

全国硕士研究生入学考试

李芳邻 徐从高 主编

# 2007版 西医综合 考点分析及 考纲精要

- 让层次清晰的表格取代厚重的文字
- 让理解式的记忆取代死记硬背
- 让你的复习事半功倍



北京大学医学出版社

2007 全国硕士研究生入学考试

# 西医综合考点分析及考纲精要

主 编 李芳邻 徐从高

副主编 顾洪雁 周玉琴 刘凤军 刘志艳 田淑杰

编 者 (按姓氏笔画排序)

马雪莲	周玉琴
王 贞	柏素云
王 涛	徐从高
田淑杰	秦 文
刘凤军	郭玲玲
刘志艳	陶 如
孙凌云	顾洪雁
张媛英	黄 涛
张 磊	蒋汉明
李芳邻	潘 新

北京大学医学出版社

# XIYI ZONGHE KAODIAN FENXI JI KAOGANG JINGYAO

图书在版编目 (CIP) 数据

西医综合考点分析及考纲精要/李芳邻, 徐从高主编.  
北京: 北京大学医学出版社, 2006.5

ISBN 7-81071-924-6

I. 西... II. ①李... ②徐... III. 现代医药学—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 035524 号

## 西医综合考点分析及考纲精要

主 编: 李芳邻 徐从高

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: [booksale@bjmu.edu.cn](mailto:booksale@bjmu.edu.cn)

印 刷: 北京地泰德印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 药 蓉 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 34.75 字数: 1064 千字

版 次: 2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷 印数: 1—8000 册

书 号: ISBN 7-81071-924-6/R · 924

定 价: 54.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

## 出版说明

每年都有成千上万的医学生参加研究生入学考试，对于考生来说西医综合是包含内容最多也最难复习的一门考试科目。西医综合包括生理学、生物化学、病理学、内科学、外科学5门课，5本教科书加起来有近3500页，对于时间紧迫的考生来说确实是一项不小的负担。为了让考生在较短的时间把握考试重点，提高复习效率，我们特组织专家编写了这本《西医综合考点分析及考纲精要》，该书有以下几个特点：

1. 编写体例新颖：考纲内容→考点分析→考纲精要。每科以章为顺序将近年考题进行汇总分析，找到每题的考点（考点分析），并以此为线索将考纲中的要点归纳梳理，之后用图表等框架式结构来表现具体内容（考纲精要）。在每章之首还附有最新的考试大纲（考纲内容），使考生的复习更加明确而有针对性。
2. 内容精练而有针对性：我们将大纲内容中最重点和常考的考点汇聚于此，将数千页的5本书缩减为500页左右的1本书（其中包括最近6年的真题），全书知识点由大量框架图和表格体现，条理清晰，要点明确，便于考生在考前加强重点内容的复习，更便于各知识点之间的联系记忆。该书不求全面，但它可以帮助考生用最短的时间把握住考试的重心，取得优异成绩。
3. 在考纲内容中以“\*”的多少来表明考试侧重程度，便于考生有针对性地复习。

“宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来”。优异的成绩最终还是来自艰苦的努力。我们仅希望本书能为您提供一点复习的方法和技巧，让您在通往成功的道路上走得更快，更稳！祝您成功！

