘膜吸收葡萄糖时,同时转运的离子是: ( )

A Na+ B Cl- C K+ D Ca2+

四、判断题

1．唾液的分泌主要是受体液调节。（ ）

2．胃液是指胃粘膜各腺体所分泌的混合液。（ ）

3．盐酸对胃腺分泌的抑制作用是一种正反馈的自动调节方法。（ ）

4．胃容受性扩张是由迷走神经所引起。（ ）

5．瘤胃内的微生物随食糜进入皱胃后，被消化液分解而解体。（ ）

6．胆盐在脂肪的消化吸收中起重要作用。（ ）

7．消化管的自动节律性活动不能向其它平滑肌传导。（ ）

8．瘤胃中最主要的微生物是纤毛虫。（ ）

9．脂肪对胃液分泌有促进作用。（ ）

10．瘤胃内的微生物可直接利用氨基酸合成蛋白质。（ ）

11．食管沟的作用是防止乳汁溢入网胃和瘤胃。（ ）

12．消化道平滑肌的慢波之后一定伴随动作和机械收缩。（ ）

13．胃肠道是体内最大、最复杂的内分泌器官。（ ）

14．胃的容受性舒张是一个反射活动，传出神经是迷走神经。（ ）

15．胃液分泌的三个时期中，以胃期的分泌量最大。（ ）

16．切断小肠的外来神经支配，小肠仍可蠕动。（ ）

17．胃泌素、胆囊收缩素能加强小肠的运动。（ ）

18．刺激迷走神经使胰液分泌增加，而刺激交感神经能抑制由迷走神经兴奋引起的胰液分泌增加。（ ）

19．长链脂肪酸和甘油脂被吸收后，在肠上皮细胞内重新合成甘油三脂，并进一步形成乳糜颗粒进入中央乳糜管。（ ）

20. 消化器官只有消化吸收作用而无排泄作用。（ ）

五、简答题

1．微生物为什么能在瘤胃内生存？

2．胃液中的盐酸有什么生理作用？

3．简述胆汁的消化作用。

4．简述唾液分泌的调节。

5 简述肝脏的功能？

6 简述小肠是消化吸收的主要部位的原因？

7 简述胃内盐酸的生理功能？

8 简述胃泌素的主要生理作用有哪项？

9 简述小肠分节运动的作用？

10 胃运动的基本形式有哪些？

11 刺激小肠运动的化学物质有哪些？

六、论述题

1 胃液有哪些主要成分？各有何作用？

2 试述胃排空的过程及机制？

3 试述反刍动物的消化特点？

4 试述胰液的主要成分及其作用？

5 试述糖、蛋白质和脂肪的消化吸收过程？

第六章 答案

一、名词解释

1．物理消化：经过咀嚼和胃肠运动，使饲料磨碎并与消化液混合成食糜，向消化道后段推送的过程。

2．胃的排空：随着胃的运动，食糜分批地由胃移送入

3．反刍：反刍动物在摄食时，饲料不经充分咀嚼，就吞入瘤胃，在休息时返回到口腔，仔细地咀嚼，这种独特的消化活动称反刍。

4．容受性舒张 ：当咀嚼和吞咽食物时，反射性地通过迷走神经引起胃底和胃体部的肌肉舒张的反射。

5．化学消化：利用消化腺分泌的消化液中的各种酶对饲料进行消化。

6．微生物消化：利用畜禽消化道内栖居的大量微生物对饲料进行消化。

7．消化：食物中的各种营养物质在消化道内被分解为可吸收和利用的小分子物质的过程，称为消化。

8．细胞内消化：物质在细胞内进行的消化过程,例如细胞的吞噬作用

9．细胞外消化：物质在细胞外进行的消化过程

10 生物学消化：是指消化管内的微生物所参与的消化过程。

11基础电节律： 胃肠平滑肌的静息电位不稳定，能够自动缓慢而有节律地去极化，出现慢的节律性电位变化，叫做基础电节律（慢波）。

12容受性舒张：胃肠平滑肌具有明显的展长性，随着它的内容物增多，可以被展长若干倍，而仍保持胃肠内的压力无明显变化，这种现象叫做容受性舒张。

13 饥饿收缩： 随着胃的运动，胃内容物不断后送，胃内逐渐空虚。如不及时进食，整个胃将出现周期性的强烈收缩，并伴发饥饿感觉，这种胃运动叫做饥饿收缩。

14肠－胃反射：食糜进入十二指肠后，其中的酸、脂肪以及渗透压过高或过低等均刺激十二指肠壁的感受器，反射性地引起胃运动减弱，胃排空减慢，这种反射叫做肠－胃反射。

15 反刍： 反刍动物采食较粗糙，饲料未经充分咀嚼即吞入瘤胃。被胃内的水分和唾液浸泡变软，在休息时返回到口腔仔细的咀嚼，这种特殊的消化活动叫反刍。

16 蠕动冲： 小肠的蠕动一般速度很慢，每分钟约推进数厘米，但有时也发生快速的蠕动，每秒推进5～25cm， 推进食糜快速通过相当长的一段肠管，这种收缩叫蠕动冲。

17 分节运动： 主要是指由肠壁环行肌的收缩和舒张所形成。即在一段小肠壁上，许多点同时出现环行肌收缩，将食糜分成若干不全断的节段。随后原来收缩处舒张，原来舒张处收缩，使食糜又形成许多新的节段。

18 摆动运动： 以纵行肌节律性的收缩和舒张为主的一种运动形式。表现为肠袢的一侧时而伸长时而缩短，形如钟摆运动。

19 发酵作用：大肠中的发酵菌能使饲料中的纤维素和未被小肠消化的可溶性糖产生有机酸（乳酸和挥发性脂肪酸）以及气体（甲烷、二氧化碳、氮和少量氢等）。这种作用叫做发酵作用。

20 腐败作用：大肠中的腐败菌能使饲料中的蛋白质、氨基酸和尿素等物质产生吲哚、尸胺、粪臭素、氨以及一些其它气体。这种作用叫做腐败作用。

二、填空题

1．物理 化学 微生物

2．小肠内压

3．胰液

4．紧张性收缩 蠕动

5．细菌 纤毛虫 真菌

6．小肠

7．B族维生素 维生素K

8．头期 胃期 肠期

9．分解淀粉和糖元

10. 水;碳酸氢盐

11. 副交感神经; 壁内神经丛

12. 迷走神经; 盆神经

13.胃蛋白酶原; 粘液; 内因子;盐酸

14. 蠕动;分节运动; 胰液; 胆汁; 胰液

15. 氨基酸; 葡萄糖; Na+

16. K ; B复合物

17. 增加；减少

18 嚼细 唾液 消化

19 70～80 原虫 氨 CO2

20 同时 反射 粘膜

21 铁 钙

22 肠胃反射 促胰液素 抑胃肽 胆囊收缩素

23 小肠

24 氨基酸 主动

25 脂肪酸 甘油一酯 胆固醇

三、单项选择题

1 A；2 A；3B； 4 C；5A；6 C；7 D；8 B；9D；10 B；11 CA；12 D；13 D；14 D；15 A； 16 D；17 A；18 C；19 B；20 E；21 C； 22 D；23 C；24C；25 B；26 C；27 A；28 C；29 B；30 C；31C；32 D；33 E；34A；35 E；36 B；37 D；38 B；39 D；40 E；41D；42 C；43 C；44D；45 A；46 A；47 C；48 B；49 C；50 E 51 D；52 E；53E；54 D；55 C；56C；57 C；58 D；59 D；60 A；

四、判断题

1 × 2 √ 3 × 4 √ 5 √ 6 √7 × 8 × 9 × 10 √ 11 √12 ×13 √ 14 √ 15 √ 16√ 17 √

18 √ 19 √ 20 ×

五、简答题

1． 瘤胃内具有微生物生存并繁殖的良好条件：

（1）食物和水分相对稳定地进入瘤胃，供给微生物繁殖所需的营养物质。

（2）节律性的瘤胃运动将内容物搅和，并后送。

（3）瘤胃内容物的渗透压接近于血液渗透压。

（4）瘤胃内温度高达39~41度。

（5）PH值变动于5,5~7.5

（6）内容物高度缺氧。

2． （1）提供激活胃蛋白酶所需的酸性环境；

（2）使蛋白质变性，便于受胃蛋白酶消化；

（3）有一定杀菌作用；

（4）进入小肠后，可促进胰液、胆汁分泌和胆囊收缩。

3．（1）胆酸盐是胰脂肪酶的辅酶，能增强脂肪酶的活性；

（2）胆酸盐有利于脂肪酶的消化作用；

（3）促进脂肪酸的吸收；

（4）促进脂溶性维生素的吸收；

（5）中和进入肠中的酸性食糜，维持肠内适宜PH；

（6）刺激小肠的运动。

4． 唾液分泌受神经反射性调节。摄食时唾液分泌是通过条件反射及非条件反射引起。食物对口腔的机械、化学、温度等刺激引起口腔粘膜及舌部的感受器兴奋所发生的反射性分泌；采食时食物的形状、颜色、气味以及采食的环境等各种信号，可建立条件反射而引起唾液分泌。

5 肝脏是体内最大的消化腺，也是极为重要的代谢器官。肝的主要功能有：

①消化与吸收功能

②代谢功能

③清除功能

④解毒和排泄功能

⑤造血功能

6 小肠是消化和吸收的主要部位，这是因为：

1.小肠内集中了许多重要的消化液和消化酶，如胰液、胆汁、小肠液等。其中的各种消化酶，对饲料（食物）的各种成分都能进行彻底的消化。饲料在小肠内经过充分消化后，已变为可吸收的小分子物质。

2.小肠具有较大的吸收面积。马、牛、猪等动物的小肠较长，约为10～18米，且小肠粘膜上有环状皱褶，皱褶上又有大量的绒毛，这些结构可使小肠面积增加数百倍，很适合于营养物的吸收。

3.饲料在小肠内停留时间较长，可作充分的消化和吸收。

7 胃内盐酸的生理功能主要有以下几点：

1.使胃蛋白酶原转变为有活性的胃蛋白酶。

2.促进蛋白质的膨胀变性，加速胃蛋白酶对蛋白质的水解。

3.使胃内维持适当的酸性环境，以利胃蛋白酶的活性。

4.能杀灭细菌或抑制细菌生长。

5.盐酸进入小肠后，可促进胰液和胆汁的分泌。

8 胃泌素由幽门部和十二指肠的“Ｇ”细胞分泌，其生理作用有：

1.刺激壁细胞分泌盐酸。

2.促进主细胞分泌胃蛋白酶原。

3.加强胃肠运动，刺激胰液和胆汁的分泌。

4.促进胃肠道粘膜生长，并刺激胰岛素分泌。

9 小肠的分节运动由肠壁环行肌的收缩和舒张所形成。其作用主要有：

1.使食糜与消化液充分混合，便于化学消化。

2.使食糜与肠壁紧密接触，有利于营养物质的吸收。

3.挤压肠壁有助于血液和淋巴的回流。

10 胃运动的基本形式有：

1.紧张性收缩 胃壁平滑肌和消化道其它部分的平滑肌一样，经常保持着一定程度的持续收缩状态。

2.容受性舒张 当咀嚼和吞咽时，食物刺激咽和食管等处的感受器，通过迷走神经反射性地引起胃底和胃体的肌肉舒张，以利容受和储存入胃的食物。

3.蠕动 胃壁肌肉呈波浪形向前推进的舒缩运动。

11 促进小肠运动的化学物质有乙酰胆碱、 5-羟色胺、促胃液素、 缩胆囊素、胃动素和P物质等。其中以P物质和5-羟色胺等作用最强。

六、论述题

1 胃液除水以外，主要含有盐酸、胃蛋白酶原、粘液、内因子等。

1.盐酸 又称胃酸，由壁细胞分泌。生理作用是：①杀死随食物进入胃的细菌；②激活胃蛋白酶原为胃蛋白酶；③提供胃蛋白酶作用所需的酸性环境；④盐酸进入小肠引起促胰液素释放，后者可促进胰液，胆汁和小肠液的分泌；⑤盐酸在小肠上段造成酸性环境有助于小肠吸收铁和钙；⑥使蛋白质变性，易于分解。

2.胃蛋白酶原 由主细胞合成。在盐酸和已激活的胃蛋白酶作用下，转变为有活性的胃蛋白酶。胃蛋白酶在强酸环境下水解蛋白质为或胨，产生的多肽或氨基酸较少。

3.粘液 由粘膜表面上皮细胞、粘液颈细胞、 贲门腺和幽门腺共同分泌，主要成分为糖蛋白。 它与胃粘膜分泌的HCO3-构成“粘液-碳酸氢盐屏障”， 使胃粘膜表面处于中性或偏碱性状态，有效地防止胃酸和胃蛋白酶对粘膜的侵蚀。

4.内因子 是由壁细胞分泌的一种糖蛋白， 可与维生素B12结合成为不透析的复合物，使其不被水解破坏。当复合物运行至回肠后便与粘膜受体结合,从而促进维生素B12吸收。

2 食物由胃排入十二指肠的过程称为胃的排空。胃的间断性排空发生的机制与以下两方面因素的相互作用有关：

（一）胃内因素促进排空 促进胃收缩的因素有二：

1.胃内食物量 胃内大量食物的机械扩张刺激可通过迷走神经反射或壁内神经丛反射加强胃运动。食物由胃的排空速率与存留在胃内食物量的平方根成正比。

2.胃泌素作用 食物的扩张刺激和蛋白质分解产物等化学成分可刺激胃窦粘膜释放胃泌素。胃泌素对胃运动有中等强度刺激作用，它提高幽门泵的活动，并使幽门舒张，促进胃的排空。

（二）十二指肠因素抑制排空 抑制排空的因素是：

1.肠-胃反射 食物进入十二指肠后，机械扩张刺激、盐酸、脂肪及高张溶液刺激了肠壁上的机械和化学感受器，引起肠胃反射抑制胃运动。

2.十二指肠激素抑制排空 盐酸和脂肪可刺激小肠释放促胰液素、抑胃肽和胆囊收缩素（它们统称为肠抑胃素），均可抑制胃排空。

随着盐酸在小肠内被中和，以及脂肪等食物的消化物被吸收，它们上述对胃排空的抑制性影响逐渐消失，胃运动便逐渐增强。如此反复，形成胃排空的间断性。

3 反刍动物的消化特点表现在以下几个方面：

1.口腔消化特点：唾液分泌量很大，腮腺连续分泌。唾液的碱性较强，唾液中含有相当量的尿素，可被瘤胃内细菌利用合成菌体蛋白。

2.胃的消化特点：反刍动物具有庞大的复胃，它由瘤胃、网胃、瓣胃和皱胃组成。其中前三胃的粘膜没有消化腺，也不分泌胃

液，合称前胃，只有皱胃才是有胃腺的胃。复胃与单胃消化的区别，主要在于前胃的消化，它具有独特的反刍、嗳气、食管沟的作用，瘤胃和网胃运动以及微生物的作用等特点。

反刍动物采食时较粗糙，饲料未经充分咀嚼即吞入瘤胃。休息时通过反射活动可将这些未经充分咀嚼消化的饲料，送返到口腔中，经仔细的咀嚼后，再吞咽到胃，这一系列过程叫做反刍。反刍的生理意义在于把饲料嚼细，并混入大量唾液以便更好的消化。

瘤胃内的饲料发酵产生大量气体，这些气体大部分要通过嗳气排出体外。嗳气是一种反射活动，它是由于瘤胃内气体增多，胃壁张力增多，刺激了牵张感受器，反射地引起瘤胃第二次收缩，并由后向前推进而产生的。

食管沟是由两片肥厚的肉唇构成的一个半关闭的沟，它起自贲门，经网胃伸展到胃瓣胃孔。牛犊和羊羔在吸吮乳汁或饮料时，它能反射地引起食管沟肉唇卷缩，闭合成管状，因而乳汁或饮料不会落入前胃而是直接从食管达到网胃瓣胃孔，径瓣胃进入皱胃。

反刍动物瘤胃和网胃运动是混合运动，二者关系密切。首先网胃发生两次相继的收缩，在第二次收缩尚未完全时，瘤胃的前肉柱便开始收缩，之后瘤胃有时还发生一次单独的附加收缩，并伴有嗳气。瓣胃的运动比较缓慢而有力，它与网胃的收缩是协同配合的。当网胃第二次收缩时,网胃瓣胃孔开放,瓣胃舒张，压力下降，部分网胃内容物流入瓣胃。当瓣胃压力上升时,网胃瓣胃孔闭锁,瓣胃内容物只能入皱胃而不能逆流回网胃。瓣胃内容物比瘤胃、网胃内容物都干燥，不利于微生物的作用。

瘤胃和网胃是个发酵的大缸，具有厌氧微生物繁殖的有效环境条件。饲料中可消化的干物质有70～85％经瘤胃的细菌原虫的分解，产生挥发性脂肪酸、 CO2及氨等饲料中的糖类经微生物作用依次发酵，其中纤维素可被分解为挥发性脂肪酸、 CO2和甲烷等。瘤胃微生物可利用氨、氨基酸和肽类，合成它的蛋白质和其他细胞合成，当其经过皱胃和小肠时，又被消化分解为氨基酸，供动物机体吸收利用。瘤胃微生物能合成某些B 族维生素及维生素K，供动物机体利用。 在瘤胃的发酵过程中，不断产生大量气体，主要中是CO2和甲烷， 此外还含有少量氮和微量的氢、氧或H2S。

与单胃动物相比，反刍动物皱胃胃液盐酸浓度较低，凝乳酶含量较多。皱胃分泌胃液是持续的，分泌量和酸度，大部分决定于瓣胃内容物进入皱胃的容量和内容物中挥发性脂肪酸的浓度而与饲料性质关系不大。皱胃分泌胃液也受神经和体液因素的调节。

3.小肠消化特点：反刍动物前胃消化中起重要作用的纤毛虫和细菌，经过皱胃绝大部分被杀死并分解，形成小肠食糜营养物的一部分，在小肠中被继续消化吸收。反刍动物胰液分泌是连续的。饲喂对胆汁排出没有立即的效应，而胆酸盐则可增加胆汁排出。

4.大肠消化的特点：反刍兽的大肠与其瘤胃具有相似的微生物繁殖和发酵的生理条件，只是大肠微生物与瘤胃微生物的菌株类型之间的比例不同。大肠微生物同样具有发酵作用，在微生物的作用下，大肠将消化道上段彻底消化的食糜进一步发酵利用。大肠微生物也能合成B族维生素和维生素K，并被大肠粘膜吸收，供机体利用。

5.食物通过消化道的速度：在反刍动物食物通过消化道的速度要比马慢三倍左右，牛、羊一般需7～8天，甚至十几天才能将饲料残余物排尽。

4 胰液是无色和无臭的碱性液体，含有大量的无机盐和有机物。

（一）无机成分 碳酸氢盐含量最高，它由胰腺小管细胞分泌。HCO3-的作用是：①中和进入十二指肠的盐酸，使肠粘膜免受强酸浸蚀；②提供小肠多种消化酶作用的最适pH环境。此外，有Cl-、Na+、K+和 Ca2+等。

（二）有机成分 有机物主要是由多种消化酶组成的蛋白质。消化酶及其作用是：

1.胰淀粉酶 为α-淀粉酶， 使淀粉水解为麦芽糖及葡萄糖。

2.胰脂肪酶 可以分解甘油三酯为脂肪酸、甘油一酯和甘油。

3.胰蛋白酶和糜蛋白酶 两者均以无活性的酶原形式存在于胰液中。肠致活酶、酸、胰蛋白酶本身及组织液可激活胰蛋白酶原成为胰蛋白酶；胰蛋白酶可激活糜蛋白酶原成为糜蛋白酶。两者单独作用时均可将蛋白质水解成为和胨。共同作用时，可消化蛋白质为多肽和氨基酸。

此外，还有羧基肽酶、核糖核酸和脱氧核糖核酸酶等，可水解核糖核酸和脱氧核糖酸为单核苷酸。

5 三大营养物质的消化吸收过程简述如下：

1.糖类 食物经口腔的唾液淀粉酶作用后，其中部分淀粉被分解为麦芽糖，进入胃以后，在胃内容物未明显酸化前唾液淀粉酶可继续起作用。随着胃排空，食糜入小肠，其中未被消化吸收的淀粉和糖类，经胰淀粉酶和肠淀粉酶的共同作用，分解为麦芽糖和少量葡萄糖，麦芽糖经肠麦芽糖酶的作用分解为葡萄糖。而食物中的乳糖、蔗糖则在乳糖酶和蔗糖酶作用下，分解为果糖、半乳糖和葡萄糖。这些单糖最终在小肠被吸收。

2.口腔对脂肪的消化作用比胃消化脂肪的作用弱。脂肪的消化吸收主要在小肠。脂肪在小肠中经胆盐乳化和胰、肠脂肪酶作用而分解为甘油和脂肪酸；磷脂经相应的酶分解。最后的分解产物均由小肠吸收。

3.对蛋白质消化，口腔无作用。食物进入胃之后，在胃蛋白酶的作用下分解为和胨，而进一步的消化则在小肠进行。食糜进入小肠后，未消化的蛋白质经胰蛋白酶和糜蛋白酶的作用分解为、胨。和胨经胰蛋白酶和糜蛋白酶的作用，转变为多肽和氨基酸，多肽在肽类消化酶和肽酶作用下转变为2肽和氨基酸， 2肽在肠2肽酶作用下继续分解为氨基酸。氨基酸则经过小肠上皮吸收入血。

第七章 能量代谢与体温调节

一、名词解释

1．能量代谢 2．基础代谢 3．氧热价 4．等热范围 5．蒸发 6．辐射 **7** 基础代谢 8 恒温动物 9 变温动物 10 辐射散热 11 传导散热 12 蒸发散热 13 对流散热 14 行为性体温调节 15 生理性体温调节

二、填空题

1．\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_是人体的主要能源。

2．正常生理情况下，每天的体温在\_\_\_\_\_\_\_\_\_中最低，在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_最高。

3．安静时人体热量主要来自身体\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

4．劳动或运动时，人体产热的主要器官是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

5．皮肤散热的方式有\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_四种。

6 在哺乳动物下丘脑中与体温调节有关的单胺类物质有\_\_\_\_\_\_和去甲肾上腺素。

7 非蛋白呼吸商为\_\_\_\_\_\_，表示糖和脂肪的利用大致相等。而非蛋白呼吸商为\_\_\_\_\_\_，则表示代谢利用的是 100％的脂肪。

8 直接测热法是测量机体的\_\_\_\_\_\_散热量，是较\_\_\_\_\_\_完成的。

9 在每消耗1升氧气时，淀粉类的分解代谢可以产生\_\_\_\_\_\_的能量，大约为每升\_\_\_\_\_\_千卡。

10 蛋白质的特殊动力作用可以引起最大\_\_\_\_\_\_的代谢变化，它主要归因于氨基酸\_\_\_\_\_\_细胞代谢的作用。

11 不同个体间的代谢率的比较是以\_\_\_\_\_\_条件下每单位\_\_\_\_\_\_的能量利用率来表示的。

12 交感神经兴奋可使机体的产热量增加，温度升高对细胞能量代谢过程的直接影响，可使机体产热量\_\_\_\_\_\_。

13 长期暴露在\_\_\_\_\_\_环境中，可引起甲状腺素分泌量\_\_\_\_\_\_。

14 传导是机体通过直接\_\_\_\_\_\_分子动能的方式散热，或获得热能的一种机制。

15 糖、蛋白质和脂肪的呼吸商分别为\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

16 健康马、猪、鸡的体温（直肠内）分别为\_\_\_\_\_\_℃、\_\_\_\_\_℃和\_\_\_\_\_\_℃。

17 能量代谢是指机体在物质代谢过程中伴随着的能量\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_ 和\_\_\_\_\_\_。

18 影响基础代谢的因素包括动物的种类、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、 和\_\_\_\_。

19 牛和猪的等热范围分别为\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_℃。

20 机体的主要产热器官是\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。安静时其产热量分别占机体产热量的\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

