**绪论 从分子、细胞到组织和机体**

**:**

1. 描述细胞和组织的定义

2. 描述细胞化学组成、结构和功能的基本特征

3. 理解组织的概念和基本组织的分类

4. 理解机体功能活动（生理活动）在分子、细胞层面的特征

5. 理解细胞的组织特异性（基因表达产物、细胞器结构和功能的组织特异性）

6. 理解科学思维在学习生物医学和医学知识和开展研究中的作用

**细胞的化学基础**

**细胞的化学组成**

01. 列举生物体的元素组成和主要无机物，理解细胞内水的极性和无机盐特 性

02. 认识生物构件分子，列举细胞中小分子物质种类

03. 描述生物大分子的总体特征，列举生物大分子种类

04. 记忆人的 20 种编码氨基酸的结构特性、三字符号和分类；描述核苷酸

的基本结构及种类、单糖和脂肪酸的种类、结构和功能

05. 描述肽键、肽单元、肽、寡肽、多肽、蛋白质；举例医学中一些重要的

生物活性肽

06. 掌握核酸的种类；总结核酸的基本功能

07. 了解多糖和脂类的种类和功能

08. 理解生物大分子在细胞内的区室化分布特征

09. 理解细胞内代谢过程的产物和速率影响细胞活动的原则

**蛋白质 6** / **19**

10. 掌握蛋白质的一级~四级结构的概念，理解维系蛋白质结构的非共价键

和共价键特点

11. 描述常见的蛋白质二级结构的种类和特征

12. 掌握超二级结构、模体、结构域和亚基的概念

13. 理解蛋白质一级结构是空间结构的基础

14. 掌握蛋白质折叠、装配、修饰的概念

15. 理解分子伴侣的概念和在蛋白质折叠中的作用

16. 举例解释蛋白质结构和功能的关系

17. 理解蛋白质家族和蛋白质超家族的概念

**核酸**

18. 描述 的一级结构和二级结构、 型双螺旋模型的结构特点，熟悉

规则，了解 型、 型 双螺旋

19. 描述真核生物 、 和 的结构特点

20. 了解非编码 的分类和特征

**细胞核**

01. 辨认和描述细胞核中的各种结构：核被膜、核孔复合体、核纤层、染

色质和核仁

02. 列举 包装为染色质的结构层次（核小体、30 纤维、襻环），

解释其中核小体包装为 30 纤维的过程

03 解释常染色质和异染色质的结构和功能

04. 解释核仁的结构和功能

05. 解释组蛋白修饰和染色质重塑的概念

06. 概述遗传物质复制的特点

07.了解 损伤类型和修复方式

08. 理解调控基因转录的分子机制和染色质结构机制

09.了解细胞核结构和功能异常造成疾病的机制

**核糖体、内质网和高尔基体**

10. 描述细胞质的组成

11. 认识核糖体的基本结构；理解核糖体协同两种 分子在蛋白质合成

中的作用

12. 了解蛋白质合成的一般过程

13. 了解核糖体病

14. 辨认和描述内质网、高尔基体的结构

15. 解释分泌性蛋白质在细胞内的合成、修饰和加工过程

16. 解释高尔基体对蛋白质的分选功能

16. .

17.了解内质网对蛋白质质量控制的机制和对细胞命运的影响

17.

.

18. 知晓内质网与其他细胞器的接触点及其生物学意义

18. **8** / **19**

.

19. 了解内质网在膜脂合成和钙离子代谢中的作用

19.

.

20. 了解内质网、高尔基体功能的发现过程和科学家 的贡献，

理解科学研究的创新素质。

20.

,

.

**内体、溶酶体和蛋白酶体**

**,**

21. 理解内体的概念

21. .

22. 了解几种内体的形态结构、生化组成和功能的不同

22. ,

.

23. 理解溶酶体生成的复杂过程，总结溶酶体与高尔基体和内体的联系

23. ,

, .

24. 在理解溶酶体生成和类型的基础上，解释溶酶体形态结构的特征(共有

特征和异质性/多样性特征)

24.

:

/ .

25. 描述受体介导胞吞的过程，举例几种胞吞物质

25. -

.