有任何意见或建议请登录 <http://www.pumpress.com/bbs/>，或 E-mail 至 yr120@sohu.com 与我们联系。

01S	黑棘皮病	第六章
01S	糖尿病	第七章
02S	麻风病	第八章
02S	结核病	第九章
03S	梅毒	第十章
03S	淋病	第十一章
04S	疟疾	第十二章
04S	丝虫病	第十三章
05S	血吸虫病	第十四章
05S	钩虫病	第十五章
06S	蛔虫病	第十六章
06S	蛲虫病	第十七章
07S	旋毛虫病	第十八章
07S	囊虫病	第十九章
08S	包虫病	第二十章
08S	旋毛虫病	第二十一章
09S	血吸虫病	第二十二章
09S	蛔虫病	第二十三章
10S	钩虫病	第二十四章
10S	蛲虫病	第二十五章
11S	旋毛虫病	第二十六章
11S	囊虫病	第二十七章
12S	包虫病	第二十八章
12S	旋毛虫病	第二十九章
13S	血吸虫病	第三十章
13S	蛔虫病	第三十一章
14S	钩虫病	第三十二章
14S	蛲虫病	第三十三章
15S	旋毛虫病	第三十四章
15S	囊虫病	第三十五章
16S	包虫病	第三十六章
16S	旋毛虫病	第三十七章
17S	血吸虫病	第三十八章
17S	蛔虫病	第三十九章
18S	钩虫病	第四十章
18S	蛲虫病	第四十一章
19S	旋毛虫病	第四十二章
19S	囊虫病	第四十三章
20S	包虫病	第四十四章
20S	旋毛虫病	第四十五章
21S	血吸虫病	第四十六章
21S	蛔虫病	第四十七章
22S	钩虫病	第四十八章
22S	蛲虫病	第四十九章
23S	旋毛虫病	第五十章
23S	囊虫病	第五十一章
24S	包虫病	第五十二章
24S	旋毛虫病	第五十三章
25S	血吸虫病	第五十四章
25S	蛔虫病	第五十五章
26S	钩虫病	第五十六章
26S	蛲虫病	第五十七章
27S	旋毛虫病	第五十八章
27S	囊虫病	第五十九章
28S	包虫病	第六十章
28S	旋毛虫病	第六十一章
29S	血吸虫病	第六十二章
29S	蛔虫病	第六十三章
30S	钩虫病	第六十四章
30S	蛲虫病	第六十五章
31S	旋毛虫病	第六十六章
31S	囊虫病	第六十七章
32S	包虫病	第六十八章
32S	旋毛虫病	第六十九章
33S	血吸虫病	第七十章
33S	蛔虫病	第七十一章
34S	钩虫病	第七十二章
34S	蛲虫病	第七十三章
35S	旋毛虫病	第七十四章
35S	囊虫病	第七十五章
36S	包虫病	第七十六章
36S	旋毛虫病	第七十七章
37S	血吸虫病	第七十八章
37S	蛔虫病	第七十九章
38S	钩虫病	第八十章
38S	蛲虫病	第八十一章
39S	旋毛虫病	第八十二章
39S	囊虫病	第八十三章
40S	包虫病	第八十四章
40S	旋毛虫病	第八十五章
41S	血吸虫病	第八十六章
41S	蛔虫病	第八十七章
42S	钩虫病	第八十八章
42S	蛲虫病	第八十九章
43S	旋毛虫病	第九十章
43S	囊虫病	第九十一章
44S	包虫病	第九十二章
44S	旋毛虫病	第九十三章
45S	血吸虫病	第九十四章
45S	蛔虫病	第九十五章
46S	钩虫病	第九十六章
46S	蛲虫病	第九十七章
47S	旋毛虫病	第九十八章
47S	囊虫病	第九十九章
48S	包虫病	第一百章
48S	旋毛虫病	第一百一章
49S	血吸虫病	第一百二章
49S	蛔虫病	第一百三章
50S	钩虫病	第一百四章
50S	蛲虫病	第一百五章
51S	旋毛虫病	第一百六章
51S	囊虫病	第一百七章
52S	包虫病	第一百八章
52S	旋毛虫病	第一百九章
53S	血吸虫病	第一百二十章
53S	蛔虫病	第一百二十一章
54S	钩虫病	第一百二十二章
54S	蛲虫病	第一百二十三章
55S	旋毛虫病	第一百二十四章
55S	囊虫病	第一百二十五章
56S	包虫病	第一百二十六章
56S	旋毛虫病	第一百二十七章
57S	血吸虫病	第一百二十八章
57S	蛔虫病	第一百二十九章