三、单项选择题

1．用冰袋、冰帽降温时加速了哪种散热形式（ ）

A 辐射 B 传导

C 对流 D 蒸发

2．用酒精擦洗降温是通过哪种散热形式（ ）

A 辐射 B 传导

C 对流 D 蒸发

3．对汗液的描述，错误的是（ ）

A 汗液是高渗溶液

B 大量出汗时不但失水而且失Nacl

C 汗液中有少量尿素和乳酸

D 汗液流经汗腺时，部分氯化钠被吸收

4．当环境温度超过体表温度时，散热方式是（ ）

A 辐射 B 传导

C 对流 D 蒸发

5．牛的等热范围是（ ）

Ａ 10~200C B 15~250C

C 16~240C D 20~230C

6．猪的正常直肠平均温度值是（ ）

Ａ 39.2C B 37.80C

C 37.60C D 41.70C

7．最基本的体温调节中枢位于（ ）

A 大脑皮质 B 下丘脑

C 丘脑 D 延髓

8．当中枢温度升高时（ ）

A 皮肤温度下降

B 直肠温度升高

C 热敏神经元放电频率增加

D 冷敏神经元放电频率增加

9 生理学上所指的体温是机体的: ( )

A 体表温度 B 口腔温度 C 腋窝温度 D 直肠温度

10 下列关于糖是机体能量的主要来源的叙述，错误的是（）。

Ａ. 食物中糖的比例最大

Ｂ. 糖的消化产物葡萄糖可以糖元形式储存起来

Ｃ. 肝糖元能维持血糖水平的相对稳定

Ｄ. 肌糖元作为能源储备，有应急的功用

Ｅ. 等量的糖、脂肪和蛋白质氧化时，糖释放的能量最多

11 下列哪种物质既是重要的储能物质，又是直接的供能物质（）。

Ａ. ADP Ｂ. ATP Ｃ. 脂肪酸 Ｄ. 磷酸肌酸 Ｅ. 葡萄糖

12 正常动物在下列哪种情况下能量代谢率最低（）。

Ａ. 完全静息时 Ｂ. 睡眠时 Ｃ. 外界温度为20℃时

Ｄ. 室温为18～25℃时 Ｅ. 进食12小时以后

13 机体单位时间内的基础代谢率（）。

Ａ. 与身长成正比 Ｂ. 与体重成正比 Ｃ. 与体表面积成正比

Ｄ. 与身长和体重的乘积成正比 Ｅ. 与上述诸因素都无关

14 下列关于机体在单位时间内的能量代谢率，错误的是（）。

Ａ. 与体表面积成正比 Ｂ. 随着使役强度的加大而增强

Ｃ. 始终随着外界温度的升高而减少 Ｄ. 与年龄有关 Ｅ. 与性别有关

15 患下列哪种疾病时，基础代谢率升高最为明显（）。

Ａ. 糖尿病 Ｂ. 细胞增多症 Ｃ. 白血病 Ｄ. 甲状腺机能亢进 Ｅ. 以上都不是

16 机体进行功能活动所消耗的能量，最终不转化为体热的是（）。

Ａ. 血液流动 Ｂ. 胃液分泌 Ｃ. 神经传导 Ｄ. 激素分泌 Ｅ. 肌肉作功

17 对能量代谢率影响最为显著的是因素（）。

Ａ. 寒冷 Ｂ. 高温 Ｃ. 精神活动 Ｄ. 肌肉运动 Ｅ. 进食

18 组织细胞主要通过下列哪种方式获取血液中的葡萄糖（）。

Ａ. 扩散 Ｂ. 易化扩散 Ｃ. 渗透 Ｄ. 主动转运 Ｅ. 吞饮

19 糖的氧热价是（）。

Ａ. 4.0千卡／升 Ｂ. 4.3千卡／升 Ｃ. 4.7千卡／升

Ｄ. 5.0千卡／升 Ｅ. 5.6千卡／升

20 一般情况下，糖提供机体所需能量的（）。

Ａ. 40～50％ Ｂ. 50～60％ Ｃ. 60～70％ Ｄ. 70％以上 Ｅ. 80％以上

21 下列有关基础代谢率的叙述,错误的是（）。

Ａ. 雄性动物的基础代谢率平均比雌性动物高 Ｂ. 幼畜的基础代谢率比成畜的高

Ｃ. 老龄畜的基础代谢率低 Ｄ. 体重相同的动物基础代谢率较为接近

Ｅ. 基础代谢率与体表面积之间具有比例关系

22 实验研究中，常用下列哪项的温度作为深部温度的指标（）。

Ａ. 肝脏 Ｂ. 小肠 Ｃ. 食道 Ｄ. 血液 Ｅ. 口腔

23 体内能源储存的主要形式是（）。

Ａ. 肝糖元 Ｂ. 肌糖元 Ｃ. 脂肪 Ｄ. 组织脂质 Ｅ. 蛋白质

24 动物在寒冷环境中，主要依靠下列哪种方式来增加热量（）。

Ａ. 温度刺激性肌紧张 Ｂ. 寒颤性产热 Ｃ. 非寒颤性产热

Ｄ. 肝脏代谢亢进 Ｅ. 全部内脏代谢增强

25 能促进机体产热的最重要激素是（）。

Ａ. 肾上腺素 Ｂ. 肾上腺皮质激素 Ｃ. 甲状腺激素 Ｄ. 生长素 Ｅ. 胰岛素

四、判断题

1．如机体产热多于散热，则体温会增高。

2．动物体可利用的能量只有代谢能。

3．静止能量代谢应在动物饲喂前休息时测定。

4．静止能量代谢率与动物的营养状态无关。

5．外界温度在等热范围内饲养家畜最为适宜。

6．当环境温度超过体表温度时，蒸发是唯一的散热方式。

7．最基本的体温调节中枢位于延髓。

8 汗腺持续而少量地分泌汗液的现象，称为不感蒸发。

9 支配小汗腺的交感神经节前纤维和节后纤维都释放乙酰胆碱，它们的阻断剂都是阿托品。

10 食物的特殊动力作用所产生的热量，不仅以发热的形式放散，而且可以其它形式储存于体内。

11 通过内分泌作用，加强细胞代谢而增加产热的过程，就是寒颤性产热。

12 基础代谢并不受动物个体大小、性别及年龄的影响。

13 判定一个动物的体温是否正常，必须根据正常体温的生理界线进行具体分析。

14 机体在环境温度变化时，可以通过神经、体液调节，控制产热和散热过程，维持体温恒定。

15 在一定范围内，环境温度越高，发汗速度越快，发汗量越少。

16 机体内温度最高的器官是肝脏。

17 基础代谢率随年龄的增长而增强。

18 某物质每氧化 1克所消耗的O2量越多，其氧热价就越高。

19 基础代谢率测定最重要的意义是反应甲状腺机能。

20 体温的昼夜变化主要是由于环境温度的规律性变化所致。

五、简答题

1．机体如何维持正常体温？

2．什么叫基础代谢？应在什么条件下测定动物的基础代谢？

3 对体温调节起主要作用的体液因素有哪些？

4 简述皮肤散热方式有哪些？

5 生理性体温调节包括哪几个方面？

6 机体的产热器官有哪些？

六、论述题

1 试述高温对机体的体温的影响？

2 试述低温对机体的体温的影响？

第七章 答案

一、名词解释

1．能量代谢：体内伴随物质代谢所发生的能量释放、转化和利用的过程。

2．基础代谢：动物在维持基本生命活动条件下的能量代谢水平。

3．静止能量代谢：动物在一般的畜舍或实验室条件下、早晨饲喂前休息时的能量代谢水平。

4．等热范围：动物的代谢强度和产热量保持在生理最低水平时的环境温度。

5．蒸发：机体的热量靠体表呼吸道水份

6．辐射：体热以红外线形式向温度较低的外界散发。

7 基础代谢：机体在清醒而极端安静的状态下，不受神经紧张、肌肉运动、食物和环境温度的影响，此时的能量代谢叫做基础代谢。基础代谢所产生的能量仅用于维持体温和完成血液循环、呼吸、静息电位和泌尿等基本生命活动的消耗。

8 恒温动物：大多数哺乳动物和鸟类在进化过程中，逐步形成了一套复杂而精确的体温调节机构，可随着体内外环境的变化，不断地改善机体的产热和散热过程，使体温在狭小的范围内保持动态平衡。这类动物叫做恒温动物。

9 变温动物：两栖类和爬行类等动物因其体温调节机能不完善，体温随着环境温度的变化而变化，这类动物叫做变温动物。

10 辐射散热：机体把热量直接放射到周围环境中去的散热方式叫做辐射散热。

11 传导散热：机体与物体直接接触时，将热量传导出去，这种散热方式叫传导散热。

12 蒸发散热：由皮肤表面蒸发水分和由呼吸道呼出水蒸汽，使机体散热方式叫做蒸发散热。

13 对流散热：机体的热量把周围的冷空气变热，热空气升高，较冷的空气又流进来补充，这样借空气的流动而放散体热的方式，叫做对流散热。

14 行为性体温调节：机体通过一定的行为来维持体温的相对稳定，这种调节方式叫做行为性体温调节。

15 生理性体温调节：机体在环境温度变化时，通过神经、体液调节控制产热和散热过程，从而维持体温的恒定，这种调节方式叫做生理性体温调节。

二、填空题

1．糖

2．清晨 午后

3．内脏器官

4．肌肉

5．辐射 对流 传导 蒸发

6 5-羟色胺

7 0.85 0.70

8 总难

9 较多 5

10 20～30％ 直接影响

11 基础体表面积

12 增加

13 寒冷增加

14 转移

15 1.00 0. 80 0. 71

16 37.5～38.6 38.0～40.0 40.5～42.0

17 释放 转变 利用

18 个体大小 性别 年龄 营养状况

19 10～15 20～23

20 骨骼肌内脏 20％ 56％

三、单项选择题

1 B；2 D；3A； 4 D；5C；6 A；7 B；8 C；9D；10 E；11 B；12 B；13 C；14 C；15 D； 16 E；17 D；

18 B；19 D；20 D；21 D；22C；23 C；24 B；25 C

四、判断题

1 √ 2 √ 3 √4× 5 √ 6 √ 7 × 8 × 9 × 10 × 11 × 12 ×13 √ 14 √ 15 × 16√ 17 ×18 ×19 √ 20 ×

五、简答题

1 畜禽正常体温的维持有赖于体内产热和散热两者保持平衡。体内一切组织细胞活动时，都产生热，同时机体随时都在不断地向外界散热，以保持产热与散热之间的平衡。

机体的产热和散热过程受神经和内分泌系统调节，使两者在外界环境和机体代谢经常变化的情况下保持动态平衡，实现体温的相对稳定。

2 基础代谢是指动物在维持基本生命活动条件下的能量代谢水平。测定动物的基础代谢的条件是：（1）清醒；（2）肌肉处于安静状态：（3）适宜的外界环境温度；（4）消化道内食物空虚。

3 对体温调节起主要作用的体液物质有下列三种：

1.甲状腺激素它能加速细胞内的氧化过程，促进分解代谢，产热量增加。

2.肾上腺素其主要作用为促进糖和脂肪的分解代谢，促使产热增加。

3.缓激肽当外界温度升高时，机体腺细胞中的激肽原酶被激活，能使组织液中的球蛋白分解，产生激肽，激肽可直接作用于局部血管，使之舒张，增加局部血流量，增加散热。

4 皮肤散热的方式有四种：

1.辐射是机体把热量直接放射到周围环境中去的一种散热方式。

2.对流机体的热量把周围的冷空气变热，热空气上升，而较冷的空气又流进来补充,这样借助空气的流动而放散体热的方式,叫对流散热。

3.传导机体与物体直接接触时，也能把热量传导出去，这种方式叫传导散热。

4.蒸发水变成水蒸气时，要吸收一定的热量，蒸发 1克水常要带走0.58千卡的热量。所以，由皮肤表面蒸发水分和由呼吸道呼出水蒸气是机体散热的有效方式。

5 生理性体温调节主要包括以下几方面：

1.改变皮肤血流量当环境温度高于体温时， 机体通过神经-体液因素使皮肤血管扩张，增加其血流量，以利散热；反之，环境温度低时，则减少皮肤血流量，减少散热量。

2.肌肉寒颤当机体处于冷环境时，通过神经-体液因素， 使肌肉发生寒颤，以增加机体产热。

3.发汗当环境温度增高时，机体通过发汗来蒸发体热，以维持体温恒定。

6 机体的产热器官主要有：

1.肝脏肝脏是机体内代谢最旺盛的器官，产热量大。安静时，内脏占机体总产热量的56％，其中肝脏是最主要的。

2.骨骼肌骨骼肌几乎占体重的一半，活动强度大，产热量也大。安静时，占机体总产热量的20％，而运动或使役时，可达到75％以上。

六、论述题

1 家畜对高温环境的适应能力是很有限的。当环境温度超过等热范围的高限时，由于散热不能与产热保持平行，体温就开始升高。当环境温度升至45～50℃以上时，家畜就很难长期生活下去。

家畜对热的反应，主要是通过出汗和呼吸急促（或喘息）来调节体温。如果环境温度超过了这种能力，体温就要上升，而各种家畜对高温环境的适应能力是不一样，有的强些，有的弱些。例如绵羊的直肠温度在气温32℃时开始升高，当直肠温度达到41℃就张口喘息。外界温度高达43℃而相对湿度为65％时，则绵羊只能耐受几个时小时。猪的直肠温度在气温30～32℃时开始升高。在气温35℃而相对湿度为65％时，猪就不能长期耐受，到40℃时，不管温度多少，猪都不能支持。

2 家畜对低温环境的适应能力较对高温环境的适应能力大得多。当环境温度降低到等热范围的低限时，动物就开始增强物质代谢，来维持体温。家畜长期在冷环境中的生理性体温调节可分为下列三类：

1.冷适应：其它环境因素不变，动物暴露在冷环境的头二、三周内，首先发生寒颤产热，然后转到非寒颤性产热。这种增加非寒颤性产热的变化叫做冷适应。冷适应能使动物在严寒下生活更久些。当动物处于－30℃的环境中4天后， 这种冷适应的效果即消失。

2.冷驯化：动物随着夏季到冬季的气候变化，改进绝热物和血管运动适应变化，以减少散热，来调节冬季条件下的正常体温。这些变化叫做冷驯化。冷驯化的动物生活在冬季条件下，通常是不增加产热的

3.气候适应：动物由于自然选择，又经几代遗传变异之后，最适于生活在寒冷的气候中，叫做气候适应。气候适应的恒温动物不表现适应性的变化。

第八章 泌尿

一、名词解释

1． 原尿 1． 终尿 3． 肾小球滤过率 4．有效滤过压 5．排泄 6．肾糖阈 7.肾单位8.高渗尿9. 渗透性利尿 10 渗透性利尿 11 水利尿 12 H+-Na+交换 13 逆流交换 14 逆流倍增 15 肾小管的尿素再循环

二、填空题

1．原尿是不含\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的血浆。

2．肾小球滤过作用的动力是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

3．分泌与排泄都是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_进行的。

4．引起排尿反射的刺激是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

5．影响肾小球滤过作用的因素有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

6．肾小管和集合管的重吸收方式有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_两类。

7．影响抗利尿激素释放的因素有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

8．醛固酮由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_分泌，作用为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

9.滤过膜由 ， ， 三层膜组成。

10.尿液生成过程包括 ， ， 。

11.肾小管由 ， ， 三部分组成。

12．肾小体包括 和 两部分。

13.肾小球旁器由 ， 和 三类细胞组成。

14.影响肾小球滤过作用的因素有 和 。

15.肾小管和集合管的重吸收的方式有 和 。

16.葡萄糖和Na+重吸收的主要部位在 和 。

17.肾单位的基本功能是排出代谢终末产物，这主要通过 的滤过，

的选择性重吸收与主动分泌。

18.远曲小管和集合管对水分具有一定的通透性，这种通透性的高低主要受 激素的调节。

19．生理状况下，促进肾小球滤过的动力是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,滤过的阻力是\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

20. 肾小管和集合管分泌的主要物质有\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_。

21．血浆胶体渗透压的升高，肾小球滤过率将\_\_\_\_\_\_;而肾小管重吸收率\_\_\_\_\_\_;使尿的排出量\_\_\_\_\_\_。

三、单项选择题

1．肾素由细胞中哪种细胞产生（ ）

A 近球细胞 B 致密斑的细胞

C 间质细胞 D 内皮细胞

2．抗利尿激素的作用是（ ）

A 减少肾小管对水的重吸收

B 增加集合管对水的通透性

C 使肾小管的髓袢降支对尿素的通透性增加

D 使近曲小管对Nacl的重吸收增加

3．下列哪种物质不能由肾小球滤过（ ）

A 葡萄糖 B Nacl

C Kcl D 蛋白质

4．推动血浆从肾小球滤过的力量是（ ）

A 肾小球毛细血管血压

B 血浆胶体渗透压

C 肾球囊囊内压

D 血浆晶体渗透压

5．出球小动脉收缩时可出现（ ）

A 肾球囊囊内压升高

B 肾小球毛细血管血压升高

C 肾小球毛细血管血压降低

D 平均动脉血压升高

6．快速静脉滴注生理盐水时可出现（ ）

A 肾球囊囊内压升高

B 肾小球毛细血管血压升高

C 肾小球毛细血管血压降低

D 血浆胶体渗透压降低

7．肾的近曲小管对Na+的重吸收是（ ）

A 与氢泵有关的主动重吸收

B 与钠泵有关的主动重吸收

C 由电位差促使其被动重吸收

D 由浓度差促使其被动重吸收

8．近曲小管对水的重吸收是（ ）

A 与氢泵有关的主动重吸收

B 与钠泵有关的主动重吸收

C 由浓度差促使其被动重吸收

D 由于渗透作用而被动重吸收

9．肾脏在下列哪个部位对水进行调节性重吸收

A 髓袢升支细段 B 髓袢降支粗段

C 集合管 D 近曲小管

10．抗利尿激素的作用部位是（ ）

A 髓袢升支细段 B 髓袢降支粗段

C 集合管 D 近曲小管

11．合成抗利尿激素的部位是（ ）

A 大脑皮质 B 下丘脑的视上核和室旁核

C 神经垂体 D 中脑上丘

12．渗透压感受器所在部位是（ ）

A 大脑皮质 B 下丘脑的视上核和室旁核

C 神经垂体 D 中脑上丘

13．渗透压感受器受到的刺激是（ ）

A 动脉血氧分压的改变

B 动脉血压的改变

C 血浆晶体渗透压的改变

D 血浆胶体渗透压改变

14．容量感受器位于（ ）

A 心房和胸腔内大静脉

B 心房和胸腔内大动脉

C 主动脉弓

D 颈动脉窦

15．容量感受器受到的刺激是（ ）

A 动脉血压的改变

B 血浆晶体渗透压的改变

C 血浆胶体渗透压改变

D 血容量的改变

16．醛固酮产生于（ ）

A 肾上腺髓质 B 肾上腺皮质

C 肾小球近球细胞 D 腺垂体

17．在尿液的浓缩和稀释中起作用的激素是（ ）

A 抗利尿激素 B 醛固酮

C 血管紧张素Ⅱ D 肾素

18. 下述哪一项与肾脏的排泄功能无关: ( )

A分泌促红细胞生成素 B 维持机体水和渗透压平衡

C 维持机体酸碱平衡 D 维持机体电解质平衡

19. 肾脏不能分泌下列哪种激素: ( )

A 醛固酮 B 促红细胞生成素 C 肾素 D 1,25-二羟维生素D3 E 前列腺素

20. 原尿流经下列哪一部分后其成分将不再变化而成为终尿: ( )

A 近球小管 B 髓袢降支 C 髓袢升支 D 远曲小管 E 集合管

21. 关于致密斑的描述,下列哪项是正确的: ( )

A 位于近球小管起始部 B 是Na+含量变化的感受器 C 是肾素分泌细胞

D 可调节抗利尿激素的释放 E 是晶体渗透压感受器

22. 通过下列哪项可完成肾脏的泌尿功能: ( )

A 肾小体和肾小管的活动 B 肾小体、肾小管和集合管的活动

C 肾单位、集合管和输尿管的活动 D 肾单位的活动

E 以上都不是

23. 关于肾单位的叙述,下列哪项是错误的: ( )

A 是肾脏的基本功能单位 B 与集合管共同完成泌尿机能

C 可分为皮质肾单位和近髓肾单位 D 近髓肾单位数量多于皮质肾单位

E 近髓肾单位与尿液浓缩和稀释关系重大

24. 动脉血压波动于80~180mmHg范围时,肾血流量仍保持相对恒定,这是由于: ( )

A 肾脏的自身调节 B 神经调节 C 体液调节

D 神经和体液共同调节 E 神经、体液和自身调节同时起作用

25. 关于尿液的描述,正确的是: ( )

A 任何情况下尿液渗透压均较血浆高

B 尿液的pH与摄食情况无关

C正常人尿液可检测出少量葡萄糖

D 正常人尿液不能检测出蛋白质和红细胞

26. 肾小球滤过率是指: ( )

A 两侧肾脏每分钟生成的原尿量 B 一侧肾脏每分钟生成的原尿量

C 两侧肾脏每分钟生成的尿量 D一侧肾脏每分钟生成的尿量

E 两侧肾脏每分钟的血浆流量

27. 关于肾小球滤过膜的描述,错误的是: ( )

A 由毛细血管上皮细胞、基膜和肾小囊脏层上皮细胞三层组成

B 基膜对滤过膜的通透性起最重要作用

C 对分子大小有选择性

D 带负电荷分子更易通过

E 带正电荷分子更易通过

28. 下列哪种物质在正常情况下不能通过滤过膜: ( )

A Na+ 、K+ 、Cl-等电解质 B 血浆白蛋白 C 氨基酸 D 葡萄糖

29. 下述哪种情况肾小球滤过率将升高: ( )

A 血压升至18.6KPa(140mmHg)时 B血压降至10.6KPa(80mmHg) 以下时

C 血压升至26.5KPa (200mmHg) 时 D 人球小动脉收缩时

E 肾血流量减少时

30. 下述哪种情况会导致肾小球滤过率减少: ( )

A 血浆胶体渗透压下降 B 血浆胶体渗透压升高 C血浆晶体渗透压下降

D血浆晶体渗透压升高 E 血浆蛋白质浓度降低

31. 重吸收Na+最强的部位是: ( )

A 近球小管 B 髓袢降支 C 髓袢升支 D 远曲小管 E 集合管

32. 关于近球小管重吸收Na+的描述,错误的是: ( )

A 小管液中的Na+被动扩散至小管细胞内

B 再由小管细胞管周膜上的Na+泵主动转运至组织间隙

C Na+的重吸收使水重吸收

D Na+的重吸收为Cl-重吸收创造了条件

E 重吸收过程是被动重吸收

33. 近球小管对Na+的重吸收可促进下列哪一组物质的重吸收: ( )

A K+ 、Cl- B 水、Cl-、HCO3- C H+、K+

D H+ 、HCO3- E 水、H+ 、K+

34. 关于HCO3-重吸收的叙述,错误的是: ( )

A 主要在近球小管重吸收

B 与H+的分泌有关

C 是以CO2形式从小管液中转运至小管细胞内的

D HCO3-重吸收需碳酸酐酶的帮助

E Cl-的重吸收优先于HCO3-的重吸收

35. 对葡萄糖具有重吸收功能的小管是: ( )

A 近球小管 B 远曲小管 C 集合管 D 以上全有 E 以上全无

36. 关于葡萄糖重吸收的叙述,错误的是: ( )

A 只有近球小管可以重吸收

B 与Na+的重吸收相耦联

C 是一种主动转运过程

D 正常情况下,近球小管不能将肾小球滤出的糖全部重吸收

37. 糖尿病人尿量增多的原因是: ( )

A 肾小球滤过率增加 B 渗透性利尿 C 水利尿

D 抗利尿激素分泌减少 E 醛固酮分泌减少

38. 关于H+分泌的描述,错误的是: ( )