26. 简述自噬介导的细胞器和蛋白质降解的过程

26. -

.

27. 举例不同组织中的细胞溶酶体的消化功能，理解溶酶体对多种物质的

消化功能对整个机体的意义

27. -

,

.

28. 了解溶酶体参与营养物感知的功能

28.

.

29. 描述蛋白酶体的基本结构和功能

29. .

30. 简要描述蛋白质的蛋白酶体降解途径和溶酶体降解途径，说明涉及的

亚细胞区室，列举两类降解途径的生物学意义**9** / **19**

30. - -

,

.

31. 了解获得诺奖的蛋白酶体、溶酶体、自噬分子机制的科学发现过程；

理解创新、坚持等科学素质。

31.

, ;

.

32. 了解溶酶体功能障碍导致疾病的机制

32.

.

**线粒体和过氧化物酶体**

33. 辨认线粒体的形态和结构

33. .

34. 列举线粒体内膜上主要的蛋白质复合体，阐述其基本功能.

34. ,

.

35 简要描述线粒体在能量转化中的作用

35. /

.

36. 了解线粒体融合和裂生的动态变化

36. .

37. 了解过氧化物酶体的结构和功能

37. .

38.了解线粒体和过氧化物酶体相关疾病的机制

38.

.

**细胞骨架**

39. 阐述细胞骨架的概念

39. .

40. 描述微管、微丝和中间丝的化学组成、结构特点和存在形式，并比较

其不同

40. , ,

,

.

41. 了解微管、微丝在细胞内装配和去装配的共有特性

41.

.

42. 列举微管、微丝、中间丝的功能

42. , **10** / **19**

43. 描述中心体、纺锤体和纤毛的结构特征

43. , .

44. 了解细胞骨架附属蛋白的作用

44. .

45. 概述三种马达蛋白（动力蛋白、驱动蛋白、肌球蛋白）的基本特征

45. (,

).

46. 了解细胞骨架异常相关疾病的机制

46.

.

47. 以肌纤维收缩为例，通过自主学习和前后章节知识的整合，综合分析

这个生理活动中肌纤维和神经纤维的细胞骨架特点、组织结构基础和

电活动基础。

47. , -

,

， ,

.

**质膜**

48. 阐述生物膜的化学成分、理化特点和结构模型；了解脂筏的特征

48. ,

; .

49. 理解穿膜蛋白的结构特征，举例说明结构与功能的关系

49. ,

.

50. 了解膜蛋白、膜脂和膜糖异常相关疾病的机制

50.

, .

**基本组织**

01. 了解显微镜技术和组织学常见切片染色原理（, 等）

01.

( [&], - [], .).

**上皮组织**

01. 掌握上皮组织的分布、结构特点、功能和分类

01. , ,

.

02. 描述被覆上皮的分类原则

02.

03. 辨别各种被覆上皮（单层扁平上皮、单层立方上皮、单层柱状上皮、

假复层纤毛柱状上皮、复层扁平上皮和变移上皮）的形态结构，理解**11** / **19**

功能和分布

03. ,

( ,

, ,

, )

04. 描述被覆上皮组织的特殊结构及其功能：游离面的微绒毛、纤毛；侧

面的紧密连接、中间连接、桥粒及缝隙连接；基底面的基膜、质膜内

褶和半桥粒

04.

: ; ,

,

; , ,

.

05. 理解腺上皮的特点

05.

.

06. 了解外分泌腺与内分泌腺的概念和外分泌腺的分类原则

06. ,

.

07. 了解上皮组织的更新和再生

07. .

**结缔组织**

08. 掌握结缔组织的特点和分类，了解其起源

08. .

.

09. 简要描述疏松结缔组织的组成（纤维、基质和细胞），掌握其中胶原

纤维和成纤维细胞的特点，了解其他组成成分的特点。

09. (,

, );

;

.

10. 熟悉致密结缔组织、脂肪组织、网状组织的结构特点、功能及分布

10. ,

, .

11. 简要描述软骨组织的构成（细胞外基质、软骨细胞）和功能，列举软

骨的三种类型及其分布。

11. ( )

.

.