A 近球小管、远曲小管和集合管均可分泌 B 分泌过程与Na+的重吸收有关

C 有利于HCO3-的重吸收 D 可阻碍NH3的分泌

E 远曲小管和集合管H+分泌增多时, K+分泌减少

39. 关于NH3分泌的叙述,正确的是: ( )

A 各段小管均可分泌NH3 B NH3的分泌促进NaHCO3重吸收

C NH3主要由谷氨酸脱氨产生 D H+的分泌增多将减少NH3的分泌

E 分泌的NH3以原形排出体外

40. 关于肾髓质组织间液高渗状态的形成,错误的是: ( )

A 与髓绊、集合管对不同物质的选择性吸收有关

B 外髓高渗的形成依赖于升支粗段对Na+ 、Cl-的主动重吸收

C 内髓高渗的形成有赖于升支细段对Na+和Cl-的主动重吸收及集合管对NH3的被动重吸收

D 内髓高渗的形成依赖于升支细段对Na+、Cl-的被动重吸收和集合管对尿素的被动重吸收

E 近球小管基本上不参与肾髓质高渗梯度的形成

41. 小管液浓缩和稀释的过程主要发生于: ( )

A 近球小管 B 髓袢降支 C 髓袢升支 D 远曲小管 E 集合管

42. 关于抗利尿激素合成和释放的叙述,下列哪一项是正确的: ( )

A 在下丘脑视上核、室旁核合成,于神经垂体释放

B 在下丘脑视上核、室旁核合成,于腺垂体释放

C 在下丘脑促垂体区合成,于腺垂体释放

D 在下丘脑促垂体区合成,于神经垂体释放

E 由肾上腺皮质球状带释放

43. 剧烈运动时少尿的主要原因是: ( )

A 肾小管毛细血管压增高 B 抗利尿激素分泌增多

C 肾小球动脉收缩,肾血流量减少 D 醛固酮分泌增多

44. 下列哪一因素可促进抗利尿激素的释放: ( )

A 血浆胶体渗透压升高 B血浆晶体渗透压升高

C 血浆胶体渗透压下降 D血浆晶体渗透压下降

E 血浆白蛋白含量升高

45. “尿生成影响因素”实验中,给家兔静脉注射20%葡萄糖溶液后,尿量将显著增加,其原因是: ( )

A 肾小管溶液中溶质浓度增高 B 肾小球滤过率增加

C 抗利尿激素分泌减少 D 醛固酮分泌增加

46. 血容量感受器兴奋可使: ( )

A 抗利尿激素分泌增多 B 抗利尿激素分泌减少

C醛固酮分泌增多 D 醛固酮分泌减少

47. 醛固酮促进Na+重吸收和K+分泌的部位是: ( )

A 近球小管 B 髓袢降支 C 髓袢升支 D远曲小管和集合管 E 输尿管

48. 对肾上腺皮质球状带分泌醛固酮刺激作用最强的是: ( )

A 肾素 B 血管紧张素原 C 血管紧张素I D 血管紧张素II E 血管紧张素III

49. 使血管紧张素原转变为血管紧张素I的是: ( )

A 血管紧张素转换酶 B 氨基肽酶 C 羧基肽酶 D 肾素 E 肾上腺素

50. 下列因素中, 哪种不引起醛固酮分泌: ( )

A 循环血量减少 B血Na+降低、血K+升高 C 肾交感神经兴奋

D 肾素分泌减少 E 血管紧张素增加

四、判断题

1．推动血浆从肾小球滤过的力量是肾球囊囊内压。（ ）

2．氨基酸的重吸收部位主要是在近曲小管。（ ）

3．抗利尿激素的释放主要是受血浆胶体渗透压改变的影响。（ ）

4．只有当全身血量减少大于10%时才能引起抗利尿激素释放的变化。（ ）

5．醛固酮是肾上腺髓质所分泌的一种激素。（ ）

6．醛固酮的分泌直接受血K+浓度的调节。（ ）

7．快速静脉滴注生理盐水时可使血浆胶体渗透压降低。（ ）

8．排尿反射的低级神经中枢位于中脑。（ ）

9．入球小动脉两端的血压比出球小动脉两端的血压要高。（ ）

10．远曲小管和集合管上皮细胞对水的重吸收受抗利尿激素调控。（ ）

11．交感神经高度兴奋，可引起尿量增加。（ ）

12.血浆晶体渗透压升高时，血浆抗利尿素的浓度下降。( )

13.循环血量减少可引起醛固酮分泌增加。( )

14.排尿反射的低级中枢在脑干。( )

15.有效滤过压同血浆的胶体渗透压成正比。( )

16.肾小管细胞分泌H+的同时伴随着Na+的重吸收，即H+-Na+交换。( )

17.原尿中的葡萄糖只能部分被重吸收。( )

18.原尿中的氨基酸几乎可被全部重吸收。( )

19.血液循环量下降时，抗利尿素的分泌减少。( )

20.原尿中的水大部分在集合管被重吸收。( )

五、简答题

1．肾小球的滤过作用受哪些因素的影响？

2．大量饮清水后尿量为什么增加？

3．简述肾脏有哪些生理功能。

4 简述尿的生成过程？

5 简述能引起肾素分泌的因素有哪些？

6 简述抗利尿激素的作用？

7 肾小球滤过率的大小取决于哪些因素？

8 影响肾小管、集合管重吸收的因素有哪些？

9 影响肾小管、集合管分泌或排泄的因素有哪些？

10 大量出汗引起尿量减少，其原因何在？

六、论述题

1 试述尿的生成过程？

2 试述尿浓缩和稀释的原理？

3 抗利尿激素与醛固酮是怎样调节尿的生成的？

第八章 答案

一、名词解释

1．原尿：入球小动脉的血液经过肾小球的滤过作用，形成的滤过液。

2．终尿：原尿经过肾小管和集合管的重吸收作用及分泌作用，最终形成的尿液。

3．肾小球滤过率：单位时间内从肾小球滤过的原尿量。

4．有效滤过压：存在于滤过膜两侧的压力差。

5．排泄：动物有机体将代谢终产物和其它不需要的物质经过血液循环由体内排出的过程。

6．肾糖阈：肾小管重吸收葡萄糖的浓度限度。

7．肾单位：肾单位是肾脏的基本功能单位,由肾小体和肾小管组成。

8．高渗尿：尿的渗透压高于血浆渗透压

9．渗透性利尿：由于小管液中渗透压的升高，阻碍肾小管和集合管对水的重吸收而引起的尿量增加

10 渗透性利尿： 如果原尿中溶质浓度很高，渗透压就大，必然要妨碍肾小管对水分的重吸收，使尿量增多。这种现象叫做渗透性利尿。

11 水利尿：动物大量饮清水后尿量增多的现象叫做水利尿。它主要是由于ADH 释放减少，使水重吸收减少所致。

12 氢离子－钠离子交换： 肾小管分泌氢离子是与钠离子的重吸收同时进行的，所以叫做氢离子－钠离子交换。

13 逆流交换：液体从“Ｕ”形管的降支流入，经过管底而由升支流出，其方向相反，叫做逆流。若两管壁具有通透性或导热性，则液体在流动过程中，其中的溶质或热量可以在两管之间进行交换，这种现象叫逆流交换。

14 逆流倍增： 在逆流系统中，由于管壁的通透性和管壁周围环境的作用或逆流交换作用，使两管液体中的溶质浓度或热量由上至下逐渐递增，这种现象称为逆流倍增。

15 尿素再循环：由于升支细段对尿素具有中等通透性，所以从内髓集合管出来的尿素可以进入升支细段，再回到内髓集合管，并再弥散到内髓区组织液，这个过程叫做尿素再循环。

二、填空题

1．蛋白质

2．有效滤过压

3．肾小管上皮细胞

4．膀胱内压升高

5．滤过膜的通透性 滤过压

6．主动重吸收 被动重吸收

7．血浆晶体渗透压的改变 循环血量的改变

8．肾上腺皮质球状带 保钠排钾

9．肾小球毛细胞内皮细胞细胞层；基膜层；肾小囊脏层细胞层

10．肾小球滤过; 肾小管和集合管的重吸收; 肾小管和集合管的分泌和排泄

11．近端小管；髓绊细段；远端小管

12．肾小球；肾小囊

13．肾小球旁细胞、系膜细胞（或间质细胞）、致密斑

14．滤过膜的通透性；有效滤过压

15．主动重吸收；被动重吸收

16．近端上管；

17．肾小球；肾小管和集合管

18．抗利尿激素（ADH）

19. 肾小球毛细血管压; 血浆胶体渗透压; 肾小囊内压

20. H+; K+ ; NH3

21. 降低; 增加; 减少

三、单项选择题

1 A；2 B；3D； 4 A；5B；6 D；7 B；8 D；9C；10 C；11 B；12 B；13 C；14 A；15 D；16 B；17A；18 A；19 A；20 E；21 B；22 B；23 D；24A；25 D；26 A；27D；28B；29C；30 B；31A；32 E；33 B；34 A；35 A；36D；37B；38D；39B；40 C；41 E；42A；43 C；44B；45 A；46 B；47D；48D；49 D；50 D

四、判断题

1 × 2 √ 3 × 4 √5 × 6 √ 7 √ 8 × 9 × 10 √ 11 × 12 √ 13 √ 14 × 15 × 16 √ 17 × 18 √ 19 × 20 ×

五、简答题

1 （1）滤过膜的通透性。滤过膜通透性的改变可明显影响生成原尿的量和成分。

（2）滤过压。构成有效滤过压的三种（肾小球毛细血管血压、血浆胶体渗透压、肾小球囊内压）力量中，任一力量的改变都将影响肾小球的滤过作用。

2 大量饮清水后，血液被稀释，血浆晶体渗透压降低，抗利尿激素释放量减少，肾脏重吸收水分减弱，使多余水分以稀释尿形式排出，尿量增多。

3 （1）肾脏是机体最重要的排泄器官，通过生成尿液，将机体代谢终产物排出体外。

（2）对机体的渗透压、水和无机盐平衡调节起重要作用。

（3）分泌促红细胞生成素。

4 尿的生成过程包括肾小球的滤过、肾小管和集合管的重吸收和分泌三个环节。在肾小球毛细血管内，血液经有孔的内皮细胞层、基膜层和肾小囊脏层细胞之间的裂隙3层分子筛样滤过膜，将血液中的有形成分和蛋白质大分子阻挡住，而让水、电解质、葡萄糖、氨基酸等小分子物质通过形成超滤液，即原尿；原尿流经紧小管各段时，将99%的水、全部的葡萄糖、氨基酸和绝大部分电解质等有用物质重吸收入血，而将无用的代谢终产物、药物和进入体内多余的物质留在小管液内；肾小管和集合管将上皮细胞新陈代谢产生的H+、NH3和小管外的K+等物质主动分泌到小管液内。通过此3个连续的过程在乳头管形成终尿。

5 能引起肾素分泌的因素有：

1.动脉血压降低肾动脉血压下降时，对入球动脉壁上的压力感受器的刺激减弱，促使球旁细胞释放肾素。

2.循环血量减少循环血量减少可影响心房容量感受器，反射性地兴奋肾上腺素能神经，引起球旁细胞释放肾素。

3.肾小球滤过的钠离子减少肾小球滤过钠离子减少时，致密斑感受器受到刺激，触发球旁细胞释放肾素。

6 抗利尿激素(ADH) 的作用主要有：

1.提高远曲小管和集合管上皮细胞对水的通透性，从而促进水的重吸收，使尿液浓缩尿量减少。

2.大剂量的ADH 能使小动脉和毛细血管普遍收缩，引起血压升高。

3.ADH能增强集合管对尿素的通透性， 有利于加强内髓集合管的渗透压梯度。

4.ADH还可减少肾髓质的血流量。

7 肾小球滤过率是指单位时间内两肾生成的超滤液量。其大小取决于：

1.滤过膜的通透性和有效滤过面积，滤过膜通透性大，滤液量就多，则滤过率也增大；反之通透性和有较滤过面积减少，则滤过率降低。

2.有较滤过压有较滤过压是促使肾小球滤过的动力。有较滤过压增大，滤液量增加，则滤过率也增大；反之，则滤过率减少。

3.肾血浆流量当肾血浆流量增加时，有利于滤过，则滤过率增大；反之，则减少

8 影响肾小管和集合管重吸收的因素有：

1.肾小球滤过率由于球管平衡效应，肾小球滤过率大，肾小管重吸收率也增大；反之，则重吸收率降低。

2.肾小管溶质的浓度肾小管的重吸收能力有一定限度。当其中的某种溶质浓度过高时，则管腔内渗透压增高，妨碍水的重吸收，使水量增多，称渗透性利尿。

3.肾小管细胞重吸收功能的改变肾小管细胞具有选择性重吸收作用。由于某种原因损害肾小管功能时，可导致某种溶质的重吸收障碍。

4.某些体液因素抗利尿激素、醛固酮和甲状旁腺激素等均可影响肾小管对Na+、Ca2+和水的重吸收。

9 影响H+分泌的因素有：

1.血浆PCO2当血浆PCO2升高时，可增加肾小管对H+的分泌；反之则减少H+分泌。

2.体内K+浓度当K+浓度升高时，肾小管细胞K+-Na+交换增加， 则H+-Na+交换减少，H+分泌减少。

3.碳酸酐酶碳酸酐酶受抑制后，H+的来源减少，H+分泌也减少。

4.甲状旁腺激素甲状旁腺激素分泌过多可抑制近曲小管对H+的分泌。

10 其原因是大量出汗使体内水分损失过多，血浆晶体渗透压升高，使 ADH合成和释放增加， ADH作用于远曲小管和集合管上皮细胞，使其对水的重吸收增加，引起尿量减少。

六、论述题

1 尿生成包括三个过程：

1.肾小球的滤过：血液流经肾小球时，血浆中水、无机盐和小分子有机物，在有效滤过压的推动下，透过滤过膜进入肾小囊，生成滤液即原尿。滤过膜具有较大的通透性和有效面积，而滤过的直接动力来自肾小球毛细血管血压，它有较高的压力，减去血浆胶体渗透压和囊内压的阻力，也有较大的有效滤过压。

2.肾小管和集合管的重吸收：原尿进入肾小管后称为小管液。小管液经小管细胞的选择性重吸收，将对机体有用的物质如葡萄糖、 氨基酸等全部重吸收， 绝大部分水、Na+、K+、Cl-、HCO3-等， 小部分尿素被重吸收；对机体无用的肌酐等代谢废物不被重吸收。葡萄糖、氨基酸，K+等都是主动重吸收的，原尿中约99％以上的水随着溶质的重吸收而被动重吸收，在远曲小管和集合管对水的重吸收是受ADH调节的， 是决定尿量的关键。重吸收的物质，进入小管周围的毛细血管，再进入血液循环。

3.肾小管和集合管的分泌和排泄：由肾小管分泌的物质有H+、K+和NH3等， 排泄的物质有肌酐、对氨基马尿酸以及进入机体的某些药物如青霉素，酚红等。

由肾小球滤出的原尿经肾小管重吸收、分泌和排泄，使原尿的质和量都发生了很大变化，最后形成了排出的终尿。

2 小管液经集合管后才形成终尿。尿液的浓缩和稀释是与集合管对水的通透性以及肾髓质的高渗有关。集合管处于高渗的髓质中，当机体缺水时，血浆晶体渗透压升高，便可刺激下丘脑的渗透压感受器，使垂体后叶ADH释放增多， 使远曲小管和集合管对水的通透性增加，于是小管液由皮质进入髓质乳头方向时，水被逐渐重吸收，形成了高渗尿即浓缩尿,其渗透压可高达1,200～1,400mOsm／L，是血浆渗透压的4～5倍，这是肾脏的浓缩功能。当体内多水时， ADH释放减少，远曲小管的低渗或等渗小管液由于Na+和尿素等溶质继续被重吸收而形成低渗尿，即稀释尿。其渗透压可低至30～40mOsm／L。这是肾脏的稀释功能。

3 目前认为，抗利尿激素能与远曲小管和集合管上皮细胞管周围的受体结合， 激活膜内的腺苷酸环化酶， 使细胞中cAMP增加；进而激活管腔膜中蛋白激酶，使膜蛋白磷酸化而改变膜的构型，结果导致水通道开放。这样，提高了管腔膜对水的通透性。醛固酮进入远曲小管和集合管上皮细胞后，与胞浆受体结合，形成激素－胞浆受体复合物，然后促进mRNA的合成，进而导致醛固酮诱导蛋白的合成。诱导蛋白则可能通过促进Na+泵运转，促进生物氧化以提供ATP，增加管腔对Na+的通透性等作用来加强Na+的主动重吸收。 Na+的主动重吸收造成了小管腔内的负电位，转而导致K+的被动分泌。此外在醛固酮的作用下，远曲小管和集合管对Na+重吸收增加的同时，Cl-和水的重吸收也有增加，结果导致细胞外液量增多。

第九章 肌肉

一、名词解释

1.肌小节 2.横桥 3.等张收缩 4.等长收缩 5.强直收缩 6.终板电位 7.量子释放 8.三联体 9.横管 10 不完全强直收缩 11 强直收缩 12 完全强直收缩 13 肌电图 14 运动终板 15 兴奋-收缩耦联

二、填空题

1.在明带（I带）正中间有一条暗纹，叫 ；H带正中有一条深色线，叫 。

2.粗肌丝由 聚合而成，细肌丝由 ， 和 三种蛋白组成。

3.肌膜电位变化与肌丝滑行引起肌肉收缩之间的耦联因子是 。

4.骨骼肌有 ， 和 等生理特性。

5.畜禽的骨骼肌分 和 两种类型。

6.一个单收缩过程包括 ， 和 。

7.骨骼肌是由 组成的；而每个肌细胞又包含许多纵贯肌细胞全长的长纤维状的 。

8.骨骼肌缩短时，暗带长度 ，而明带长度 。

9. 肌丝中具有ATP酶作用的部位是\_\_\_\_\_\_\_\_。

10．肌肉兴奋收缩耦联的关键部位是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

11. 横桥与\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的结合是引起肌丝滑行的必要条件。

12 单个运动神经元冲动通过神经-肌肉接头以\_\_\_\_\_\_ 的方式可将兴奋传递到\_\_\_\_\_\_肌纤维。

13 当动作电位传播到神经-肌肉接头后，引起\_\_\_\_\_\_从\_\_\_\_\_\_释放。

14 终板电位的大小主要取决于\_\_\_\_\_\_，不是\_\_\_\_\_\_，可表现总和，其电位只是\_\_\_\_\_\_，不会\_\_\_\_\_\_。

15 终板电位是 Ach作用于接头后膜，使后膜对离子特别是\_\_\_\_\_\_通透性增加，所引起的\_\_\_\_\_\_。

16 在正常情况下，完整机体所发生的疲劳，不发生在感受器或\_\_\_\_\_\_，也不在\_\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_\_，而在\_\_\_\_\_\_部位。

17 \_\_\_\_\_\_在神经-肌肉接头处的作用机制与乙酰胆碱相似。

18 在骨骼肌的兴奋-收缩耦联过程中，\_\_\_\_\_\_是耦联结构基础，\_\_\_\_\_\_是耦联的因子。

19 防止与延缓疲劳的措施有：适宜的负重和\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_大脑皮质的兴奋性等。

20 骨骼肌的生理特性有\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

三、单项选择题

1. 骨骼肌兴奋—收缩耦联中起关键作用的离子是: ( )

A Na+ B K+ C Ca2+ D Cl- E Mg2+

2. 关于骨骼肌收缩机制,下列哪条是错误的: ( )

A 引起兴奋—收缩耦联的是Ca2+  B 细肌丝向粗肌丝滑动

C Ca2+与横桥结合 D 横桥与肌纤蛋白结合

E 肌小节缩短

3. 骨骼肌收缩和舒张的基本功能单位是: ( )

A 肌原纤维 B 细肌丝 C 肌纤维 D 粗肌丝 E 肌小节

4. 骨骼肌细胞中横管的功能是: ( )

A Ca2+的贮存库 B Ca2+进出肌纤维的通道

C 使兴奋传向肌细胞的深部 D 使Ca2+与肌钙蛋白结合

E 使Ca2+通道开放

5. 肌细胞中的三联管结构是指: ( )

A 每个横管及其两侧的肌小节

B 每个横管及其两侧的终末池

C 横管、纵管和肌质网

D 每个纵管及其两侧的横管

E每个纵管及其两侧的肌小节

6. 骨骼肌兴奋-收缩耦联不包括: ( )

A 电兴奋通过横管系传向肌细胞的深部

B 三联管结构处的信息传递,导致终末池Ca2+释放

C 肌浆中的Ca2+与肌钙蛋白结合

D 肌浆中的Ca2+浓度迅速降低,导致肌钙蛋白和它所结合的Ca2+解离

E 当肌浆中的Ca2+与肌钙蛋白结合后,可触发肌丝滑行

7. 肌肉的初长度取决于: ( )

A 被动张力 B 前负荷 C 后负荷 D 前负荷与后负荷之和 D 前负荷和后负荷之差

8. 神经-肌肉接头的处的化学递质是: ( )

A 肾上腺素 B 去甲肾上腺素 C γ-氨基丁酸 D 乙酰胆碱 E 5-羟色胺

9. 肌肉在收缩后,肌小节的( )

A 长度不变 B 明带的长度不变

C 细肌丝的长度不变、暗带长度变短 D 粗肌丝的长度不变、暗带的长度不变

10. 将细胞膜的电变化和肌细胞内的收缩过程耦联起来的关键部位是: ( )

A 横管系统 B 纵管系统 C 纵管终池 D 三联体

11 在中等程度后负荷时，肌肉开始缩短后即表现为（）。

Ａ. 等张收缩 Ｂ. 等长收缩 Ｃ. 等长收缩＋等张收缩 Ｄ. 单收缩 Ｅ. 以上都不是

12 在完整机体内，骨骼肌的收缩一般属于（）。

Ａ. 等张收缩 Ｂ. 等长收缩 Ｃ. 等长收缩＋等张收缩

Ｄ. 单收缩 Ｅ. 以上都不是

13 在神经-肌肉接头的兴奋传递中，下列哪项因素不影响轴突末梢囊泡的释放（）。

Ａ. 接头后膜的电位变化 Ｂ. 细胞外液中的Mg2+ Ｃ. 轴突末梢动作电位

Ｄ. 细胞外液中的Ca2+ Ｅ. 以上都不是

14 下述哪项不是终板电位的特点（）。

Ａ. 不是“全或无”的 Ｂ. 无不应期 Ｃ. 成电紧张性扩布

Ｄ. 可以总和 Ｅ. 能形成反极化

15 下述兴奋在神经-肌肉接头传递的特点中，错误的是（）。

Ａ. 不易受环境因素的影响 Ｂ. 时间延搁

Ｃ. 化学传递 Ｄ. 单向传递 Ｅ. 易受环境因素的影响

16 在运动终板处（）。

Ａ. 产生终板电位即是肌膜的动作电位 Ｂ. 终板膜不产生动作电位

Ｃ. 终板电位与局部电位无共同之处 Ｄ. 终板膜上的离子通道不是化学依从性通道

Ｅ. 以上都不正确

17 下述哪项不是细胞间直接电传递的特点（）。

Ａ. 双向传递 Ｂ. 使机能上相似的细胞进行同步活动

Ｃ. 传递速度比化学突触快 Ｄ. 不受细胞理化因素改变的影响 Ｅ. 以上都不是

18 下列哪种物质具有和肌凝蛋白结合位点（）。

Ａ. 肌凝蛋白 Ｂ. 肌钙蛋白 Ｃ. 肌纤蛋白 Ｄ. 钙调蛋白 Ｅ. 以上都不是

19 单个骨骼肌细胞（）。

Ａ. 正常时可接受一个以上运动神经元支配 Ｂ. 具有膜内负于膜外的静息电位

Ｃ. 电兴奋可通过纵管系统传向肌细胞深部 Ｄ. 细胞内不储存Ca2+ Ｅ. 以上都正确

20 神经冲动由神经向骨骼肌传递时发生（）。

Ａ. 神经末梢不发生去极化 Ｂ. 神经末梢释放去甲肾上腺素

Ｃ. 递质与接头后膜受体结合 Ｄ. 产生可传播的终板电位 Ｅ. 以上都不正确

21 在骨骼肌的神经-肌肉接头处（）。

Ａ. 神经末梢不含线粒体 Ｂ. 缺Ca2+可降低引起兴奋所需的刺激强度

Ｃ. 含有丰富的胆碱酯酶，可破坏乙酰胆碱 Ｄ. 可产生动作电位 Ｅ. 以上都不正确

22 属于骨骼肌生理特性的是（）。

Ａ. 展长性 Ｂ. 弹性 Ｃ. 粘滞性 Ｄ. 传导性 Ｅ. 以上都不是

23 骨骼肌的物理特性不包括（）。

Ａ. 展长性 Ｂ. 弹性 Ｃ. 粘滞性 Ｄ. 传导性 Ｅ. 以上都不是

24 躯体运动的类型包括（）。

Ａ. 站立，就地运动和地面运动 Ｂ. 就地运动和地面运动

Ｃ. 快步、跑步和跳跃 Ｄ. 卧倒和蹴踢 Ｅ. 以上都是

25 正常情况下，完整机体最易发生疲劳的部位是（）。

Ａ. 感受器 Ｂ. 传入神经 Ｃ. 神经中枢 Ｄ. 传出神经 Ｅ. 效应器

四、判断题

1.神经与肌肉之间的兴奋性神经递质是肾上腺素。( )

2.终板电位是动作电位( )

3.肌肉收缩时，肌节的缩短是因为肌微丝本身的长度缩短所致。( )

4.骨骼肌的兴奋性显著高于心肌和平滑肌。( )

5.粗肌丝主要由原肌球蛋白聚合而成。( )

6. 肌肉收缩时长度可以不变,仅张力发生变化。( )

7. 重复刺激坐骨神经,不一定都能引起腓肠肌强直收缩。( )

8. 不完全强直收缩的特点是,每个刺激都分别落在了前一刺激产生的收缩曲线的舒张期内。( )

9兴奋收缩耦联的结构基础是三联管，而耦联因子则为钙离子。

10躯体运动的类型有三种：即步行、跑步、跳跃。

11肌肉的收缩与兴奋是两个不同的、且先后发生的生理过程。

12终板电位是由于终板膜同时对Ca2+、Na+、K+， 尤其是氯离子通透性增加而产生的。

13骨骼肌的收缩和舒张都是耗能过程。

14骨骼肌强直收缩时，伴随每次刺激出现的肌肉动作电位亦会发生融合或总合。

15相继刺激落在前次收缩的舒张期内引起的复合收缩，叫完全强直收缩。

16存在于骨骼肌和心肌细胞内部肌浆网上的离子泵是钙泵。

17肌肉收缩滑行现象的直接证明是：暗带长度缩短，明带和H带不变。

18有机磷农药中毒时，可使胆碱脂酶活性降低。

19如果一条舒张状态的骨骼肌纤维被牵张，则暗带长度增加。

20触发骨骼肌细胞收缩的离子是钠离子。

五、简答题

1 简述神经—肌肉接头的兴奋传递过程。

2 简述骨骼肌的兴奋-收缩耦联过程。

3 应如何防止与延缓使役家畜疲劳？

4 何谓终板电位?有何特点？

六、论述题

1 试用滑行学说解释肌肉收缩的机制。

2 试述运动时机体的主要生理变化。

第九章 答案

一、名词解释

1．肌小节：肌原纤维每两条Z线之间的部分称为肌小节，是肌肉收缩和舒张的基本单位

2．横桥：肌球蛋白的头部露出在粗肌丝的表面形成横桥。

3．等张收缩：肌肉张力不变而长度发生改变的收缩

4．等长收缩：肌肉长度不变而张力发生改变的收缩

5．强直收缩：对肌肉刺激频率不断加大，肌肉不断进行收缩总和，直至处于持续的缩短状态称强直收缩

6．终板电位：终板膜上发生的Na+跨膜内流和K+跨膜外流而引起的终板膜的去极化称终板电位。

7．量子释放：以小泡为单位的倾囊释放称为量子释放

8．三联体：由横管和两侧的终池构成的结构单位称三联体，它是把肌细胞膜的电位变化和细胞内的收缩过程耦联起来的关键部位

9．横管：又称T管，是由有细胞膜向内呈漏斗状凹陷形成的闭合管道，其主要功能为把细胞膜上的动作电位迅速传进细胞内部。

10．不完全强直收缩：加大对肌肉的刺激频率时，在肌肉的舒张期并开始新的收缩，所描记的曲线呈锯齿状，称不完全强直收缩

11 强直收缩：当肌肉接受一系列间隔很短的多个最大刺激后，后一刺激所引起的收缩总是在前一次收缩的舒张尚未完全之前，因而肌肉收缩不断地发生总和，使之处于持续的缩短状态，这种收缩叫做强直收缩。

12 完全强直收缩：如果强直收缩的频率增加，肌肉尚未舒张就立即再次收缩，形成一条平滑描记曲线，这样的强直收缩叫做融合强直或完全强直收缩。

13 肌电图：肌肉收缩时，动作电位可由肌纤维组织导电作用反映到皮肤表面。在皮肤表面放置两个金属电极或将针电极直接插入肌肉内，所记录出的肌肉活动时的动作电位叫做肌电图。

14 运动终板：运动神经纤维在其终止于肌肉时即形成分支，每一个分支支配一条肌纤维。神经末梢和肌肉接触的地方形成一个特殊的卵形板状隆起的结构， 叫做神经-肌肉接头或运动终板。

15 兴奋-收缩耦联：把从骨骼肌接受神经冲动、肌膜发生兴奋，与肌原纤维中肌丝活动联系起来的中介过程叫做兴奋-收缩耦联。

二、填空题

1．Z线（间膜）；M线（中膜）

2．肌球蛋白；肌动蛋白；原肌球蛋白；肌钙蛋白

3．Ca2+

4．兴奋性；传导性；收缩性

5．快肌；慢肌

6．潜伏期；缩短期；舒张期

7．肌细胞；肌原纤维

8．不变；缩短

9. 横桥

10. 三联体结构

11. 肌纤(动)蛋白

12 化学传递 多条

13 乙酰胆碱接头 前膜

14 刺激强度 全或无的 去极化 反极化

15 Na+ 去极化

16 传入神经 传出神经 效应器 神经中枢

17 烟碱

18 三联管Ca2+

19 运动速度 调教与训练 提高

20 兴奋性 传导性 收缩性

三、单项选择题

1 C；2 C；3E； 4 C；5B；6 D；7 B；8 D；9D；10 D；11 A；12 BC；13 A；14 E；15 A；16 B；17D；18 B；19B；20 C；21 C；22 D；23 D；24A；25 C

四、判断题

1 × 2 × 3 × 4 √ 5 ×6 √ 7 √ 8 √ 9 √ 10 × 11 √ 12× 13 √14 × 15 × 16√ 17 × 18 √ 19 × 20×

五、简答题

1 简述神经—肌肉接头的兴奋传递过程。

1. 神经--肌肉接头的兴奋传递过程如下: 当躯体运动神经的动作电位到达轴突末梢时,轴突末梢上的电压依从性钙通道开放。Ca2+内流使轴突末梢内的Ca2+浓度升高,由此触发递质小泡开始向着突触前膜方向运动,并与轴突前膜发生接触、融合、破裂,将囊泡内的递质乙酰胆碱释放到接头的间隙。乙酰胆碱扩散到终板膜上并与上面的胆碱能N2受体结合,这就打开了终板膜上的化学依从性的离子通道,主要引起Na+内流(也有少量的K+外流),使终板膜上产生去极化的终板电位。当终板电位增大到一定程度时,使得邻近肌膜去极化达到阈电位水平,于是肌膜上的电压依从性的钠通道开放, Na+大量内流产生动作电位。轴突末稍释放的乙酰胆碱,在大约2ms的时间内就被接头间隙中胆碱脂酶迅速分解掉,因而使接头的兴奋传递能够保持1对1的关系。

2 简述骨骼肌的兴奋-收缩耦联过程。

2 肌肉收缩前，首先出现的是肌膜上的动作电位，因此在肌膜的电位变化和肌丝滑行引起的肌肉收缩之间，必定存在着某种中介过程把二者联系起来，这一过程称为兴奋-收缩耦联。 耦联因子是Ca2+，耦联主要是通过三个过程。

1.肌膜兴奋时，动作电位通过横管、管膜一直传播到肌细胞的内部，深入到终池近旁。

2.横管膜去极化所爆发的动作电位，可使终池膜结构中某些带电基团移位，而引起膜对Ca2+的通透性突然升高，于是终池中的Ca2+就顺浓度差向肌浆扩散，使肌浆中Ca2+浓度升高。

3.肌浆中的Ca2+与细微丝上的肌钙蛋白结合，使之发生构型变化，进而触发横桥和肌纤蛋白结合和横桥摆动，引起肌肉收缩。

3 为了防止和延缓使役家畜疲劳的出现，应采取以下措施：

1.适宜的负重和运动速度负重过大和运动速度过快，都会迅速出现疲劳。

2.加强调教与训练调教可形成条件反射，减少能量消耗；锻炼可增强体力。

3.提高大脑皮质的兴奋性保持中枢神经系统处于兴奋状态，是延缓疲劳的有效措施。

4 运动神经末梢释放的乙酰胆碱进入接头间隙，便立即与终板膜上的受体结合。这种结合使终板膜对Na+、K+、Cl-，尤其是Na+的通透性增加， 这些离子在膜内外的移动导致终板膜的静息电位有所减少，这种终板膜的局部去极化电位，称为终板电位。其特点是：

1.等级性反应电位幅度与乙酰胆碱释放量成正比。

2.呈电紧张性扩布终板电位以电紧张性扩布的方式影响邻近的肌细胞膜，使后者发生去极化。

3.无不应期。

4.可表现总和现象。

六、论述题

1 肌丝滑行引起肌肉收缩和舒张的基本过程如下：在肌细胞膜开始去极化后，通过终末池释放Ca2+，肌浆中的Ca2+浓度突然升高，Ca2+即与肌钙蛋白相结合，形成Ca2+－肌钙蛋白复合体，使其分子构型发生变化。这种变化转而引起原肌凝蛋白分子的构型发生改变，从而使肌纤维蛋白上的横桥结合点暴露。当结合点一暴露，横桥立即与之结合，横桥上的ATP酶即被激活。ATP酶作用于ATP放出能量， 则引起横桥向暗带中央的 M线方向摆动，结果导致细肌丝向粗肌丝中间滑行，肌小节缩短而产生收缩。当肌浆的Ca2+浓度降低时，Ca2+与肌钙蛋白分离,肌钙蛋白与原肌凝蛋白的构型恢复，从而使原肌凝蛋白重新掩盖在肌纤维蛋白的结合点上，解除了肌凝蛋白上的横桥与肌纤维蛋白结合点的结合，结果细肌丝向外滑行回位，肌肉舒张。

2 动物运动时，机体各器官、系统的生理机能均发生相应的变化。

1.循环机能运动时，由交感神经和肾上腺素的协同作用，使心跳加快加强，静脉回流血量加快，心输出量增加；同时肌肉的小动脉和毛细血管舒张。以上两方面的作用均使肌肉的血流量增加。

2.呼吸机能运动时，氧的消耗和二氧化碳的产生都显著增加，相应地需要增加肺的通气量，因而呼吸的频率和强度都增加。

3.消化机能适度的运动有促进消化活动的作用，但剧烈运动时，由于体内血液的重新分配，消化腺的分泌活动和胃肠运动减弱，不利于消化吸收。

4.体温和排泄机能肌肉活动时，产热增加，体温稍有升高。由于汗腺活动增强，尿量减少；剧烈运动后，尿中的胺盐、肌酸酐、尿酸和磷酸盐增加，尿比重加大，pH值降低.

5.血液成分剧烈运动时，由于大量出汗，丧失水分，血液变稠，红细胞数相对增加；体内产酸增加使碱储量降低；大量消耗能量使血糖含量降低。含量降低。****

第十章 神经系统

一、名词解释

1.化学性突触 2.神经递质 3 .突触延搁 4.受体 5.特异投射系统 6.脑干网状结构 7.去大脑僵直 8.锥体系 9.条件反射 10.牵张反射 11.脊髓休克 12. 突触 13. 兴奋-收缩耦联 14. 兴奋性突触后电位 15. 抑制性突触后电位 16. 突触前抑制 17. 突触后抑制 18. 非特异性投射系统 19 后放 20 牵涉痛 21 对侧伸肌反射 22 屈肌反射 23 腱反射

二、填空题

1.根据神经元的功能，可将其分为 ， ， 三种。

2.神经纤维传导的一般特征是 ， ， ， ， 。

3.根据突触传递信息的方式，可将突触分为 和 两种。

4.突触传递的特征是 ， ， ， ， 。

5.中枢神经系统内神经元之间相互联系的主要方式有 ， ，

与 。

6.根据感受器所接受的刺激性质，常分为 ， ， 和 。

7.感受器的一般生理特性有 ， ， ， 和 。

8.小脑的主要功能有 ， ， 。

9.根据脑电图的频率，人为地将其分为 ， ， ， 四个波形。

10.根据不同睡眠状态下脑电特征，睡眠可分为 和 两种时相。

11．神经动作电位的去极相是由\_\_\_\_\_内流形成,而复极相是由\_\_\_\_外流形成。

12. 无髓纤维传导兴奋的机制是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;而有髓纤维传导兴奋的特点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,其优点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

13．根据对下一个神经元的功能影响不同，突触可分为\_\_\_\_\_\_突触和\_\_\_\_\_突触

14. 如果某一神经细胞的动作电位幅度为120mV,其超射电位数值为40mV,它的静息电位则为\_\_\_\_\_mV。

15. 植物性神经系统对内脏活动的控制具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,所以当剪断支配心脏的交感神经后,动物的心率\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

16. 交感神经节前纤维释放的递质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,可以使\_\_\_\_\_\_\_\_髓质分泌肾上腺素和去甲肾上腺素增多。

17. 在建立条件反射时,需要使用无关刺激与\_\_\_\_\_\_\_\_刺激在时间上反复结合,这个过程叫做\_\_\_\_\_\_\_\_。

18. 支配心脏的神经有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;支配血管的神经有\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_。

19. 刺激心交感神经的主要效应是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,而刺激心迷走神经的主要效应是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

20. 交感舒血管纤维末梢释放\_\_\_\_\_\_\_\_,通过\_\_\_\_受体发挥效应。

21. 心交感神经元的节前纤维释放\_\_\_\_\_\_\_\_,与节后神经元表面的\_\_\_\_受体结合发挥作用,而节后纤维释放\_\_\_\_\_\_\_\_,与心肌细胞膜上的\_\_\_\_受体结合发挥作用。心迷走神经节前纤维和节后纤维均释放\_\_\_\_\_\_\_\_,但神经节细胞膜上的受体是\_\_\_\_,而心肌细胞膜上的受体是\_\_\_\_。

22 轴突－树突突触，又称\_\_\_\_\_\_突触，其功能是使神经元发生\_\_\_\_\_\_。

23 兴奋性化学递质主要是使后膜对\_\_\_\_\_\_\_ 的通透性升高，而抑制性化学递质主要是使后膜对\_\_\_\_\_\_\_ 的通透性升高。

24 突触后电位分为\_\_\_\_\_\_\_突触后电位和\_\_\_\_\_\_\_突触后电位，突触释放的化学递质有\_\_\_\_\_\_\_ 种。

25 单胺类递质包括去甲肾上腺素、\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_。

三、单项选择题

1.兴奋性突触后电位的形成是因为

A.突触后膜对Na+通透性升高，局部去极化

1. 突触后膜对cl-通透性升高，局部去极化
2. 突触后膜对cl-通透性升高，局部超极化
3. 突触后膜对K+通透性升高，局部超极化
4. 突触后膜对K+通透性升高，局部去极化

2.侧支抑制是

1. 运动神经元轴突发出的侧支所引起
2. 经过兴奋性中间神经元起作用
3. 使拮抗肌同时兴奋
4. 经过抑制性中间神经元起作用
5. 引起侧支抑制的兴奋来自运动神经元

3.下列哪一项不是突触传递的特征？

A.单向传递 B.有时间延搁

C.可以总和 D.对内环境变化不敏感

E.对某些药物敏感

4.对特意性投射系统的描述，错误的是

1. 丘脑的神经元点对点地投射到大脑皮质特定部位
2. 每一种感觉的传导投射系统是专一的，可产生特异性感觉
3. 由三级神经元组成
4. 在脑干中经过多突触联系再投射到丘脑
5. 躯体四肢的感觉投射到对侧大脑皮质

5.在动物的中脑上、下丘之间横断脑干后，将出现

A.去大脑僵直 B.脊髓休克

C.上肢肌紧张下降 D.下肢肌紧张下降

E.死亡

6.小脑对躯体运动的调节不包括

A.维持平衡 B.调节肌紧张

C.协调随意运动 D.直接控制精细运动

E.以上都不对

7.大脑皮质运动区控制躯体运动的特征不包括

A.具有精确的定位 B.代表区大小与运动精细复杂程度有关

C.刺激皮质运动区主要引起少数个别肌肉收缩

D.刺激皮质运动区可发生肌群的协同性活动

E.左半球运动区支配右侧躯体运动

8.大脑皮质兴奋时的脑电波是

A.α波 B.β波

C.δ波 D.θ波

E.尖波

9. 下列哪些活动属于条件反射: ( )

A 看到酸梅时引起唾液分泌 B 食物进入口腔后,引起胃腺分泌

C 大量饮水后尿量增加 D 寒冷环境下皮肤血管收缩

E 炎热环境下出汗

10. 关于神经纤维的静息电位,下述哪项是错误的 ( )

A 它是膜外为正,膜内为负的电位 B 其大小接近钾平衡电位

C 在不同的细胞,其大小可以不同 D 它是个稳定的电位

E 其大小接近钠平衡电位

11. 关于神经纤维静息电位的形成机制,下述哪项是错误的 ( )

A 细胞外的K+浓度小于细胞内的浓度 B 细胞膜对Na+有点通透性

C细胞膜主要对K+有通透性 D 加大细胞外K+浓度,会使静息电位值加大

E细胞内的Na+浓度低于细胞外浓度

12. 神经细胞动作电位上升支是由于: ( )

A K+内流 B Cl-外流 C Na+ 内流 D Na+外流 E K+外流

13. 关于神经纤维动作电位产生的机制,下述哪项是错误的: ( )

A 加大细胞外Na+浓度,动作电位会减少

B 其去极过程是由于Na+内流形成的

C 其复极过程是由于K+外流形成的

D 膜电位去极到阈电位时, Na+通道迅速大量开放

E 该动作电位的形成与Ca2+无关

14. 下列关于神经兴奋传导的叙述,哪项是错误的: ( )

A 动作电位可沿细胞膜传导到整个细胞

B 传导的方式是通过产生局部电流来刺激未兴奋部位,使之也出现动作电位

C 动作电位的幅度随传导距离增加而衰减

D 传导速度与神经纤维的直径有关

E 传导速度与温度有关

15.下列关于有髓纤维跳跃传导的叙述,哪项是错误的: ( )

A 以相邻朗飞氏结间形成局部电流进行传导

B 传导速度比无髓纤维快得多

C 不衰减传导

D 双向传导

E 离子跨膜移动总数多,耗能多

16. 神经肌肉接头中,清除乙酰胆碱的酶是: ( )

A 磷酸二脂酶 B ATP酶 C 腺苷酸环化酶 D 胆碱脂酶 E 脂肪酶

17. 有髓神经纤维的传导速度: ( )

A 与髓鞘的厚度无关 B 与纤维的直径成正比

C 与刺激强度有关 D 与温度无关

18. 神经冲动传到轴突末梢,哪种离子的内流导致递质释放 : ( )

A Na+ B K+  C Ca2+ D Cl-

19. 对电突触的描述,错误的是: ( )

A 结构基础是缝隙连接 B 突触前后膜的电阻较低

C 为双向传递 D 为单向传递

20. 使用普鲁卡因麻醉神经纤维,影响了神经纤维传导兴奋的哪一项特征: ( )

A 生理完整性 B 绝缘性 C 双向传导性 D 相对不疲劳性

21. 侧支性抑制和回返性抑制都属于: ( )

A 突触前抑制 B 去极化抑制 C 外周性抑制 D 突触后抑制

22. 关于神经纤维传导兴奋的叙述,下列哪一项是错误的: ( )

A 结构的完整性 B 功能的完整性 C 单向传导 D 相对不疲劳性 E 绝缘性

23. 神经冲动抵达末稍时,引起递质释放主要有赖于哪种离子的作用: ( )

A Cl- B Ca2+ C Mg2+ D Na+ E K+

24. 关于突触传递的叙述,下列哪一项是正确的: ( )

A 双向传递 B 不易疲劳 C 突触延搁

D 不能总和 E 刺激停止后,传出冲动也立即停止

25. 兴奋性突触后电位是指在突触后膜上发生的电位变化为: ( )

A 极化 B 超极化 C 后电位 D 复极化 E 去极化

26. 兴奋性突触后电位的产生,是由于突触后膜提高了对下列哪种的离子通透性: ( )

A Ca2+  B Cl- C K+ D Na+和K+,尤其是Na+  E Cl-和K+,尤其是Cl-

27. 关于抑制性突触后电位的产生,正确的叙述是: ( )

A 突触后膜对Ca2+、K+通透性增大 B 突触后膜去极化

C 突触后膜出现超极化 D突触后膜出现复极化

28. 抑制性突触后电位的产生是由于突触后膜对下列哪种的离子通透性增加所致: ( )

A Na+、Cl-、K+ ,尤其是K+ B Ca2+、K+、Cl- ,尤其是Ca2+

C Na+、K+,尤其是Na+  D K+、Cl- ,尤其是Cl-

E K+、Cl-、Na+,尤其是Cl-

29. 突触后抑制时,下列哪种情况不会出现: ( )

A 突触前膜释放神经递质 B 突触后膜Cl-内流 C 突触后膜超极化

D 兴奋性突触后电位 E 突触后膜的兴奋性降低

30. 突触前抑制的发生是由于: ( )

A 突触前膜兴奋性递质释放量减少 B 突触前膜释放抑制性递质

C 突触后膜超极化 D 中间抑制性神经元兴奋的结果

E 以上原因综合的结果

31. 以下哪种感觉不经过特异性投射系统传入: ( )

A 视觉 B 听觉 C 嗅觉 D 味觉 E 本体感觉

32. 关于感觉皮层代表区的叙述,下列哪一项是错误的: ( )

A 体表感觉区在中央后回 B 本体感觉区在中央前回

C 视觉代表区在枕叶 D 听觉代表区在颞叶

E 内脏感觉的投射区在额叶

33. 关于非特异性投射系统的叙述,下列哪一项是正确的: ( )

A 由丘脑向大脑皮层投射具有点对点的投射关系 B 此起特定感觉

C 维持大脑清醒状态 D 是所有感觉的上行传导道

E 维持睡眠状态

34. 特异性投射系统的主要功能是: ( )

A 引起指定感觉并激发大脑皮层发出神经冲动 B 维持大脑皮层的兴奋状态

C 调节内脏功能 D 维持觉醒 E 协调肌紧张

35. 叩击跟腱引起相连的同块肌肉收缩属于: ( )

A 肌紧张 B 腱反射 C 屈肌反射 D 姿势反射 E 多突触反射

36. 维持躯体姿势的最基本的反射是: ( )

A 屈肌反射 B 肌紧张反射 C 对侧伸肌反射 D 翻正反射 E 腱反射

37. 对牵张反射的叙述,下列哪一项是错误的: ( )

A 感受器是肌梭 B 基本中枢位于脊髓 C 是维持姿势的基本反射

D 脊髓被横断后,牵张反射增强 E 反射引起的是受牵拉的同块肌肉收缩

38. 人的小脑受损伤后,肌紧张会出现: ( )

A 增强 B 降低 C 不变 D 先增强,后降低 E 先降低,后增强

39. 摄食中枢位于: ( )