12. 描述骨组织中骨基质的组成（纤维、基质及骨盐）、骨板的结构；列

举骨组织的 4 种细胞类型（骨祖细胞、成骨细胞、骨细胞和破骨细胞），

理解这些细胞的结构和功能；了解骨膜结构和骨髓的特点**12** / **19**

12. (, ) ,

;

( , , );

;

, .

13. 列举长骨骨密质中骨板的三种排列方式（环骨板、骨单位、间骨板）；

描述骨单位的结构。

13.

( , , );

.

14. 熟悉软骨的生长方式、骨发生的两种方式和基本过程

14. ,

()

15. 描述血液的组成、血细胞的种类，识别各种血细胞的光镜结构，熟悉

各种血细胞的基本功能

15. ;

;

.

**肌组织**

16. 知道肌组织的组成和分类

16. .

17. 描述骨骼肌的结构；描述骨骼肌纤维的结构；理解骨骼肌纤维收缩过

程中肌节缩短的结构基础

17. ;

;

.

18. 描述心肌纤维的结构，比较与骨骼肌纤维的异同

18.

;

.

19. 描述平滑肌纤维的结构

19.

.

**神经组织**

20. 描述神经元的形态结构（胞体、轴突和树突）；了解神经元的功能；

了解神经元的分类

20. (,

); .

21. 阐述突触的概念，掌握化学突触的结构和功能

21. ; **13** / **19**

.

22. 列举神经胶质细胞的种类，理解形态结构和功能

22. ;

.

23. 描述神经纤维的组成、分类，掌握周围神经系统有髓神经纤维的结构

和功能

23. , ;

.

24. 熟悉感觉神经末梢的分类，理解其分布和功能

24. , ,

.

25. 描述运动神经末梢（运动终板）的分布、结构与功能；了解内脏运动

神经末梢的分布和功能

25. ,

( ); .

26. 了解血—脑屏障的概念

26. - .

**小分子物质的穿膜运输**

51. 解释两类膜运输蛋白介导小分子穿膜运输的原理

51.

.

52. 解释葡萄糖转运体（ 家族）的工作原理，理解其在不同类型细胞

的特异性分布、动力学特征和对机体的意义

52. ( ),

.

53. 解释 +依赖的葡萄糖运输转运体的工作原理，初步理解其作为降糖药

物靶点的原理

53. -

()

.

54. 了解钠或氯-氨基酸偶联的同向转运体家族

54. + - - .

55. 通过钙泵了解 驱动泵的工作原理和作用

55.

- .

56. 解释三类离子通道的门控和离子选择性的特征

56.

.

57. 解释电压门控离子通道对神经元和肌纤维的意义

57. - **14** / **19**

.

58. 了解水孔蛋白的组织细胞特异性分布

58. .

59. 了解通道蛋白的发现过程和近年的结构解析工作，加深对小分子穿膜

运输原理的认识

59.

,

.

**细胞的电活动**

01. 掌握细胞膜电位、静息电位、动作电位、去极化、复极化和超极化的

概念

01. , ,

, , .

02. 了解膜电阻、膜电容及电紧张电位的概念

02. ,

.

03. 理解细胞内外离子分布、平衡电位与静息电位的关系

03. -

, .

04. 解释钠-钾泵（-- 酶）对静息膜电位的影响

04. (-- )

.

05. 解释电压门控钠通道和钾通道在动作电位形成中的作用

05. -

.

06. 解释局部电流在动作电位传导中的作用

06. .

07. 分析动作电位与局部电位的区别

07. .

08. 理解兴奋与兴奋性、可兴奋细胞与非可兴奋细胞、刺激与阈刺激；掌

握阈强度和阈电位的概念；分析影响兴奋性的因素。

08. ,

- , ;

;

.

09. 熟悉细胞兴奋后兴奋性的周期性变化、机制与意义

09. ,

.

10. 理解神经、骨骼肌、心肌、平滑肌膜电位的基本特征

10. ,

, ,

.**15** / **19**

11. 了解研究离子通道功能的技术、神经细胞/神经纤维电活动的记录

11.

/ .

12. 通过自主学习和整合离子通道、肌组织、神经组织知识，综合分析细

胞电活动的分子特征、组织结构基础和功能意义。

12. ,

- ,

.