A 延髓 B 中脑 C 丘脑 D 下丘脑 E 大脑皮层

40. 副交感神经兴奋的表现是: ( )

A 心跳加快加强 B 支气管平滑肌舒张 C 胃肠运动加强

D 瞳孔散大 E 胰岛素分泌减少

41. 交感神经节前纤维释放的递质是: ( )

A 乙酰胆碱 B 去甲肾上腺素 C 肾上腺素 D 5-羟色胺 E 多巴胺

42. 支配骨骼肌的躯体运动神经释放的递质为: ( )

A 肾上腺素 B 去甲肾上腺素 C 儿茶酚胺 D 多巴胺 E 乙酰胆碱

43. 下列哪一类神经纤维属于肾上腺素能神经: ( )

A 副交感的节前纤维 B 副交感神经节后纤维 C 绝大部分交感神经的节后纤维

D 躯体运动神经纤维 E 交感神经节前纤维

44. N型受体的阻断剂是: ( )

A 筒箭毒 B 阿托品 C 心得安 D 酚妥拉明 E 甲氰咪呱

45. 交感神经兴奋可引起: ( )

A 瞳孔缩小 B 逼尿肌收缩 C 消化道括约肌舒张

D 汗腺分泌 E 支气管平滑肌舒张

46. 下列哪一项是副交感神经兴奋引起的: ( )

A 瞳孔扩大 B 糖原分解增加 C 胰岛素分泌增加

D 消化道括约肌舒张 E支气管平滑肌舒张

47. 人的基本生命中枢位于: ( )

A 延髓 B 脑桥 C 下丘脑 D 大脑皮层

48. 关于下丘脑功能的叙述,正确的是: ( )

A 是皮层下重要的躯体运动中枢 B 是皮层下重要的体表感觉中枢

C 是调节内脏活动的较高级中枢 D 是视、听觉的高级中枢

E 是躯体运动和体表感觉的整合中枢

49. 下列哪一种生理活动的基本中枢不在延髓: ( )

A 心脏活动 B 血管活动 C 呼吸运动 D 消化道运动 E 水平衡调节

50. 左侧大脑皮层中央后回受损后,躯体感觉障碍的部位是: ( )

A 左半身 B 右半身 C 左侧头面部 D 右侧头面部 E 双侧头面部

四、判断题

1.神经冲动的传导速度同神经纤维的直径成正比。( )

2.神经胶质细胞构成神经系统的结缔组织，它们一般没有轴突。( )

3.神经元之间的兴奋传递是双向传导的。( )

4.控制身体不同运动部位的大脑皮层运动区的大小同运动部位的面积大小有关。( )

5.大脑皮层运动区交叉支配骨骼肌。( )

6.交感神经和副交感神经的作用往往是彼此拮抗的。( )

7.中枢神经系统中的乙酰胆碱多数呈现抑制作用。( )

8.所有交感神经纤维的末梢均释放去甲肾上腺素。( )

9.一般认为，突触前抑制是通过轴突-树突突触的活动实现的。( )

10.丘脑是感觉的重要中转站。( )

11.神经纤维的动作电位的传导是递减性的。（ ）

12. 神经元之间信息必须经过化学突触。( )

13. 所有胆碱能神经元兴奋时释放的乙酰胆碱的作用都是完全相同的。( )

14. 副交感神经的分布比交感神经广泛。( )

15. 无关刺激与非条件刺激反复结合,可以形成条件反射。( )

16. 叩击股四头肌腱使股四头肌发生一次短促的收缩,这种反射属于多突触反射。( )

17. 在体骨骼肌是可以单根纤维独立收缩的。( )

18. 交感神经系统是维持动物生命活动所必需的神经系统。( )

19. 副交感神经纤维是由脑神经和骶神经中枢发出来的,所以副交感神经系统兴奋,其作用范围广泛。( )

20生命的基本中枢位于丘脑下部。( )

21条件反射的形成与非条件刺激是无关的。( )

22脑干网状结构上行激动系统必须经过丘脑非特异性投射系统才能发挥作用。( )

23肌梭为长度感受器，而腱器官为张力感受器。( )

24肌梭传入纤维进入脊髓后，直接抑制拮抗肌的运动神经元。( )

25在一定的范围内，神经纤维动作电位的传递速度与温度变化呈负相关。( )

26有髓纤维冲动的传导速度比无髓纤维快。其主要原因是前者直径比后者大。( )

27交感神经节后肾上腺素能纤维释放的递质是去甲肾上腺素，而不是肾上腺素。( )

28所有胆碱能神经兴奋时释放的乙酰胆碱的作用都是相同的。( )

29反射活动中虽然传出神经元的冲动和传入神经元有关，但两者的冲动频率不同。( )

30一个神经元内只存在一种递质，其所有的神经纤维末梢均释放同一种递质。( )

五、简答题

1 比较条件反射与非条件反射的不同

2 试述动物去大脑僵直现象及其产生原理

3 大脑皮质运动区有哪些功能特点？

4 突触传递有哪些特点？

5 简述神经纤维传导的特点有哪些？

6 简述轴浆运输的特征。

7 突触前抑制与突触后抑制相比，前者的特点有哪些？

8 胆碱能受体分几类？各有什么作用？

9 肾上腺素能受体分几类？各有什么作用？

六、论述题

1 锥体系与锥体外系各有何特点？

2 试述丘脑的功能。

3 试述神经纤维传导冲动的特征与原理及影响传导速度的因素。

4 试述兴奋性与抑制性突触后电位的作用与产生原理。

第十章 答案

一、名词解释

1．化学性突触：依靠突触前神经元末稍释放特殊的化学物质作为传递信息的媒介，对突触后神经元产生影响的突触。

2．神经递质：由突触前神经元合成并在末梢处释放，经突触间隙扩散，特异性作用于突触后膜神经元或效应器上的受体，引起信息从突触前传递到突触后的化学物质称为神经递质。

3．突触延搁：信息经突触传递时存在一定的时间延误称突触延搁。

4．受体：指细胞膜或细胞内的某些大分子蛋白质，它能识别特定的化学物质并与之特异性结合，并诱发生物学效应。

5．特异投射系统：从机体各感受器发出的神经冲动，进入中枢神经系统后，由固定的感觉传导路，集中到达丘脑的一定神经核，由此发出纤维投射到大脑皮质的各感觉区，产生特定的感觉，这种传导系统称特异性传导系统。

6．脑干网状结构：指从延髓、脑桥、中脑直达间脑的广泛区域，由一些散在的神经元群及其突触联系所构成的神经网络。

7．去大脑僵直：将中脑前后丘切断后，动物出现四肢僵直，头后仰，尾巴翘起，躯体呈角弓反张状态，这一现象称去大脑僵直。

8．锥体系统：指由大脑皮质发出并经延髓锥体而后行至脊髓的传导束。

9．条件反射：指动物机体在出生后为适应个体所处的环境而逐渐建立的反射。

10．牵张反射：骨胳肌被牵拉时，肌肉内肌梭受到刺激，产生的感觉冲动传入脊髓，引起被牵拉肌肉发生反射性收缩，称牵张反射。

11．脊髓休克：当横断脊髓后，横断以下脊髓的反射功能暂时消失的现象称为脊髓休克

12．突触：神经元相接触的部位

13．兴奋收缩耦联：骨骼肌接受神经冲动引起收缩时，以膜的电位变化为特征的兴奋过程和以肌纤维机械变化为基础的收缩过程之间，存在着某种中介过程把二者联系起来，这一过程叫兴奋收缩耦联。

14．兴奋性突触后电位：动作电位传至轴突末稍时,使突触前膜兴奋,并释放兴奋性递质,递质与后膜的受体结合,主要打开了后膜上的Na+离子通道, Na+内流,使后膜出现局部去极化,称为兴奋性突触后电位.

15．抑制性突触后电位：当抑制性神经元兴奋性时,其末梢释放抑制性化学递质,递质与后膜上的受体结合后,使后膜对K+、Cl-尤其是Cl-的通透性升高，导致K+外流和Cl-内流，使后膜超极化，称抑制性突触后电位。

16．突触前抑制：兴奋性突触的突触前神经元轴突末梢受到另一神经元轴突末梢的影响，导致前者兴奋性递质的释放减少，从而使突触后神经元不易或不能兴奋而呈现的抑制

17．突触后抑制：由抑制性递质在突触后膜引起抑制性突触后电位而发生的抑制效应

18．非特异性投射系统：特异性投射系统第二级神经元的纤维通过脑干时，发出侧支与脑干网状结构的神经元发生突触联系，然后在网状结构内多次换元而投射到大脑皮质的广泛区域，这种投射不具点对点的关系，称非特异性投射系统

19．后放：当刺激停止后,传出神经仍可在一定时间内连续发放冲动使反射延续一段时间,这种现象称为后放.

20 牵涉痛：当有些内脏患病时，常在皮肤不同区域发生疼痛或疼痛过敏，叫做牵涉痛。

21 对侧伸肌反射：对脊休克恢复的动物，如果用很强的刺激作用于肢体，除本侧肢体发生屈曲反应外，同时也引起对侧肢体伸直，以支持体重，这种对侧肢体伸直的反射叫做对侧伸肌反射。

22 屈肌反射：对脊休克恢复的动物，以针刺激左（右）侧后肢跖部皮肤时，就可引起该肢屈曲，这种现象叫做屈肌反射。

23 腱反射：是指快速牵拉肌腱时发生的牵张反射，叫做腱反射。

二、填空题

1．感觉神经元；运动神经元；中间神经元

2．生理完整性；绝缘性；双向性；不衰减性；相对不疲劳性

3．化学性突触；电突触

4．单向传递；突触延搁；总和现象；对内环境变化的敏感性；易于疲劳性

5．单线式；辐散式；聚合式；环路式

6．机械感受器 温度感受器 光感受器 化学感受器

7．适宜刺激；换能作用；适应现象；编码作用；反馈调节

8．调节躯体平衡、调节肌紧张；调节随意运动

9．α；β；δ；θ

10．慢波睡眠；异相睡眠

11. Na+；K+

12. 局部环路电流 ; 跳跃式传导 ; 速度快 ; 节省能量

13. 兴奋性;抑制性

14. -80

15. 紧张性; 减慢

16. 乙酰胆碱 ; 肾上腺

17. 非条件刺激; 强化

18. 心交感神经; 心迷走神经; 肽能神经元; 缩血管神经纤维; 舒血管神经纤维

19. 心跳加快加强 ; 心跳减慢减弱

20. 乙酰胆碱；　M

21. 乙酰胆碱；　N型；去甲肾上腺素；β1;乙酰胆碱；N型；M型

22 依傍性兴奋性改变

23 Na+Cl-

24 兴奋性 抑制性多

25 多巴胺5-羟色胺

三、单项选择题

1 A；2 D；3D； 4 D；5A；6 E；7 C；8 B；9A；10 E；11D；12 C；13 A；14 C；15 E； 16 D；17 B；18 C；19 D；20 A；21 D；22 C；23 B；24C；25 E；26 D；27 C；28 D；29 D；30 A；31C；32 E；33 C；34A；35B；36 B；37D；38B；39 D；40 C；41A；42 E；43 C；44A；45 D；46 C；47 A；48 C；49 E；50 B

四、判断题

1√ 2√ 3 × 4 × 5 √6 √ 7 × 8 × 9 × 10√ 11 × 12 × 13 ×14 × 15 √ 16 × 17 × 18 × 19 × 20× 21×22 √23 √24 × 25 × 26 × 27 √ 28 × 29√ 30 ×

五、简答题

1 非条件反射是先天具有的,为种族所特有,反射弧比较固定,刺激是有限的,反应是不变或极少变的。因此，非条件反射的适应性很小。条件反射是后天获得的，为个体所特有的，反射弧是灵活多变的，刺激是无限的，反应也是多变的。总之，条件反射在数量上几乎是无限的，在质量上具有极大的晚变性，可以通过学习训练而建立，也可以发生消退、分化、改造等等，因此使得条件反射具有广泛而完善的高度适应性。

2 将动物的脑干暴露,在中脑的上、下丘脑之间横断脑干,保留脑桥、延髓和脊髓,动物可出现全身肌紧张显著加强,四肢伸直、脊柱后挺、昂头翘尾的现象,称为去大脑僵直。

去大脑僵直是在脊髓牵张反射的基础上发展起来的,是一种过强的牵张反射。脑干网状结构中存在着调节肌紧张的易化区和抑制区。抑制区的活动有赖于高位中枢,特别是大脑皮质的抑制区和尾状核的下行始动作用,而易化区既受高位中枢的下行性影响、又接受上行感觉冲动的激动。当在中脑水平横断脑干以后,较多地切除了抑制系统的作用,使得易化系统相对占了优势。这些易化作用主要影响抗重力肌,因此使动物四肢的伸肌和头部上抬的肌肉紧张加强,产生僵直现象。

3 大脑皮质运动区的功能特点有：

1.一侧皮质支配对侧躯体的骨骼肌，两侧呈交叉支配的关系。但头面部肌肉的支配大部分是双侧性的。

2.具有精细的功能定位，即一定部位皮质的刺激，引起一定肌肉的收缩。而这种功能定位的安排，总的呈倒置的支配关系。

3.支配不同部位肌肉的运动区，可占用不同的大小定位区，运动较精细而复杂的肌肉部分，就在皮质上占有较广泛的定位区。

4 突触传递的特点是：

1.单向传递突触传递冲动，只能向一个方向进行。也就是说神经冲动只能沿着一个神经元的轴突传递到另一个神经元的胞体或突起，决不能逆向传递。

2.总和同一突触前神经末梢传来一系列冲动，或许多突触前末梢同时传来冲动，都可引起较多的递质释放，使产生的兴奋性突触后电位逐渐积累，待达到一定阈值时，即能激发突触后神经元兴奋，而发生神经冲动。

3.突触延搁神经冲动从突触前神经末梢传递至突触后神经元，必须经历化学递质的释放和弥散，递质作用于突触后膜，引起兴奋性突触后电位，然后在总和作用的基础上，才能使突触后神经元发生冲动。所以突触传递需要较长时间。

4.对内环境变化的敏感性神经元间的突触最易受内环境变化的影响。突触对缺氧较为敏感；突触对血液中酸碱度的改变极为敏感。

5.对某些化学物质的敏感性突触对某些化学物质的敏感性是不同的。咖啡碱和茶碱能提高突触后膜对化学递质的敏感性，降低其阈值，从而提高神经元的兴奋性；某些镇静剂和麻醉剂如巴比妥类，能降低突触后膜对兴奋传递的敏感性，或加强抑制性突触递质的作用，从而降低神经元的兴奋性。

5 神经纤维传导的特点有：

1.生理完整性神经纤维必须保持结构和机能上的完整，才能传导冲动。

2.传导的绝缘性当神经纤维传导冲动时，只能在兴奋着的纤维内传导，并不波及邻近的其它任何纤维。

3.双向传导性一条神经纤维的任何一点受到刺激发生兴奋后，兴奋就从刺激的部位沿着纤维向两端传导。

4.不衰减传导性在正常情况下，神经纤维在传导神经冲动时，不管传导距离多么远，其冲动的大小、数目和速度始终不变。

5.相对不疲劳性因为动作电位的发生是Na+、K+顺浓度差的运动，不直接消耗能量，即使消耗能量也很少，所以不易疲劳。

6 轴浆运输的特征是：

1.不断进行的过程轴突内的轴浆是经常在流动的。

2.双向流动一部分轴浆由细胞体流向轴突末梢（顺向流）；另一部分轴浆由轴突末梢流向细胞体（逆向流）。

3.快、慢两种速度快速运输是指含有递质的囊泡等的运输；慢速运输是指由细胞体合成的蛋白质所构成的微管和微丝等不断向前延伸，轴浆的其它可溶性成分也随之向前运输。

7 与突触后抑制相比，突触前抑制的特点是：①主要分布于传入通路；②潜伏期长、作用持续的时间长； ③轴突-轴突型突触是其结构基础。

8 胆碱能受体分为 M型受体和N型受体两大类。

M型受体广泛分布于交感和副交感神经节后纤维支配的效应器细胞和汗腺及骨骼肌的血管上。当乙酰胆碱与这类受体结合后就产生一系列副交感神经兴奋的效应，包括心脏活动的抑制、支气管平滑肌的收缩、胃肠道平滑肌的收缩、膀胱逼尿肌的收缩、瞳孔括约肌的收缩、消化腺分泌的增加、汗腺分泌增加和骨骼肌血管舒张等。

N型受体存在于交感神经和副交感神经节神经元的突触后膜和神经肌肉接头的终板膜上。当乙酰胆碱与这类受体结合后就产生兴奋性的突触后电位和终板电位，分别导致节后神经元和骨骼肌的兴奋。根据 N型受体存在的部位不同，将其分为N1和N2受体两个亚型。

9 肾上腺素能受体分为α受体和β受体两类。它们又分别分为α1和α2、β1和β2亚型。

α肾上腺素能受体：α1受体位于交感神经节后纤维支配的效应器上。受体被激活后表现为皮肤、粘膜及内脏血管收缩、血压升高、胃肠及膀胱括约肌收缩、胃肠壁平滑肌松弛、瞳孔扩大等。α2受体位于突触前膜上，当突触间隙中去甲肾上腺素浓度增高时，则α2受体被激动， 对神经末梢释放去甲肾上腺素起抑制作用，即以负反馈的调节方式，控制去甲肾上腺素的释放。

β肾上腺素能受体：分布情况与α受体的分布基本相同。β1受体激动时， 表现为心率加快、兴奋传导加速、心肌收缩力加强和耗氧量增加、脂肪分解加速等。β2受体激动时，表现为冠状动脉和肌肉血管舒张、支气管和胆管平滑肌舒张、肌糖原分解增加等。

六、论述题

1 锥体系统是指由皮层发出并经延髓锥体抵达对侧脊髓前角的皮层脊髓束（锥体束）与抵达脑神经运动核的皮层脑干束。锥体系的皮层起源主要为4区， 亦来自其它一些脑区；其纤维中，仅有10～20％与脊髓运动神经元形成单突触联系。锥体系即可直接抵达α神经元以发动肌肉运动、抵达γ神经元以调整肌梭的敏感性，也可通过脊髓中间神经元改变拮抗肌运动神经元之间的对抗平衡，保持运动的协调。

锥体外系统指直接或间接经皮层下某些核团（如尾核、壳核、苍白球、黑质、红核等）并通过锥体以外的下行通路控制脊髓运动神经元活动的系统。它包括经典的锥体外系、皮层起源的锥体外系和旁锥体系三个部分。锥体外系的发源细胞常为中小型锥体细胞，它经过多次突触联系，控制双侧脊髓活动，它主要调节肌紧张、协调肌群运动。

2 丘脑的功能主要是：

1.感觉功能全身躯体感觉、视觉、听觉的传入冲动分别经过丘脑接替核的外侧核群、外侧膝状体、内侧膝状体投射到皮层特定的区域。故丘脑是皮层下最高级的感觉中枢，可进行粗糙的感觉分析综合，有人认为痛觉中枢在丘脑

2.运动功能小脑和纹状体一苍白球系统是锥体外系统的主要组成部分。丘脑的外侧腹核主要接受二者传来的纤维，并发出纤维投射到大脑皮层运动区，参与皮层对肌肉运动的调节。

3.维持与改变皮层的兴奋状态非特异性投射系统经皮层下联系核的髓板内核群、中线核群，投射到大脑皮层各部，影响皮层的兴奋水平。

4.与情感、植物性神经活动有关 丘脑接受下丘脑的纤维并向皮层联络区，如前额叶及边缘系统(扣带回)发出，影响情感、内脏活动及皮层的高级综合活动。

3 神经纤维的功能是传导兴奋。沿神经纤维传导的兴奋称为神经冲动。冲动传导特征如下：

1.生理完整性冲动传导的前提是神经纤维在结构与功能上是完整的。

2.绝缘性一条神经干内各个纤维上传导的兴奋基本上互不干扰。

3.双向性刺激神经纤维上任何一点，所产生的冲动可同时向纤维两端传导。

4.相对不疲劳性与突触相比，神经纤维对较长时间强刺激耐受性更大。

5.不衰减性神经纤维在传导冲动时，不论传导距离多长，其冲动的大小，频率和速度始终不变。

神经纤维传导冲动的原理可以用局部电流学说来解释：当神经纤维上某一局部发生兴奋时，膜两侧电位暂时倒转，呈内正外负状态，而邻接的静息膜仍处于内负外正的静息状态，在已兴奋区与静息区之间出现电位差而有电荷移动，形成局部电流。该电流将使邻接部位静息区的膜去极化达阈电位而出现动作电位。这样的过程在膜上连续进行下去就表现为兴奋在整个神经纤维上传导。在有髓神经纤维，由于不导电的髓鞘的存在，使得它的传导呈现一种特殊形式的局部电流──跳跃式传导。有髓神经纤维只有在朗飞氏结处的轴突膜才与细胞外液直接接触，才允许离子跨膜移动。兴奋传导时的局部电流只能在相邻的朗飞氏结处出现。这样，动作电位也在相邻的朗飞氏结处相继出现，称为兴奋的跳跃式传导。它的传导速度比无髓纤维快。

神经纤维的传导速度与纤维直径大小，髓鞘有无及动物种类、温度等因素有关。直径越大，则横断面积越大，纤维内的纵向阻抗越小，这就使局部电流增大、传导速度加快。在有髓纤维，冲动可经跳跃式传导，故传导速度大大提高，直径相同的有髓纤维，恒温动物的传导速度要快于变温动物的。在一定范围内，温度降低则传导速度也随之降低。

4 在刺激引起的反射发生过程中，中枢若产生兴奋过程则传出冲动增加；若发生抑制，则中枢原有的传出冲动减弱或停止。中枢部分的兴奋传播是通过兴奋性突触后电位实现的；而抑制性突触后电位的产生，则可带来中枢抑制。兴奋性突触后电位的产生过程如下：神经轴突的兴奋冲动可使神经末梢突触前膜兴奋并释放兴奋性递质，后者经突触间隙扩散并作用于突触后膜与特殊受体相结合，由此提高后膜对Na+、 K+、Cl-，尤其是Na+的通透性，因Na+进入较多而膜电位降低，出现局部的去极化，这种短暂的局部去极化可呈现电紧张形式扩布，称兴奋性突触后电位（EPSP）。它通过总和作用可使膜电位绝对值降低至阈电位，从而在轴突始段产生扩布性动作电位，沿神经纤维传导，表现为突触后神经元兴奋。

抑制性突触后电位产生过程如下：抑制性神经元兴奋，神经末梢释放抑制性递质，后者经过扩散与突触后膜受体结合，从而使后膜对K+、Cl-，尤其是Cl-的通透性提高；膜电位绝对值增大而出现超极化，即抑制性突触后电位（IPSP）。它可降低后膜的兴奋性，阻止突触后神经元发生扩布性兴奋，因而呈现抑制效应。

第十一章 内分泌

一、名词解释

1.内分泌 2.神经内分泌 3.旁分泌 4.激素 5.垂体门脉系统 6.长反馈调节 7.应急反应 8 脑肠肽 9肠胃反射 10胆盐的肠肝循环 11 食管沟反射 12下丘脑—腺垂体—甲状腺轴 13 允许作用 14 协同作用 15 拮抗作用

二、填空题

1.按化学性质不同，激素可分为四类 ， ， ， 。

2.加压素和催产素分别由 和 所分泌。

3.甲状腺分泌的激素为含碘的 ，主要有 和 两种。

4.甲状腺素的合成过程可概括为 ， ， 和 等步骤。

5.参与调节钙代谢最重要的激素是 ， 和 。

6.哺乳动物的胰岛至少含5种内分泌细胞，即 ， ， ， ，

和 。

7.胰岛分泌的激素有： ， ， ， 等。

8.根据结构和功能可将肾上腺皮质激素分为 ， 和 三类。

9. 甲状腺激素分泌增多时,机体产热量\_\_\_\_\_\_,神经系统的兴奋性\_\_\_\_\_\_\_\_。

10. 下丘脑分泌的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_激素可促进腺垂体释放\_\_\_\_\_\_\_\_激素,此种激素能促进甲状腺激素的分泌。

11. 现已知腺垂体释放的激素至少有7种,它们分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

12 肾上腺皮质各主要细胞带的分泌物分别是：球状带\_\_\_\_\_，束状带和\_\_\_\_\_，网状带\_\_\_\_\_和。

13 作用最强的盐皮质激素是\_\_\_\_，它能促进肾脏的远曲小管和集合管对\_\_\_\_\_的重吸收，抑制\_\_\_\_\_的重吸收。

14 醛固酮具有\_\_\_\_\_作用，当其分泌过多时，可使家畜同时出现\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_症。

15 调节ACTH分泌的三个主要因素是\_\_\_\_\_，血中\_\_\_\_\_激素浓度及与觉醒和睡眠有关的昼夜周期及应激变化。

16 肾上腺素可\_\_\_\_\_肝糖元分解，\_\_\_\_\_葡萄糖引起的胰岛素分泌。

17 切除动物的\_\_\_\_\_或肾上腺\_\_\_\_\_，不能维持该动物的生命；而切除\_\_\_\_\_或肾上腺\_\_\_\_\_，该动物能生存较长时间。

18 胰岛素可\_\_\_\_\_体内脂肪的储存，\_\_\_\_\_储存脂肪的水解。胰岛素缺乏时，常常出现\_\_\_\_\_症和\_\_\_\_\_症。

19 甲状旁腺激素对肾的作用有两个方面。即促进肾小管对的重吸收，抑制肾小管对\_\_\_\_\_的重吸收。

20 \_\_\_\_\_是由母马、母驴的子宫内膜蜕膜细胞分泌，其主要作用是\_\_\_\_\_卵泡的生长发育。

21 能抑制松果体褪黑激素分泌，从而\_\_\_\_\_垂体促性腺激素分泌。

22 胰岛素的主要生理作用是：\_\_\_\_\_血糖，促进脂肪合成，\_\_\_\_\_机体生长。

23 腺垂体不通过靶腺而发挥作用的激素有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

24 下丘脑的释放激素（因子）和释放抑制激素（因子）的功能通过\_\_\_\_\_的运输机制来调节\_\_\_\_\_的分泌。

25 神经垂体释放的激素是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_。

三、单项选择题

1.胰岛D细胞分泌生长抑素调节其临近细胞功能，属于：( )

A.自身分泌 B.旁分泌 C.远距离分泌 D.腔分泌 E.神经分泌

2.下列对激素描述中错误的是( )

A.在血液中含量极微但却有高度生物活性

B.正常情况下在血液中浓度相当稳定

C.激素过多或过少可出现疾病

D.与激素结合的特异性受体不足也可出现疾病

E.激素本身可给靶细胞提供能量

3.产生降钙素的内分泌腺是( )

A.甲状腺 B.肾上腺髓质 C.肾上腺皮质 D.胰岛 E.甲状旁腺

4.产生肾上腺素的内分泌腺是( )

A.甲状腺 B.肾上腺髓质 C.肾上腺皮质 D.交感神经末梢 E.甲状旁腺

5.产生胰高血糖素的内分泌腺是( )

A.甲状腺 B.肾上腺髓质 C.肾上腺皮质 D.胰岛 E.甲状旁腺

6.下列哪些物质是合成甲状腺素的必需原料( )

A.碘 B.铁 C.镁 C.钠 E.钙

7.幼儿期甲状腺功能不足可导致( )

A.呆小症 B.侏儒症 C.巨人症 D.尿崩症 E.糖尿病

8.幼儿期生长素分泌不足可导致( )

A.呆小症 B.侏儒症 C.巨人症 D.尿崩症 E.糖尿病

9.胰岛素分泌不足可导致( )

A.呆小症 B.侏儒症 C.巨人症 D.尿崩症 E.糖尿病

10.甲状腺旁素的生理作用是( )

A.升高血钙 B.降低血钙

C.升高血糖 D.降低血糖

E.升高血纳

11.降钙素的生理作用是( )

A.升高血钙 B.降低血钙

C.升高血糖 D.降低血糖

E.升高血纳

12.使胰岛素分泌增加的是( )

A.血钙浓度升高 B.血钙浓度降低

C.血糖浓度升高 C.血糖浓度降低

E.血K+浓度升高

13.胰岛素由何种细胞所分泌( )

A.A细胞 B.B细胞

C.D细胞 D.PP细胞

E.D1细胞

14.胰高血糖素由何种细胞所分泌( )

A.A细胞 B.B细胞

C.D细胞 D.PP细胞

E.D1细胞

15.肾上腺皮质的作用不包括( )

A.分泌盐皮质激素 B.分泌糖皮质激素

C.分泌微量性激素 D.分泌肾上腺素

16.促进成熟卵泡排卵的是( )

A.孕激素高峰 B.黄体生成素

C.雌激素第一个高峰 D..雌激素第二个高峰

E.卵泡雌激素高峰

17. 下列哪一项不属于下丘脑调节肽: ( )

A 促甲状腺激素释放激素 B 抗利尿激素 C 促性腺激素释放激素

D 生长抑素 E 促肾上腺皮质激素释放激素

18. 下丘脑调节肽共有: ( )

A 7种 B 8种 C 9种 D 10种 E 11种

19. 下列哪个激素不是腺垂体分泌的: ( )

A 促甲状腺激素 B 黄体生成素 C 催产素 D 催乳素 E 促肾上腺皮质激素

20. 不属于生长激素的作用是: ( )

A 促进蛋白质合成 B 升高血糖 C 促进脂肪分解

D 促进软骨生长发育 E 促进脑细胞生长发育

21. 合成加压素的部位是: ( )

A 神经垂体 B 腺垂体 C 下丘脑视上核和室旁核

D 下丘脑-垂体束 E 下丘脑促垂体区

22. 幼年时生长素分泌过多会导致: ( )

A 肢端肥大症 B 巨人症 C 粘液性水肿 D 侏儒症 E 向心性肥胖

23. 成年人生长素分泌过多会导致: ( )

A 肢端肥大症 B 巨人症 C 粘液性水肿 D 侏儒症 E 向心性肥胖

24. 催乳素促进并维持乳腺泌乳主要起作用的时期是: ( )

A 青春期 B 妊娠早期 C 妊娠后期 D 分娩后 E 以上各期

25. 下列关于催产素的叙述,哪一项是错误的: ( )

A 由下丘脑合成 B 由神经垂体释放 C 促进妊娠子宫收缩

D 促进妊娠期乳腺生长发育 E 促进哺乳期乳腺排乳

26. 关于甲状腺激素的叙述,下列哪一项是错误的: ( )

A 碘是甲状腺激素合成的重要原料

B 用药物抑制合成后,血中甲状腺激素水平在1~2天内即下降

C 对婴幼儿脑的发育有促进作用

D 可增加组织耗氧量,增加产热

E 交感神经兴奋可使其合成分泌增加

27. 下列哪一项不是甲状腺激素的生理作用: ( )

A 抑制糖原合成 B 促进外周细胞对糖的利用 C 适量时促进蛋白质合成

D 提高神经系统兴奋性 E 减慢心率和减弱心肌收缩力

28. 在甲状腺激素合成过程中,下列哪一种酶作用最重要: ( )

A 羧基肽酶 B 碳酸酐酶 C 氧化酶 D 过氧化酶 E 脱氢酶

29. 影响神经系统发育最重要的激素是: ( )

A 肾上腺素 B 甲状腺激素 C 生长素 D 胰岛素 E 醛固酮

30. 关于肾上腺皮质激素的分泌,下列哪一项是正确的: ( )

A 束状带主要分泌糖皮质激素 B 束状带主要分泌盐皮质激素

C 网状带主要分泌糖皮质激素 D网状带主要分泌盐皮质激素

E 球状带主要分泌性激素

31. 不是肾上腺皮质分泌的是: ( )

A 皮质醇 B 醛固酮 C 性激素 D 肾上腺素 E 盐皮质激素

32. 下列哪种激素的分泌不受腺垂体的控制: ( )

A 糖皮质激素 B 甲状腺激素 C 甲状旁腺激素 D 雌激素 E 雄激素

33. 不影响糖代谢的激素是: ( )

A 甲状腺激素 B 生长素 C 皮质醇 D 胰岛素 E甲状旁腺激素

34. 下列激素中,哪一种没有促进蛋白质合成的作用: ( )

A甲状腺激素 B甲状旁腺激素 C 生长素 D 胰岛素 E 雄激素

35. 糖皮质激素对代谢的作用是: ( )

A促进葡萄糖的利用,促进肌肉组织蛋白质分解

B促进葡萄糖的利用,抑制肌肉组织蛋白质分解

C促进葡萄糖的利用,促进肌肉组织蛋白质合成

D抑制葡萄糖的利用,抑制肌肉组织蛋白质分解

E抑制葡萄糖的利用,促进肌肉组织蛋白质分解

36. 关于胰岛素对代谢的调节,下列哪一项是错误的: ( )

A 促进组织对葡萄糖的摄取和利用 B 促进糖原合成 C 促进糖异生

D 促进蛋白质的合成 E 促进脂肪合成与贮存

37. 降低血糖的激素是: ( )

A 胰岛素 B 糖皮质激素 C 胰高血糖素 D 甲状旁腺激素 E 生长素

38. 关于甲状旁腺激素的作用,下列哪一项是错误的: ( )

A 升高血钙,降低血磷 B 动员骨钙入血 C 使尿钙减少

D 促进1,25(OH)2维生素D3的生成 E 升高血钙的作用缓慢、短暂

39. 可促进小肠对钙吸收的是: ( )

A 维生素A B 维生素B C 维生素C D 维生素D3 E 维生素B12

40. 关于促肾上腺皮质激素的分泌下列哪一项是错误的: ( )

A 受下丘脑促肾上腺皮质激素释放激素的调节

B 受糖皮质激素的负反馈调节

C 受醛固酮的负反馈调节

D 在应激状态下分泌增多

E 长期大量用糖皮质激素的病人,其分泌减少

41. 调节胰岛素分泌最重要的因素是: ( )

A 血糖水平 B 血脂水平 C 血中氨基酸水平 D 血Na+浓度 E 血Ca2+浓度

42. 产生有活性的维生素D3的部位是: ( )

A 皮肤 B 肝脏 C 肾脏 D 小肠 E 骨骼

43. 关于第二信使学说,下列哪一项是错误的: ( )

A 是大多数含氮激素的作用机制 B cAMP是唯一的第二信使

C 激素是第一信使 D 腺苷酸环化酶可催化ATP转变为cAMP

E 细胞膜中的G蛋白参与受体对腺苷酸环化酶活性的调节

44. 神经激素是指: ( )

A 作用于神经细胞的激素 B 神经细胞分泌的激素

C 使神经兴奋的激素 D 神经系统内存在的激素

45. 下列物质中,不属于激素的是: ( )

A 肾素 B 肝素 C 促红细胞生长素 D 促胰液素 E 维生素D3

46. 下列哪种物质属于第一信使: ( )

A cAMP B cGMP C ATP D 肾上腺素 E 磷酸肌醇

47. 切除肾上腺引起动物死亡的原因主要是由于缺乏: ( )

A 肾上腺素 B 去甲肾上腺素

C 糖皮质激素 D 醛固酮和糖皮质激素

48. 人和动物机体内调节各种功能的两大信息传递系统是: ( )

A 第一信号系统和第二信号系统

B 神经系统和免疫系统

C 内分泌系统和神经系统

D 第一信使和第二信使

49. 下列关于激素的叙述正确的是: ( )

A 可向细胞提供能量 B 改变细胞内原有生化反应

C 仅仅起到“信使”作用 D 都通过调控基因发挥作用

50. 地方性甲状腺肿的主要发病原因是: ( )

A 促甲状腺分泌过少 B 食物中缺少钙和蛋白质

C 食物中缺乏酪氨酸 D 食物中缺少碘

51. 关于催乳素的生理作用,叙述错误的是: ( )

A 使乳腺肌上皮细胞收缩 B 是射乳反射的传出信息之一

C 使子宫平滑肌收缩 D 加速脂肪的合成

52. 甲状腺分泌的激素主要是: ( )

A 一碘甲原氨酸 B 二碘甲原氨酸

C 三碘甲原氨酸 D 四碘甲原氨酸

53. 关于甲状旁腺激素的生理作用,叙述错误的是: ( )

A 提高破骨细胞的活动 B 促进远曲小管对钙离子的重吸收

C 抑制近曲小管对磷的重吸收 D 促进脂肪分解

54. 下列激素的分泌,呈现昼夜节律的是: ( )

A 甲状腺素 B 降钙素 C 褪黑激素 D 胰岛素

55下列因素中，哪一项不影响醛固酮的分泌（）。

Ａ. 血钠浓度降低

Ｂ. 血钾浓度升高

Ｃ. 血钠浓度升高

Ｄ. 血钾浓度降低

Ｅ. 血氯浓度升高

56给狗以药理剂量的醛固酮，其血压、体重与血浆钾水平将发生哪种反应（）。

Ａ. 血压升高、体重减轻、血浆K+升高

Ｂ. 血压升高、体重增加、血浆K+降低

Ｃ. 血压升高、体重减轻、血浆K+降低

Ｄ. 血压降低、体重增加、血浆K+降低

Ｅ. 血压降低、体重降低、血浆K+升高

57甲状腺激素能够降低（）。

Ａ. 糖酵解

Ｂ. 糖元异生

Ｃ. 胰岛素分泌

Ｄ. 血浆游离脂肪酸的浓度

Ｅ. 血浆胆固醇的水平

58肾上腺髓质的分泌直接受什么调节（）。

Ａ. 副交感神经系统

Ｂ. 丘脑下部-腺垂体系统

Ｃ. 肾素-血管紧张素系统

Ｄ. 交感神经系统

Ｅ. 肾上腺皮质系统

59下述哪种因素可引起抗利尿激素和醛固酮同时分泌增加（）。

Ａ. 中毒

Ｂ. 输氧

Ｃ. 大失血时

Ｄ. 大量饮用盐水时

Ｅ. 缺氧

60下述哪种维生素的激活形式可作为一种能显著影响Ca2+的吸收与代谢的激素（）。

Ａ. 维生素A

Ｂ. 维生素B复合体

Ｃ. 维生素C

Ｄ. 维生素D

Ｅ. 维生素E

四、判断题

1.糖皮质激素具有抗炎和抗过敏的作用。

2.LH可抑制睾酮的分泌。

3.血糖降低时胰岛素的分泌增加。

4.甲状腺素分泌不足时可导致呆小症。

5.肾上腺素可使血压升高。

6.血钙浓度下降可导致甲状旁腺素分泌增加。

7.生长激素释放激素由腺垂体所分泌。

8.激素可促使靶细胞产生新的生理反应。

9.雄激素可促进体内蛋白质的合成以及骨骼肌的生长和发育。

10. 所有激素都必须经血液循环运送到靶细胞而发挥作用。

11. 除内分泌腺外，机体尚有很多细胞能分泌激素。

12．所有的含氮类激素都须经第二信使的传递才能发挥作用。

13．所有的类固醇激素都是经调控基因的表达发挥作用的。

14．胰高血糖素的靶细胞主要是肝细胞，使血糖升高。

15肾上腺素使全身总的外周阻力升高。

16切除甲状旁腺后，由于降钙素不足，血钙升高，家畜四肢抽搐。

17胰岛素、胰高血糖素、甲状旁腺素以及降钙素的分泌均受血钙浓度的影响。

18维生素D3在肝脏羟化为其生物活动形式而发挥作用，最后在肾脏失活。

19cAMP介导激素作用的机制是激活腺苷酸环化酶。

20呆小症是由于生长激素分泌不足。

21降钙素使血钙降低的机制主要是抑制肾小管对钙的重吸收。

22前列腺素是由前列腺产生的脂类化合物，可以兴奋或抑制全身多种组织细胞。

23生长激素的分泌在到达成年期将停止。

24当循环血液中的甲状腺激素水平升高时，从垂体释放的促甲状激素（TSH）将减少。

25催产素具有直接刺激乳汁形成的作用。

26雌激素能加强催产素对子宫的作用。

27甲状腺能逆电化学梯度摄取碘化物。

28肾上腺皮质分泌的激素从机能上可分为盐皮质激素、糖皮质激素和性激素三大类。

29肾上腺皮质分泌的主要激素包括皮质醇、胆固醇、醛固酮和雄激素等。

30血液中糖皮质激素浓度升高时，可抑制垂体产生ACTH。

五、简答题

1 下丘脑有什么主要生理功能?

2 简述盐皮质激素的生理作用是什么？

3 简述糖皮质激素的生理作用是什么？

4 简述维生素D3对钙磷代谢的作用。

5 简述肾上腺髓质激素的分泌受哪些因素的调节？

6 哺乳动物的胰岛可产生哪些激素？

7 简述胰岛素使血糖水平降低的主要机制。

8 简述激素的传递方式。

9 简述什么是类固醇激素的作用机理？

六、论述题

1 试述下丘脑的内分泌机能和它对腺垂体的调节作用。

2 证明某一物质是下丘脑促垂体激素(因子)应具备哪些条件？

第十一章 答案

一、名词解释

1．内分泌：由内分泌腺或散在的内分泌细胞把胞浆中生物活性物质排到周围血浆或组织液的过程。

2．神经内分泌：某些神经元除了产生和传导神经冲动外，还具有合成和释放激素的功能，称为神经内分泌。

3．旁分泌：激素不经血液运输，仅由组织液扩散而作用于邻近细胞，称旁分泌

4．激素：由内分泌腺或散在的内分泌细胞所分泌的能传递信息的活性物质。

5．垂体门脉系统：下丘脑促垂体区神经元的轴突末梢与垂体门脉的初级毛细血管网相接，下丘脑分泌的激素从这里释放入血液，再沿门脉血管到达腺垂体，形成次级毛细血管网。

6．长反馈调节：指外周靶腺所分泌的激素对下丘脑所起的调节作用。

7．应激反应：有害刺激引起的机体一系列非特异性反应称应激反应

8．脑肠肽：有些激素不仅存在于胃肠道内，还存在于脑内，这些双重分布的激素称为脑肠肽。

9．肠胃反射:食物进入肠道后,抑制胃的排空的反射。

10．胆盐的肠肝循环：胆盐排出小肠后，绝大部分可由小肠粘膜吸收入血，经门静脉回到肝脏重新组成胆汁排入十二指肠，这一过程称胆盐的肠肝循环。

11．食管沟反射：幼畜吮吸动作可反射性使食管沟两唇卷曲成勺状,供乳汁不经前胃而直接流进皱胃，这一反射称食管沟反射。

12．下丘脑—腺垂体—甲状腺轴：下丘脑、腺垂体与甲状腺之间的功能联系及其调控关系，形成一个系统，称下丘脑—腺垂体—甲状腺轴。

13 允许作用：激素本身由于数量很少，不引起任何明显效应，但可使其它刺激的效应大为增加，激素的这种条件化作用叫做允许作用。如皮质醇的存在是肾上腺素促使糖原酵解的必要条件。

14 协同作用：指两种激素共同完成某一特定的生理机能。 如FSH与LH共同作用，使母畜卵泡生长发育排卵和黄体形成，二者缺一不可。

15 拮抗作用：指两种激素对某一特定的生理机能起相反的作用。如胰岛素和胰高血糖素对血糖浓度的作用。

二、填空题

1．含氮激素；类固醇激素（甾体激素）；固醇类激素；脂肪酸衍生物

2．视上核；室旁核

3．甲状腺激素；T3；T4

4．聚碘作用；碘的活化；酪氨酸碘化和碘化酪氨酸耦联

5．甲状旁腺素；维生素D3；降钙素

6．A细胞；B细胞；D细胞；PP细胞；D1细胞

7．胰岛素；胰高血糖素；生长抑素；胰多肽

8．盐皮质激素；糖皮质激素；性激素

9. 增加; 提高

10. 促甲状腺激素释放激素(TRH); 促甲状腺激素(TSH)

11. 生长激素;催乳素;促甲状腺激素;促肾上腺皮质激素;促黑激素;促卵泡素;黄体生成素

12 醛固酮 皮质醇 皮质酮 雄激素 雌激素

13 醛固酮 Na +K+

14 保钠排钾 高血钠 低血钾

15 CRH 糖皮质

16 促进 抑制

17 甲状旁腺 皮质 甲状腺 髓质

18 促进 抑制 酮血 高血脂

19 钙 磷

20 PMSG促进

21 光照 促进

22 降低 促进

23 GH PRL MSH

24 门脉血管 垂体前叶

25 抗利尿激素 催产素

三、单项选择题

1 B；2 E；3E； 4 B；5D；6 A；7 A；8 B；9E；10 A；11B；12 C；13 B；14 A；15 D；16 B；17 B；18 C；19 C；20 E；21 C；22 B；23 A；24D；25 D；26 B；27 E；28 D；29 B；30 A；31D；32 C；33 E；34B；35E；36 C；37A；38E；39 D；40 C；41A；42 C；43 B；44B；45 B；46 D；47 D；48 C；49 C；50 D

51 B；52 C；53 D；54 C；55 B 56 A；57 C；58 E 59 C；60 A

四、判断题

1 × 2 × 3 × 4 √ 5 √6 √ 7 × 8 × 9 √ 10 × 11 √ 12 × 13× 14√ 15 × 16 × 17 × 18 × 19 × 20 × 21 × 22 × 23 × 24 √ 25 × 26 √ 27 √28 √ 29 × 30√

五、简答题

1 下丘脑是调节内脏活动的高级中枢,主要生理功能有:①调节体温。下丘脑存在调节体温的主要中枢,当体内外温度发生变化时,可通过体温调节中枢对产热或散热机能进行调节,使体温恢复正常并维持相对稳定状态。②调节水平衡。下丘脑的视上核和室旁核是水平衡的调节中枢,一方面通过控制抗利尿激素的合成和分泌,另一方面控制饮水来调节水平衡。③调节摄食活动。下丘脑存在着摄食中枢和饱中枢,两个中枢互相制约共同调节摄食活动。④调节内分泌活动。下丘脑本身可以合成或释放多种激素,进入血液,经垂体门脉系统到达腺垂体,调节腺垂体的分泌活动。⑤控制生物节律。下丘脑的视交叉上核是形成生物节律的重要结构。⑥参与情绪反应等。

2 机体产生的盐皮质激素以醛固酮为主，其作用有：

1.调节钠、钾代谢醛固酮可促进肾远曲小管和集合管主动重吸收Na+， 同时排出K+，称为“保钠排钾”作用。

2.调节细胞外液容量由于Na+重吸收增强，Cl-和水的重吸收也将增加， 结果使细胞外液量增多。

3.调节酸碱平衡醛固酮在促进Na+ 重吸收的同时，可排出H+，即“保钠排氢”作用，使尿酸度增加，排出体内过多的酸。

3 糖皮质激素的生理作用主要有：

1.对物质代谢的影响①可以促进糖异生，抑制组织细胞对葡萄糖的利用，引起血糖升高；②抑制蛋白质合成，加速蛋白质分解，造成负氮平衡；③可促进脂肪分解，使血中游离脂肪酸增加。

2.对血细胞的影响可使红细胞、血小板和中性粒细胞在血中的数目增加，使淋巴细胞和嗜酸性粒细胞减少。

3.提高机体对有害刺激的耐受性在应激反应中，可减少应激引起的一些有害物质（如缓激肽、蛋白水解酶等）的产生量及其作用；升高血糖，保证重要器官的能量供应等，以增加机体对有害刺激的抵抗力。