13. 描述神经肌接头的兴奋传递的过程

13. .

14. 解释骨骼肌和心肌的兴奋-收缩偶联的机制

14. -

.

15. 了解平滑肌兴奋-收缩偶联的基本过程

15. -

.

16. 理解骨骼肌单收缩、复合收缩与强直收缩的概念与意义

16. ,

.

17. 描述肌肉的等长收缩与等张收缩

17. .

18. 简要分析影响肌肉收缩效能的因素，熟悉其中前负荷和后负荷的概念

18. ,

.

**组织细胞的连接和黏附**

60. 描述细胞外基质的组成成分及其特点

60. .

61. 掌握细胞黏附的概念（特性和作用）

61. ( ).

62. 列举黏附分子的分类，熟悉钙黏素和整合素在细胞连接和组织构建中

的作用

62. ;

.

63. 了解神经突触的黏附分子

63. .

64. 解释黏附分子构成细胞连接（锚定连接）的作用

64.

( ).

65. 通过整合素的多重功能理解细胞黏附与细胞迁移的关系

65.

.**16** / **19**

**组织细胞分泌活动**

66. 阐述蛋白质分选或靶向运输的概念

66. .

67. 解释蛋白质在细胞内的四种运输方式

67. .

68. 描绘细胞内蛋白质运输的路线图

68. .

69. 了解信号假说的发现过程，简述蛋白质到内质网的穿膜运输过程

69.

.

70. 了解小泡运输的过程

70. .

71. 通过总结胞吐的物质种类和分泌的两种方式，理解蛋白质分泌对机体

的意义，初步推测在医学诊断和治疗上的可能应用

71.

,

.

72. 了解细胞外小泡的特征

72. .

**组织细胞间的通信和信号转导**

73. 解释细胞通信的概念

73. .

74. 描述细胞信号转导的基本模式

74. .

75. 比较膜受体和细胞内受体的异同，掌握三种膜受体的特点

75.

,

.

76. 解释小分子信使的概念和信号转导蛋白的“分子开关”特性

76. "

" .

77. 简要描述 -- 的信号通路和主要效应

77.

(--).

**细胞生命活动及其在组织和机体活动中的作用**

**细胞分裂**

78. 阐述细胞周期的概念**17** / **19**

78. .

79. 解释驱动细胞周期运转的分子机制（周期蛋白和周期蛋白依赖性激酶）

79. (

- ).

80. 解释细胞周期检查点的概念

80. .

81. 了解调控细胞周期运转的分子机制

81. .

82. 了解减数分裂的特征

82. .

83. 理解细胞分裂在个体发育、组织更新、创伤修复和疾病中的作用

83. ,

.

**细胞分化**

84. 掌握细胞分化的概念

84. .

85. 解释不同组织细胞的分化潜能

85. .

86. 理解干细胞的概念，解释胚胎干细胞、成体干细胞和诱导性多能干细

胞的特征

86. ;

, .

87. 理解管家基因、奢侈基因和基因差异性表达在细胞分化中的作用；初

步了解实现细胞分化中基因重编程的实验方法

87. ,

,

.

88.了解细胞分化在个体发育、组织更新、创伤修复和疾病中的作用

88. ,

, .

**细胞衰老**

89. 阐述细胞衰老的概念

89. .

90. 了解衰老细胞的基本特征

90. .

91. 了解引起细胞衰老的机制

91. .

92. 了解细胞衰老对组织更新、机体衰老和疾病的意义

92. ,

, .**18** / **19**

**细胞死亡**

93. 理解细胞凋亡的概念，描述细胞凋亡的形态特征、生化特征和生物学

意义

93. , ,

.

94. 举例能够诱导细胞凋亡的几种因素，简述细胞凋亡的两条主要信号转

导途径

94. ,

.

95. 了解调节性细胞死亡的基本特征，列举几种调节性细胞死亡类型

95. (),

.

96. 了解细胞死亡在个体发育、组织更新、创伤修复和疾病中的作用

96. , ,

.

97. 了解调节性细胞死亡领域的研究发现和科学家，理解创新在科学研究

中的作用

97.

, .