此外，糖皮质激素对神经系统、肌肉及血管等的活动亦有影响。

4 维生素D3对钙磷代谢具有重要的作用，但必须先后在肝、肾转变成具有活性的1,25-二羟钙化醇才能发挥作用。 其作用主要有：

1.促进小肠吸收钙1,25-二羟钙化醇在上皮细胞核内可促进钙结合蛋白的合成，而钙结合蛋白具有浓集钙的作用，从而促使钙由肠腔进入细胞内。

2.动员骨钙入血当血中钙磷浓度降低时，1,25-二羟钙化醇可促进骨盐溶解， 以补充血钙的不足。

3.促进骨骼钙化当血中钙磷浓度升高时，可促进成骨细胞的骨盐生成和骨骼的钙化。

5 肾上腺髓质激素的分泌受下述三方面因素的调节：

1.交感神经交感神经兴奋时，节前纤维末梢释放的乙酰胆碱能作用于嗜铬细胞，促进Ca2+进入细胞，使储存激素的囊泡与细胞膜融合、裂开而释放出肾上腺素和去甲肾上腺素。

2.ACTH与糖皮质激素ACTH和糖皮质激素能直接提高苯乙醇胺氮位甲基移位酶和多巴胺羟化酶的活性，促进髓质激素的合成。

3.负反馈调节当去甲肾上腺素和多巴胺在髓质细胞内的量增加到一定程度时，可对其合成速度产生负反馈抑制。

6 胰岛细胞按其形态学特征可以分为五类，不同的细胞分泌的激素不同，主要有：

1. A细胞又称α细胞，分泌胰高血糖素。

2. B细胞又称β细胞,分泌胰岛素。

3. D细胞分泌生长抑素。

4. PP细胞分泌胰多肽。

此外，还有一种D1细胞，分泌的物质尚未确定。

7 胰岛素具有很强的降低血糖浓度的作用,其机制主要是：

1.加速全身组织对葡萄糖的摄取、储存和利用，尤其是肝脏、肌肉和脂肪组织。

2.促进葡萄糖转变成脂肪酸，并转运到脂肪组织储存。

3.促进肝脏将葡萄糖合成肝糖原储存起来。

4.抑制糖原分解及糖的异生作用。

8 激素的传递方式有以下四种途径：

1.大多数激素分泌进入血液，通过循环转运到远距离的靶细胞，这种转运叫远距分泌，是典型的内分泌转运。

2.有些散在的内分泌细胞，如胰岛 D细胞产生的生长抑素分泌进入组织间液，通过扩散到临近的靶细胞，这种转运叫旁分泌。

3.下丘脑细胞产生的激素依靠轴浆流动沿轴突转运到神经垂体或垂体门脉流向腺垂体，这种转运叫神经分泌。

4.一些胃肠激素除通过血液转运外，还可直接进入胃肠腔发挥作用，这种方式叫外分泌。

9 类固醇激素分子小而有脂溶性,因此可通过细胞膜进入细胞,之后经过两个步骤发挥作用。

1.与胞浆受体结合，形成激素－胞浆受体复合物，复合物在37℃下变构而获得透过核膜的能力。

2.与核内受体结合，转变为激素－核受体复合物，而启动或抑制DNA的转录， 从而促进或抑制mRNA的生成，并诱导或减少新蛋白质的生成。

类固醇激素也可直接作用于细胞膜而产生作用。

六、论述题

1 下丘脑的神经分泌细胞能合成多种活性物质，它们的本质是多肽，故总称为下丘脑调节性多肽(HRP) 目前已发现的HRP九种，它们是：

1.生长激素释放激素（GHRH）

2.生长激素释放抑制激素（GHIH）

3.促肾上腺皮质激素释放因子（CRF）

4.促甲状腺激素释放激素（TRH）

5.促性腺激素释放激素（LRH）

6.生乳素释放因子（PRF）

7.生乳素释放抑制因子（PIF）

8.黑色细胞刺激素释放因子（MRF）

9.黑色细胞刺激素释放抑制因子(MIF)

这些物质在下丘脑各种神经细胞内合成后，被运送到垂体柄一正中隆起部位的神经末梢处，然后释放进入初级门脉毛细血管网周围的间隙中，通过门脉系统到达腺垂体。 HRP对腺垂体细胞的调节是通过cAMP 的媒介作用实现的，但不同的激素对cAMP的影响不同，有的使其增加，有的使其降低。

在HRP作用下，腺垂体细胞内cAMP 浓度增加以后，导致某些蛋白酶活化，从而促进了腺体细胞内的分泌小泡与细胞膜融合，加速激素的分泌。同时，又控制腺垂体内蛋白质的合成，使腺垂体细胞合成激素的速度加快。

HRP 在分泌出细胞后必须及时灭活才能保持对腺垂体功能调节的精确性和灵活性。HRP 的灭活可以通过酶的作用分解失活以及在血液中稀释而使其作用消除。

2 下丘脑促垂体激素 (因子)应具备的条件有：

1.此物质在下丘脑及垂体门脉血液中的浓度应高于其在外周血液中的浓度。

2.它在下丘脑或门脉血中浓度应随生理影响而变动，且与这种影响对垂体激素分泌的效应一致。

3.此物质用于整体动物或离体垂体都可引起(或抑制)腺垂体激素的释出。

4.它对垂体激素分泌的促进作用可被该垂体促激素的靶腺激素所抑制。

5.产生此物质的下丘脑细胞之电活动受相应垂体激素及靶腺激素所调制。

6.下丘脑中有合成此物质的机制，而在垂体及其它部位有使其失活的机制。

7.垂体细胞膜上有此物质的特异受体。

第十二章 生殖

一、名词解释

1.性成熟 2.体成熟 3.发情周期 4.精子获能 5.顶体反应 6..着床 7.生殖 8.排卵 9.分娩 10.妊娠维持 11. 妊娠 12 黄体 13 黄体生成素释放激素 14 假妊娠

二、填空题

1..卵巢主要分泌 和 两类激素。

2.家畜生殖过程包括 、 和 ，以及 、 等过程。

3.从生精细胞发育成精子要经历 ， ， 和 四个时期。

4.FSH作用于睾丸曲精细管生殖上皮，促进 生成；LH作用于间质细胞，促进 分泌。

5.从卵原细胞发育至成熟卵子需经历 ， 和 三个时期。

6.发情周期可分为 ， ， 和 四个时期。

7.受精过程主要分为 ， ， 三个步骤。

8.分娩过程一般分为 ， ， 三个时期。

9.胎儿的 在启动分娩中起决定性作用。

10.从受精卵发育成足月胎儿一般要经过 ， 和 三个连续发展时期。

11.家畜的受精部位在 。

12 健康马、猪、狗的平均妊娠期分别是\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

13 睾丸生成雄激素的细胞是睾丸\_\_\_\_\_\_，分泌雄激素结合蛋白的是\_\_\_\_\_\_。

14 卵巢产生雄激素的细胞是卵巢\_\_\_\_，分泌雌激素的细胞是\_\_\_\_\_\_。

15 促进卵泡成熟的激素是\_\_\_\_\_\_FSH和\_\_\_\_\_\_；促进排卵的激素是\_\_\_\_\_\_。

三、单项选择题

1 睾酮是由睾丸中的哪种细胞分泌的: ( )

A 支持细胞 B 精原细胞 C 上皮细胞 D 间质细胞

2. 精子生成的部位是: ( )

A 曲细精管 B 直细精管 C 睾丸网 D 附睾

3. 使精子成熟的部位是: ( )

A 支持细胞 B 曲细精管 C 直细精管 D 附睾

4. 卵细胞完成第二成熟分裂是在: ( )

A 生长卵泡期 B 成熟卵泡期 C 排卵期 D 受精期

5. 生精细胞的减数分裂和分化必须依赖于两种激素的双重调节,这两种激素是: ( )

A LH和FSH B 睾酮和LH C 睾酮和FSH D LH和GnRH

6 精原细胞发育形成精子储存于（ ）。

Ａ. 曲细精管 Ｂ. 输精管 Ｃ. 前列腺 Ｄ. 精囊 Ｅ. 附睾

7促进排卵的激素是（ ）。

Ａ. PGF Ｂ. LH Ｃ. VIP Ｄ. LRH Ｅ. FSH

8睾丸支持细胞的功能是（ ）。

Ａ. 对生殖细胞起营养和支持作用

Ｂ. 形成“血睾屏障”

Ｃ. 可分泌雄激素结合蛋白

Ｄ. 为生殖细胞发育提供理想的微环境

Ｅ. 以上都是

9分泌雄激素的细胞不包括（ ）。

Ａ. 睾丸间质细胞

Ｂ. 卵巢内膜细胞

Ｃ. 肾上腺皮质细胞

Ｄ. 前列腺细胞

Ｅ. 以上都不是

10产生雌激素的组织不包括（ ）。

Ａ. 睾丸间质细胞

Ｂ. 卵巢颗粒细胞

Ｃ. 肾上腺皮质细胞

Ｄ. 胎盘

Ｅ. 前列腺细胞

11母猪性成熟的年龄为（ ）。

Ａ. 5～8个月 Ｂ. 16～18个月 Ｃ. 8～10 个月 Ｄ. 8～12 个月 Ｅ. 12～18个月

12属于全年多次发情的动物是（ ）。

Ａ. 马和牛 Ｂ. 马和羊 Ｃ. 羊和狗 Ｄ. 牛和羊 Ｅ. 牛和猪

13属于季节性多次发情的动物是（ ）。

Ａ. 马和牛 Ｂ. 马和羊 Ｃ. 牛和羊 Ｄ. 羊和猪 Ｅ. 牛和猪

14马的平均初配年龄是（ ）。

Ａ. 5 岁 Ｂ. 3～4岁 Ｃ. 2～2.5岁 Ｄ. 1～1.5岁 Ｅ. 8～12 个月

15下列关于雌激素对代谢的作用的叙述，正确的是（ ）。

Ａ. 增加肾小管对Na+的重吸收

Ｂ. 抑制肾小管对Na+的重吸收

Ｃ. 抑制蛋白质合成，加强钙盐沉着

Ｄ. 促进脂肪合成，增高血浆胆固醇

Ｅ. 以上都不正确

16下列有关雌激素的功能的叙述，下述哪述，错误的是（ ）。

Ａ. 促进肌肉蛋白质合成

Ｂ. 刺激乳腺导管和结蹄组织增生

Ｃ. 促进肝脏合成一些蛋白质

Ｄ. 促进代谢使基础体温在排卵后升高

Ｅ. 加强钙盐沉着

17排卵前血液中黄体生成素出现高峰的原因是（ ）。

Ａ. 卵泡刺激素的作用

Ｂ. 少量黄体生成素本身的短反馈作用

Ｃ. 血中高水平雌激素对腺垂体的正反馈作用

Ｄ. 血中孕激素的正反馈作用

Ｅ. 血中孕激素与雌激素共同作用

18妊娠时，胎盘产生大量的雌激素是（ ）。

Ａ. 雌三醇 Ｂ. 雌二醇 Ｃ. 雌酮 Ｄ. 睾酮 Ｅ. 双氢睾酮

19能影响精子和卵子运输的激素是（ ）。

Ａ. 雌激素 Ｂ. 孕激素 Ｃ. 前列腺素 Ｄ. 催产素 Ｅ. 以上都是

20黄体生成素的生理功能不包括（ ）。

Ａ. 促进成熟的卵泡排卵

Ｂ. 促进黄体细胞分泌大量的孕酮与雌激素

Ｃ. 促进排卵后的卵泡转变成黄体

Ｄ. 作用于颗粒细胞，使雄激素转变为雌激素

Ｅ. 促进睾丸间质细胞增殖和合成雄激素

21狗的平均妊娠期为（ ）。

Ａ. 30天 Ｂ. 62天 Ｃ. 115 天 Ｄ. 152 天 Ｅ. 282 天

22马的卵子在输卵管内保持受精能力的时间为（ ）。

Ａ. 6～8小时 Ｂ. 8～10 小时 Ｃ. 10～12小时 Ｄ. 16～24小时 Ｅ. 90小时

23绵羊的排卵时间在（ ）。

Ａ. 发情结束前1～2天

Ｂ. 发情结束后10～12小时

Ｃ. 发情开始后24～30小时

Ｄ. 发情开始后30～36小时

Ｅ. 发情开始后35～45小时

24下列关于孕激素生理作用的叙述，错误的是（ ）。

Ａ. 孕激素通常要在雌激素作用的基础上才能发挥它的作用

Ｂ. 降低子宫平滑肌对催产素的敏感性

Ｃ. 促进子宫内膜增生，引起粘液腺分泌

Ｄ. 大量孕激素能促进黄体生成素分泌

Ｅ. 促进乳腺小叶及腺泡的发育

25只有雄性动物具有，而雌性动物不具有的性反射是（ ）。

Ａ. 勃起反射 Ｂ. 爬跨反射 Ｃ. 交媾反射 Ｄ. 射精反射 Ｅ. 以上都是

四、判断题

1.家畜的受精部位在子宫。

2.狗是季节性多次发情动物。

3.睾丸的温度一般较体温低3~4℃。

4.牛、马、猪等大多数家畜属于诱发性排卵。

5.着床是在雌激素的协同下，由孕酮起主导作用完成的。

6.妊娠维持主要受雌激素的调节。

7.妊娠期母畜的甲状腺机能亢进。

8.参与排卵过程的主要激素是LH。

9.精子获能的机理主要是改变或移去包裹在精子表面的一层含有涎酸的糖蛋白。

10.胎儿的营养主要通过胎盘从母体取得营养物质。

11.卵巢分泌的雌激素和黄体分泌的孕酮参与调节乳腺的发育。

12．从附睾中取出的精子与成熟的卵子放在一起即可受精。

13母畜排卵前的黄体生成素高峰是由雌激素引起的。

14牛、猪和家兔只在一定季节里表现多次发情。

15母畜最重要的雌激素是雌三醇。

16雌激素能促进蛋白质合成，升高血浆胆固醇。

17雌激素、孕激素和前列腺素均能影响精子和卵子的运输。

18卵巢的内膜细胞可分泌雄激素。

19在马、牛、羊、猪四种家畜中，妊娠期最长的是牛。

20在狗、兔、大白鼠三种实验动物中，兔的妊娠期最短。

五、简答题

1 简述胎盘的功能。

2 简述睾丸功能的调节。

3 雄激素的主要生理作用是什么？

4 雌激素的主要生理作用是什么？

5 孕激素的主要生理作用是什么？

六、论述题

1 论述分娩的机制。

2 论述卵巢的功能。

第十二章 答案

一、名词解释

1．性成熟：动物生长发育到一定时期，生殖器官基本发育完全并具备繁殖能力，叫性成熟

2．体成熟：动物的生长基本结束，并具有成年动物所固有的形态和结构特点，称体成熟

3．发情周期：由一次发情开始到下次发情开始所经历的时期称一个发情周期

4．精子获能：精子进入雌性生殖道后经历一系列变化而获得使卵子受精的能力，称为精子获能

5．顶体反应：精子与卵子接触时，精子顶体中的酶系释放出来以溶解卵子外围的的放射冠及透明带，这一过程称为顶体反应。

6．着床：胚泡滋养层与子宫内膜发生组织及生理联系，使胚泡固定于子宫内膜，称着床

7．生殖：生物体生长发育成熟后，能够产生与自己相似的子代个体，这种功能称为生殖

8．排卵：发育成熟的卵泡在特定的时间和条件下排入腹腔的过程

9．分娩：发育成熟的胎儿通过雌性生殖道产出的生理过程

10．妊娠维持：胚泡附植后，继续在子宫内生长发育直至分娩的过程

11．妊娠：指雌性动物在卵子受精后合子发育、胎儿生长和准备分娩所发生的生理过程

12 黄体：排卵后，残存的卵泡内陷，卵泡腔内充满着由卵泡膜血管破裂时流出的血液。随后卵泡上皮细胞又逐渐形成新的细胞层，并在细胞的原生质内积蓄黄色颗粒，使破裂的卵泡形成黄体。

13 黄体生成素释放激素(LRH)： 是由丘脑下部分泌的一种子10肽物质，作用于腺垂体调节FSH和LH的分泌。

14 假妊娠：母畜发情排卵后，如卵子并没有受精，而黄体继续存在，经过一定时间后，出现乳腺发育、泌乳、做窝等妊娠征候的这种现象，叫做假妊娠。

二、填空题

1．雌激素；孕激素

2．生殖细胞生成；交配；受精；妊娠；分娩

3．精原细胞；初级精母细胞；次级精母细胞；精细胞

4．精子；雄激素

5．初级卵泡；生长卵泡；成熟卵泡

6．发情前期；发情期；发情后期；休情期

7．精子获能；精子与卵子相遇及顶体反应；合子形成

8．开口期；胎儿排出期；胎衣排出期

9．ACTH

10．胚芽期（合子期）；胚胎发生期；胎儿生长期

11．输卵管壶腹部

12 340天115天62天

13 间质细胞 支持细胞

14 内膜细胞 颗粒细胞

15 PMSG LH

三、单项选择题

1 D；2 A；3D； 4 D；5C；6 E；7 B；8 E；9D；10 E； 11A；12 E；13 B；14 B；15 A； 16D；17 C；18 A；19 D；20 B；21 B；22 A；23 C；24D；25 D；

四、判断题

1 × 2 √ 3 √ 4 × 5 √ 6 × 7 √ 8 √ 9 √ 10 √ 11 √12 × 13 √ 14 ×15 × 16 × 17 √18 √ 19 × 20 ×

五、简答题

1 见教材P420-P421。

2 见教材P404-P405。

3 雄激素的主要生理作用是：

1.促进雄性附性器官（如附性腺、输精管、阴茎和阴囊等）的生长发育并维持其成熟状态。

2.刺激雄性动物副性征的出现，并维持其正常状态。

3.维持正常的性行为和性欲。

4.促进体内蛋白质的合成，增加氮、钾和磷等在体内储留，从而使肌肉发育和骨骼生长。

5.通过直接刺激骨髓，或增加肾脏促红细胞生成素的生成，从而促进红细胞生成。

4 雌激素的主要生理作用是：

1.促进雌性附性器官的发育和副性征的出现。

2.使子宫粘膜内腺体及血管增生，从而使子宫内膜增殖变厚。

3.增加输卵管和子宫平滑肌的收缩力和收缩频率，从而影响卵子和精子的运输。

4.促进阴道上皮增生、角化及糖元含量增加，提高其抵抗力。

5.刺激乳腺导管系统的生长发育。

6.促使水、钠、钙、氮和磷的潴留以及发情行为的表现。

7.大剂量的雌激素能抑制卵泡刺激素的分泌，刺激黄体生成素的分泌。

5 孕激素的主要生理作用是：

1.使子宫内膜呈高度的分泌状态。

2.降低子宫平滑肌对催产素的敏感性，减少子宫收缩，有助孕和维持妊娠的作用。

3.大剂量孕激素能抑制黄体生成素的分泌，制止在妊娠期中排卵，以免再次受孕。

4.促进乳腺小叶及腺泡的发育，与雌激素一起使乳腺发育成熟。

5.它在雌激素作用的基础上能促进阴道分泌粘液。

六、论述题

1 见教材P423-P424。

2 卵巢的功能包括两个方面，即生成卵子和分泌雌激素与孕激素。

1.卵巢的生卵作用母畜达到性成熟的主要生理特征是卵巢中卵细胞成熟和排出。卵细胞起源于卵巢的生殖上皮。它的生成可分为增殖、生长和成熟三个阶段。在增殖期内，卵巢生殖上皮产生的卵原细胞多次分裂后，产生大量的卵母细胞。卵母细胞被卵泡细胞包裹起来形成原卵泡。原卵泡数量非常多，但只有少量才能发育成熟而排卵。在生长阶段，卵母细胞逐渐增大，四周卵泡细胞很快分裂，使原卵泡体积增大，并形成卵泡腔，最后卵细胞因受液体的压力被挤在卵泡一角，形成囊状卵泡。囊状卵泡继续发育向卵巢表面突出，变成很大的成熟卵泡。突出卵巢表面的成熟细胞，由于继续增多的卵泡液的压迫和卵泡液中的蛋白分解酶的作用，卵泡壁逐渐变薄，最后成熟卵泡破裂，卵泡液和成熟的卵细胞（卵子）随着卵泡破裂从卵巢表面排出，这个过程叫做排卵。

2.卵巢的分泌作用雌性动物的卵巢除产生卵子外，还分泌性激素。卵巢分泌的性激素有雌激素和孕激素。

雌激素主要由卵巢中的卵泡囊内层和黄体分泌。此外胎盘、肾上腺皮质、睾丸的间质细胞也能生成少量的雌激素。雌激素的主要生理作用有：①促进雌性附性器官的发育和副性征的出现；②使子宫粘膜内腺体及血管增生；③增加输卵管和子宫平滑肌的收缩力；④促进阴道上皮增生。

孕激素是由黄体和胎盘分泌的，另外肾上腺皮质也能产生少量孕激素。孕激素的主要生理作用有：①在雌激素作用基础上，进一步使子宫内膜增生；②降低子宫平滑肌对催产素的敏感性，减少子宫收缩，有助孕和维持妊娠的作用；③促进乳腺小叶及腺泡的发育，与雌激素一起使乳腺发育成熟。

第十三章 泌乳

一、名词解释

1.初乳 2.常乳 3 排乳 4 乳池乳 5 反射乳

二、填空题

1 母畜分娩期或分娩后最初\_\_\_\_天内，乳腺产生的乳叫初乳；分娩\_\_\_\_\_\_天后，乳腺产生的乳叫常乳。

2 新生幼畜主要依赖初乳中的\_\_\_\_\_\_形成被动免疫，以增强抗病力。

3 常乳中的一些成分与血浆相同，但乳中的\_\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_\_是体内其它部分没有的。

4 反刍动物瘤胃发酵所产生的挥发性脂肪酸中，\_\_\_\_\_\_易被用于合成乳中的乳糖。

5 生乳素的主要作用是\_\_\_\_\_\_发育完全而具备泌乳条件的乳腺开始分泌乳汁，并\_\_\_\_\_\_。

6 家畜哺乳时，一般乳房最先排出\_\_\_\_\_\_，然后通过排乳反射从乳腺腺泡及导管排出\_\_\_\_\_\_，最后剩下的是\_\_\_\_\_\_。

7 初乳中维生素C和D的含量分别比常乳多\_\_\_\_\_\_倍和\_\_\_\_\_\_倍。

8 乳腺中的动脉除来自阴部动脉外，还来自肋间和胸外动脉分支的动物有\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

9 分娩后乳腺乳汁主要是由于\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_的作用。

10 妊娠期乳腺发育主要是\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_的作用。

三、单项选择题

1促进母畜性成熟期乳腺发育的主要激素是（ ）。

Ａ. 生长素 Ｂ. 生乳素 Ｃ. 雌激素 Ｄ. 催产素 Ｅ. 甲状腺激素

2分娩前没有乳汁分泌是由于（ ）。

Ａ. 血中催乳素浓度过低

Ｂ. 血中孕激素浓度过高

Ｃ. 血中孕激素浓度过低

Ｄ. 乳腺细胞的生乳素受体发育不足

Ｅ. 缺乏催产素的刺激

3哺乳动物垂体柄切断后生乳素的分泌将（ ）。

Ａ. 停止 Ｂ. 减少 Ｃ. 增加 Ｄ. 先减少后停止 Ｅ. 不变

4下列哪种激素与乳腺的发育及乳汁分泌和排出无关（ ）。

Ａ. 雌激素 Ｂ. 孕激素 Ｃ. 生乳素 Ｄ. 催产素 Ｅ. 前列腺素

5催产素的主要生理功能是（ ）。

Ａ. 刺激输卵管收缩，促进卵子运行

Ｂ. 刺激催乳素分泌，促进乳汁分泌

Ｃ. 刺激乳腺肌上皮细胞收缩，使乳汁排出

Ｄ. 促进非孕子宫收缩

Ｅ. 分娩时使子宫剧烈收缩，娩出胎儿

6与乳汁生成和分泌有直接关系的激素是（ ）。

Ａ. 孕激素 Ｂ. 雌激素 Ｃ. 肾上腺皮质激素 Ｄ. 甲状腺激素 Ｅ. 催乳素

7排乳反射中枢的基本部位在（ ）。

Ａ. 脊髓 Ｂ. 延髓 Ｃ. 视上核和室旁核 Ｄ. 中脑Ｅ. 大脑皮质

8排乳反射的最高级中枢在（ ）。

Ａ. 视上核和室旁核 Ｂ. 中脑 Ｃ. 延髓 Ｄ. 大脑皮质 Ｅ. 脑桥

9关于初乳的确切描述是（ ）。

Ａ. 母畜分娩期乳腺产生的乳汁

Ｂ. 母畜分娩期最初3～5天乳腺产生的乳汁

Ｃ. 母畜分娩期或分娩当天乳腺产生的乳汁

Ｄ. 母畜分娩期或分娩后最初3～5天内乳腺产生的乳汁

Ｅ. 母畜分娩期或分娩后最初一周内乳腺产生的乳汁

10常乳中哪些成分是体内其它部位所没有的（ ）。

Ａ. 乳脂和水解酶

Ｂ. 水解酶和某些激素

Ｃ. 激素和某些维生素

Ｄ. 白蛋白和球蛋白

Ｅ. 乳糖和酪蛋白

11下列哪种成分常乳中含量很少，应注意向哺乳仔畜补充（ ）。

Ａ. 蛋白质 Ｂ. 铁 Ｃ. 维生素A和C Ｄ. 维生素B族 Ｅ. 乳糖

12性成熟期乳腺发育主要是由于（ ）。

Ａ. 雌激素的作用

Ｂ. 生长素的作用

Ｃ. 雌激素与生长素的作用

Ｄ. 雌激素、孕激素与催产素的作用

Ｅ. 催产素与催乳素的作用

13妊娠期乳腺发育主要是由于（ ）。

Ａ. 雌激素的作用

Ｂ. 生长素的作用

Ｃ. 雌激素与生长素的作用

Ｄ. 雌激素、孕激素与催产素的作用

Ｅ. 催产素与催乳素的作用

14分娩后乳腺泌乳主要是由于（ ）。

Ａ. 雌激素的作用

Ｂ. 生长素的作用

Ｃ. 雌激素与生长素的作用

Ｄ. 雌激素、孕激素与催产素的作用

Ｅ. 催产素与催乳素的作用

15下列关于常乳成分的叙述，错误的是（ ）。

Ａ. 各种动物的常乳均含有水、蛋白质和酶

Ｂ. 各种动物的常乳均含有脂肪、糖和无机盐

Ｃ. 乳中的酶类有过氧化氢酶和过氧化物酶等

Ｄ. 乳中的糖类有乳糖和葡萄糖等

Ｅ. 乳中的蛋白质有酪蛋白和β-乳球蛋白等

16下列关于发动泌乳的激素控制的叙述，错误的是（ ）。

Ａ. 腺垂体对发动泌乳是必不可少的

Ｂ. 用少量腺垂体制剂注入已发情的动物乳腺内，能引起泌乳

Ｃ. 切除垂体后，泌乳停止

Ｄ. 切除垂体后，给予PRL、 GH、糖皮质激素和T3，泌乳恢复

Ｅ. 腺垂体分泌的ACTH、 TSH与泌乳无关

17下列关于维持泌乳的激素控制的叙述，错误的是（ ）。

Ａ. 腺垂体不断分泌催乳素是维持泌乳的必须条件之一

Ｂ. 在泌乳的任何时期切除腺垂体，都将使泌乳终止

Ｃ. 在泌乳期，甲状腺的活动与泌乳量呈高度的正相关

Ｄ. 口服碘化酪蛋白，对泌乳量无影响

Ｅ. 给予抗甲状腺药物，常使泌乳量严重下降

18下列关于乳腺发育调节的叙述，错误的是（ ）。

Ａ. 乳腺的发育既受内分泌腺活动的调控，又受中枢神经系统的调节

Ｂ. 卵巢分泌的雌激素和黄体分泌的孕激素参与乳腺发育的调节

Ｃ. 摘除未达性成熟母畜的卵巢，乳腺将发育不全

Ｄ. 给未达性成熟母畜注射雌激素，可促进乳腺发育

Ｅ. 切除成年母畜的乳腺神经，对乳腺发育无明显影响

19初乳中的维生素A和C的含量比常乳约多（ ）。

Ａ. 2倍 Ｂ. 3倍 Ｃ. 5倍 Ｄ. 6倍 Ｅ. 10倍

20初乳中维生素D的含量比常乳约多（ ）。

Ａ. 1倍 Ｂ. 3倍 Ｃ. 5倍 Ｄ. 6倍 Ｅ. 10倍

四、判断题

1乳腺的发育和泌乳是雌激素作用的结果。

2生成常乳的各种原料都来自血液，因此常乳的成分与血浆相同。

3生乳素是唯一与乳分泌有直接关系的激素。

4母畜哺乳时，最先排出的乳汁是仔畜吸吮乳头刺激而引起的反射乳。

5实践证明，按摩初胎母牛、怀胎母猪的乳房，不会影响日后乳腺发育和产后的泌乳量。

6母畜哺乳时，引起排乳反射的激素是催乳素。

7可用牛的常乳全乳直接哺育马驹和骡驹。

8初乳是指分娩期或分娩后最初3～5天内，乳腺产生的乳。

9乳中的糖类包括葡萄糖和乳糖两种。

10乳中含有来自饲料的各种维生素和色素等。

11在固定的时间、地点，由熟悉的挤乳人员进行挤乳，可提高产乳量。

12 母畜以乳汁哺育其幼畜的过程叫授乳。

13促进母畜性成熟期乳腺发育的主要激素是生乳素

14排乳反射的基本中枢位于延髓。

15乳中的铁含量很少，哺育的仔畜应注意补充少量含铁物质，否则易发生贫血。

五、简答题

1 简述初乳成分的特点。

2 简述泌乳启动的激素调节。

六、论述题

1 论述排乳的神经内分泌调节？为什么合理的挤乳才能获取高产效益？

第十三章 答案

一、名词解释

1．初乳：在分娩期或分娩后3~5天内乳腺分泌的乳叫初乳

2．常乳：初乳期过后，乳腺所分泌的乳汁

3 排乳：当授乳或挤乳时，引起乳房容纳系统紧张度改变，使储存在腺泡和乳导管系统内的乳汁迅速流向乳池，这个过程叫做排乳。

4 乳池乳：乳腺的全部腺泡腔、导管和乳池构成了蓄积乳汁的容纳系统。乳池乳即指容纳于乳池中的乳汁，在排乳过程中是最先排出的乳汁，约占泌乳总量的1／2～2／3左右，含脂率约0.8～1.2％。

5 反射乳：由排乳反射从乳腺泡及乳导管所获得的乳，叫做反射乳，约占总乳量的1／2～2／3。

二、填空题

1 3～5 5

2 抗体或免疫球蛋白

3 酪蛋白 乳糖

4 丙酸

5 促进维持泌乳

6 乳池乳 反射乳 残留乳

7 103

8 猪犬

9 催产素 催乳素

10 雌激素 生长素

三、单项选择题

1 C；2 B；3C； 4 E；5C；6 E；7 C；8D；9D；10 E； 11E；12 A；13 C；14 E；15 D；16E；17 D；18 E；19 E；20 B；

四、判断题

1 × 2 ×3 √ 4 × 5 ×6 ×7 × 8 √ 9 × 10 √ 11 √12 √ 13 × 14 ×15

五、简答题

1 见教材P437。

2 见教材P435。

六、论述题

1 排乳过程是由条件反射和非条件反射组成的复杂反射。非条件反射的反射弧从乳房的感受器开始，经精索外神经至脊髓，上传至延髓，再进入丘脑下部的视上核和旁室核。视上核和旁室核为排乳中枢的基本部位，大脑皮质是排乳高级中枢所在地。

排乳反射的传出途径有二：

1.传出神经纤维有一部分存在于精索外神经内，另一部分则存在于交感神经中，直接支配乳腺平滑肌的活动。

2.通过丘脑下部－垂体的神经－体液途径来调节排乳活动，挤乳时，最初约经 5秒潜伏期后出现纯粹的是神经的节段反射，即由于交感神经兴奋,引起乳导管平滑肌收缩,迫使乳汁从较大的乳导管排出。这一反射有助于第二种反射的发生， 即引起神经-体液性排乳反射。神经垂体在中枢神经系统控制下，反射性地释放催产素进入血液，在牛经20～25秒后引起腺泡和细小乳管周围的肌上皮收缩，使腺泡乳排出。催产素的半衰期很短（2～3分钟），在体内迅速地被破坏。

大脑皮质与排乳反射有密切的关系，它通过条件反射而影响排乳。挤乳的地点、时间、各种挤乳设备、挤乳操作，挤乳人员的出现等都能作为条件刺激物形成条件反射。在固定的时间、地点、挤乳设备和熟悉的挤乳人员以及按操作规程进行挤乳，可提高产乳量。例如，利用条件反射方法，可使母猪给仔的哺乳次数比原先（10～12次）增加一倍，从而提高了母猪和乳产量。相反，不正规挤乳，不断更换挤乳人员，吵杂环境均可抑制排乳反射，降低产乳量。因此，在畜牧业生产中必须根据生理学原理，进行合理的挤乳才能获得高产效益。

上述排乳抑制反射的发生是通过中枢神经和外周神经而引起，中枢抑制性影响来自脑部高级中枢，阻止垂体后叶释放催产素；外周性抑制是交感神经兴奋，使肾上腺髓质释放肾上腺素，肾上腺素使乳房的小动脉收缩，血流量减少，到达上皮细胞的催产素不足，导致排乳量减少。

第十四章 禽类生理

一、名词解释

1 抱窝 2 强制换羽 3 产蛋周期 4 开产 5 产蛋高峰 7 嗉囊乳

二、填空题

1 嗉囊的主要功能是\_\_\_\_\_\_，鸽的嗉囊还能产生\_\_\_\_\_\_，以哺育幼鸽。

2 禽类腺胃的主细胞不仅分泌\_\_\_\_\_\_，而且分泌\_\_\_\_\_\_。

3 禽类的胃液胰液和胆汁均呈\_\_\_\_\_\_分泌，饲喂可使分泌\_\_\_\_\_\_，饥饿则使其\_\_\_\_\_\_。

4 禽类代谢中所产生的热量，绝大部分通过皮肤的\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_方式散失；在炎热的夏天，基本上只能靠\_\_\_\_\_\_来蒸发散热。

5 禽类共有\_\_\_\_\_\_个气囊，它们在呼吸运动中，驱使气体在吸气期和呼气期两次通过肺脏，从而增加了\_\_\_\_\_\_。

6 禽类的肾上腺髓质分泌 和去甲肾上腺素，它们的生理作用与哺乳动物\_\_\_\_\_\_。

7 鸭、鹅和一些海鸟有一种特殊的鼻腺，能分泌大量的\_\_\_\_\_\_。

8 禽类的神经垂体主要释放\_\_\_\_\_\_。

9 禽类的腮后腺可分泌激素，它的内分泌细胞叫\_\_\_\_\_\_，可分泌\_\_\_\_\_\_。

10 禽类的胃液呈\_\_\_\_\_\_分泌，胃粘膜的腺体只含有\_\_\_\_\_\_，它可分泌胃蛋白酶原和盐酸。

三、单项选择题

1下列关于禽类对营养物质吸收的描述，错误的是（ ）。

Ａ. 糖以单糖形式、蛋白质以氨基酸形式在小肠内吸收入血

Ｂ. 脂肪一般分解为脂肪酸和甘油一脂在小肠通过淋巴吸收

Ｃ. 水分在小肠和大肠中以被动转运方式吸收

Ｄ. 日粮中钙含量高时，钙以被动扩散方式吸收

Ｅ. 钙、磷含量过多都可抑制铁的吸收

2在酷暑，家禽的散热方式是（ ）。

Ａ. 传导 Ｂ. 对流 Ｃ. 辐射 Ｄ. 对流和辐射 Ｅ. 蒸发

3引起雌禽抱窝的激素是（ ）。

Ａ. 雌激素 Ｂ. 孕酮 Ｃ. LH Ｄ. 生乳素 Ｅ. 雄激素

4家禽的排卵激素是（ ）。

Ａ. LH Ｂ. FSH Ｃ. LH和FSH Ｄ. GnRH Ｅ. 催产素

5下列哪种激素是禽类所特有的（ ）。

Ａ. 排卵激素 Ｂ. 8-精催产素 Ｃ. CRH Ｄ. TSH Ｅ. 褪黑激素

6引起母鸡产蛋的主要激素是（ ）。

Ａ. 催产素 Ｂ. 8-精催产素 Ｃ. 排卵激素 Ｄ. 孕激素 Ｅ. 雌二醇

7禽类蛋壳的形成部位是（ ）。

Ａ. 漏斗 Ｂ. 膨大部 Ｃ. 峡部和子宫 Ｄ. 阴道 Ｅ. 卵巢

8鸡精、卵受精的部位是（ ）。

Ａ. 漏斗 Ｂ. 膨大部 Ｃ. 峡部 Ｄ. 子宫 Ｅ. 阴道

9促进鸽的嗉囊产生嗉囊乳的激素是（ ）。

Ａ. 雌二醇 Ｂ. 孕酮 Ｃ. 生乳素 Ｄ. 催产素 Ｅ. 8-精催产素

10一只母鸡每产一枚蛋，需利用多少克钙形成蛋壳（ ）。

Ａ. 1克 Ｂ. 1.5克 Ｃ. 2.5克 Ｄ. 2克 Ｅ. 3克

11鸡产蛋最适宜的环境温度是（ ）。

Ａ. 8～15℃ Ｂ. 10～23℃ Ｃ. 13～20℃ Ｄ. 15～25℃ Ｅ. 18～26℃

12肉用仔鸡生长的最适宜环境温度是（ ）。

Ａ. 10～23℃ Ｂ. 13～20℃ Ｃ. 15～25℃ Ｄ. 21～25℃ Ｅ. 18～26℃

13催产素对禽类和哺乳类动物血压的作用是（ ）。

Ａ. 均起升压作用

Ｂ. 均起降压作用

Ｃ. 对禽类几乎都呈降压作用，对哺乳类呈升压作用

Ｄ. 对禽类呈升压作用，对哺乳类呈降压作用

Ｅ. 对两者的血压不起作用

14鸡的心电图有性别差异，这可能与（ ）。

Ａ. 雌激素有关

Ｂ. 甲状腺激素有关

Ｃ. 促肾上腺皮质激素水平有关

Ｄ. 肾上腺皮质激素水平有关

Ｅ. 肾上腺素水平有关

15嗉囊的主要功能是（ ）。

Ａ. 储存食物

Ｂ. 磨碎食物，进行机械消化

Ｃ. 分泌胃液

Ｄ. 吸收食糜中的主要水分和盐类

Ｅ. 将粗纤维分解发酵产生挥发性脂肪酸

16腺胃的主要功能是（ ）。

Ａ. 储存食物

Ｂ. 磨碎食物，进行机械消化

Ｃ. 分泌胃液

Ｄ. 吸收食糜中的主要水分和盐类

Ｅ. 将粗纤维分解发酵产生挥发性脂肪酸

17肌胃的主要功能是（ ）。

Ａ. 储存食物

Ｂ. 磨碎食物，进行机械消化

Ｃ. 分泌胃液

Ｄ. 吸收食糜中的主要水分和盐类

Ｅ. 将粗纤维分解发酵产生挥发性脂肪酸

18鸡盲肠在消化中的主要作用是（ ）。

Ａ. 储存食物

Ｂ. 磨碎食物，进行机械消化

Ｃ. 分泌胃液

Ｄ. 吸收食糜中的主要水分和盐类

Ｅ. 将粗纤维分解发酵产生挥发性脂肪酸

19鸡直肠在消化中的主要作用是（ ）。

Ａ. 储存食物

Ｂ. 磨碎食物，进行机械消化

Ｃ. 分泌胃液

Ｄ. 吸收食糜中的主要水分和盐类

Ｅ. 将粗纤维分解发酵产生挥发性脂肪酸

20注射后能终止母鸡抱窝行为的激素是（ ）。

Ａ. 8-精催产素 Ｂ. 雌激素 Ｃ. 生乳素 Ｄ. FSH Ｅ. LH

四、判断题

1家禽饲料中的粗纤维主要在盲肠内被消化分解。

2测定家禽的基础代谢须在家禽清醒、安静的条件下，于进食后12～14小时进行。

3与哺乳动物相同，去甲肾上腺素可使鸡的体温明显升高，5-羟色胺则使体温下降。

4禽类的高级行为反应是由皮质主宰的。

5除卵黄外，鸡蛋的所有成分都是在输卵管内形成的。

6雌禽抱窝是一种遗传特性，因此基本上不受内分泌的控制。

7催产素是引起家禽产蛋的最主要激素。

8腺胃的主要作用是分泌胃液,胃液在腺胃中对食物进行消化。

9与哺乳动物不同，如果造成气胸，家禽的肺不出现萎缩。

10砂砾能加强肌胃的运动和研磨作用，对消化有良好的作用，但砂砾也不是必不可少的 。

五、简答题

1 禽类肌胃消化的特点。

2 何谓嗉囊乳？有何生理作用?

六、论述题

1 鸡的消化生理有哪些特点？

2 饲料中的矿物质对鸡有何生理作用？日粮中为什么要注意钙、磷所占比例？

第十四章 答案

一、名词解释

1 抱窝：是大多数家禽的孵卵行为，表示愿意孵卵和育雏。抱窝也叫做就巢性。

2 强制换羽：人为地改变外界条件，采取间隙给水给食法、限制饲料法、限料不限水法、化学法（加锌法）和激素法等，促使母鸡在短时间内换羽的方法。强制换羽不但可以缩短换羽时间，而且换羽后产蛋也比较整齐。

3 产蛋周期：母鸡连续产蛋多天后，停产一天，叫做一个产蛋周期。优良的母鸡一个产蛋周期中，产蛋约4～6枚不等，多数良种鸡两次产蛋的间隔为主24～26小时。

4 开产：也叫性成熟，是母鸡长到多大日龄开始产蛋。一种计算方法是从鸡出壳起，到产第一个蛋止的天数；另一种是从全群鸡出壳到产蛋率达50％时止的天数。两种方法结果相似，而后一种简便易行。

5 产蛋高峰：把每周母鸡日产蛋率的数字标在图纸上，并将各点连接起来，就得到鸡的产蛋率变化曲线，此曲线中最高的部分叫产蛋高峰。一般在性成熟以后产蛋率迅速增加，直至第五或第六周时出现高峰。

6 嗉囊乳：鸽的嗉囊能分泌一种乳状物质，用以哺乳育幼鸽，叫做嗉囊乳。嗉囊乳中含有大量的蛋白质、脂肪、无机盐和淀粉酶等，是幼鸽生长发育的良好营养物质。

二、填空题

1 储存食物 嗉囊乳

2 胃蛋白酶原 盐酸

3 连续性 增加 减少

4 辐射 对流 呼吸

5 9 肺的通气量

6 肾上腺素 相同

7 NaCl

8 8-精催产素

9 C 细胞降钙素

10 连续性 主细胞

三、单项选择题

1 B；2 E；3D； 4 A；5B；6 B；7 C；8A；9C；10 B； 11C；12 D；13 C；14 A；15 A；16C；17 B；18 E；19D；20 B；

四、判断题

1 √2 ×3 × 4 √5 ×6 ×7 √8 × 9 √ 10 √

五、简答题

1 见教材P451。

2 所谓嗉囊乳是指由鸽的嗉囊所分泌的一种乳状物。含有大量的蛋白质、脂肪、无机盐、淀粉酶和蔗糖等，成年鸽能逆呕出这种液体，用以哺育20日龄以内的幼鸽。

六、论述题

1 鸡的消化特点有：

1.没有软的嘴唇，而有硬的角质的锥形喙部，适于啄食细碎的饲料，能撕断幼嫩的青饲料。鸡无牙齿，无咀嚼作用。舌上味蕾分布数量少，味觉给力差，寻找食物主要依靠视觉和嗅觉。无软腭和颊，饮水须仰头才能流进食道。唾液有润滑饲料及便于吞咽的作用，唾液淀粉酶数量少，消化作用不大。

2.食道宽大，富有弹性，在胸腔入口处扩大为嗉囊，嗉囊分泌的粘液中不含有消化酶，主要是贮存，湿润及软化饲料。来自唾液的淀粉酶，饲料中的酶和其某些细菌在嗉囊中对饲料可进行一定消化。

3.腺胃容积小而壁厚，粘膜内有腺体，分泌的胃液中有蛋白酶和盐酸，其输出管开口呈乳头状突起。腺胃内容物，一般酸碱度为pH4左右。因腺胃容积小， 饲料停留时间短，所以饲料在腺胃基本上不消化。

4.有一个特殊的器官──肌胃，由坚厚的平滑肌囊与腱膜连接而成。粘膜中有许多小腺体，这些腺体分泌的胶样分泌物能迅速硬化，覆盖在粘膜表面，开成一层坚硬的角质膜，并且有粗糙的摩擦面，加上肌肉收缩时的压力及肌胃内存留的砂粒,能磨碎饲料,起着咀嚼的作用，这是肌胃的主要功能。肌胃内容物的酸碱度为pH2～3.5，主要的消化机能是来自腺胃的蛋白酶对蛋白质的分解。

5.小肠（包括十二指肠、空肠、回肠）在整条肠管中占比例很大，是消化吸收营养物质的主要部位，肠液中有蛋白酶，淀粉酶等各种消化酶，胰脏和胆囊有输出管，开口于十二指肠。胰脏分泌的胰液中含有胰蛋白酶原和胰脂肪酶等重要消化酶。肠系膜宽大分布着很多血管，这表明小肠的消化吸收能力很强，胆汁是在肝脏形成经胆管输出贮存于胆囊中的，当消化时，胆囊收缩把胆汁输入肠内，促进脂肪的消化和吸收。

6.大肠包括两条发达的盲肠和一个短的直肠。饲料中的粗纤维主要在盲肠内受微生物分解。但小肠内容物只有少量经过盲肠，微生物分解的能力有限，所以，鸡对粗纤维的消化率比家畜低得多。泄殖腔是肠、输尿管、输精管（或输卵管）的共同开口处。因此，鸡粪表面有一层白色的尿酸盐。

7.消化道较短，所以饲料通过消化道较快，一般成年产蛋和生长鸡只需要4 小时，停产鸡约8小时，就巢鸡约需12小时。 由此可以想象到，产蛋鸡对饲料的利用率较低。为了满足鸡的营养物质需要，每日喂饲次数要多，每次喂量要少。

2 所谓矿物质， 一般是指日粮中的氯、钠、磷、钙等。这些物质对鸡的生长、繁殖和健康起着重要作用。

钙主要存在于鸡的骨骼中，在鸡的生长发育中，骨骼的正常生长的关健，如缺钙，鸡便会发生软骨症。产蛋的母鸡需大量钙来形成蛋壳，缺了钙便会产软壳蛋。钙还有一少部分存在于血清，淋巴液及软骨中，有维持肌肉及神经正常生理活动的作用及促使血液凝结的作用。此外，机体内酸碱平衡也需要钙、磷、钠和其它矿物质来维持。鸡的日粮中,钙的需要量，雏鸡、育成鸡为0.9％，产蛋鸡为2.7～3.75％。过多或过少对鸡的健康、生长和产蛋都有不良影响。

磷对鸡的骨骼和体细胞的形成，对碳水化合物、脂肪和钙的利用，以及对蛋的形成都是必需的。产蛋母鸡需要磷多些，因为蛋黄中含有较多的卵磷脂，蛋黄磷蛋白及蛋壳也含有少量的磷。鸡的一般日粮中磷的需要量，雏鸡、育成鸡、产蛋鸡均为0.6％。 一般常用的含磷饲料的骨粉、磷酸氢钙等。

钙、磷和维生素D， 这三种物质的代谢是有密切关系的。维生素D有促进鸡体钙、磷吸收的作用。在维生素D缺乏的情况下，虽给产蛋母鸡喂含磷、钙丰富的饲料还是会产软壳蛋。在钙、磷缺少或相互间比例失调时，都会引起雏鸡佝偻病和成年鸡软骨病。适当的钙和磷（有效磷）之间的比例，雏鸡为 2.2：1，育成鸡为 2.5：1，产蛋鸡为6.5：1.1。