58S	钩虫病	第一百三十章
58S	蛲虫病	第一百三十一章
59S	旋毛虫病	第一百三十二章
59S	囊虫病	第一百三十三章
60S	包虫病	第一百三十四章
60S	旋毛虫病	第一百三十五章
61S	血吸虫病	第一百三十六章
61S	蛔虫病	第一百三十七章
62S	钩虫病	第一百三十八章
62S	蛲虫病	第一百三十九章
63S	旋毛虫病	第一百四十章
63S	囊虫病	第一百四十一章
64S	包虫病	第一百四十二章
64S	旋毛虫病	第一百四十三章
65S	血吸虫病	第一百四十四章
65S	蛔虫病	第一百四十五章
66S	钩虫病	第一百四十六章
66S	蛲虫病	第一百四十七章
67S	旋毛虫病	第一百四十八章
67S	囊虫病	第一百四十九章
68S	包虫病	第一百五十章
68S	旋毛虫病	第一百五十一章
69S	血吸虫病	第一百五十二章
69S	蛔虫病	第一百五十三章
70S	钩虫病	第一百五十四章
70S	蛲虫病	第一百五十五章
71S	旋毛虫病	第一百五十六章
71S	囊虫病	第一百五十七章
72S	包虫病	第一百五十八章
72S	旋毛虫病	第一百五十九章
73S	血吸虫病	第一百六十章
73S	蛔虫病	第一百七十章
74S	钩虫病	第一百七十一章
74S	蛲虫病	第一百七十二章
75S	旋毛虫病	第一百七十三章
75S	囊虫病	第一百七十四章
76S	包虫病	第一百七十五章
76S	旋毛虫病	第一百七十六章
77S	血吸虫病	第一百七十七章
77S	蛔虫病	第一百七十八章
78S	钩虫病	第一百七十九章
78S	蛲虫病	第一百八十章
79S	旋毛虫病	第一百八十一章
79S	囊虫病	第一百八十二章
80S	包虫病	第一百八十三章
80S	旋毛虫病	第一百八十四章
81S	血吸虫病	第一百八十五章
81S	蛔虫病	第一百八十六章
82S	钩虫病	第一百八十七章
82S	蛲虫病	第一百八十八章
83S	旋毛虫病	第一百八十九章
83S	囊虫病	第一百九十章
84S	包虫病	第一百九十一章
84S	旋毛虫病	第一百九十二章
85S	血吸虫病	第一百九十三章
85S	蛔虫病	第一百九十四章
86S	钩虫病	第一百九十五章
86S	蛲虫病	第一百九十六章
87S	旋毛虫病	第一百九十七章
87S	囊虫病	第一百九十八章
88S	包虫病	第一百九十九章
88S	旋毛虫病	第二百章
89S	血吸虫病	第二百零一章
89S	蛔虫病	第二百零二章
90S	钩虫病	第二百零三章
90S	蛲虫病	第二百零四章
91S	旋毛虫病	第二百零五章
91S	囊虫病	第二百零六章
92S	包虫病	第二百零七章
92S	旋毛虫病	第二百零八章
93S	血吸虫病	第二百零九章
93S	蛔虫病	第二百一十章
94S	钩虫病	第二百一十一章
94S	蛲虫病	第二百一十二章
95S	旋毛虫病	第二百一十三章
95S	囊虫病	第二百一十四章
96S	包虫病	第二百一十五章
96S	旋毛虫病	第二百一十六章
97S	血吸虫病	第二百一十七章
97S	蛔虫病	第二百一十八章
98S	钩虫病	第二百一十九章
98S	蛲虫病	第二百二十章
99S	旋毛虫病	第二百二十一章
99S	囊虫病	第二百二十二章
100S	包虫病	第二百二十三章
100S	旋毛虫病	第二百二十四章
101S	血吸虫病	第二百二十五章
101S	蛔虫病	第二百二十六章
102S	钩虫病	第二百二十七章
102S	蛲虫病	第二百二十八章
103S	旋毛虫病	第二百二十九章
103S	囊虫病	第二百三十章
104S	包虫病	第二百三十一章
104S	旋毛虫病	第二百三十二章
105S	血吸虫病	第二百三十三章
105S	蛔虫病	第二百三十四章
106S	钩虫病	第二百三十五章
106S	蛲虫病	第二百三十六章
107S	旋毛虫病	第二百三十七章
107S	囊虫病	第二百三十八章
108S	包虫病	第二百三十九章
108S	旋毛虫病	第二百四十章
109S	血吸虫病	第二百四十一章
109S	蛔虫病	第二百四十二章
110S	钩虫病	第二百四十三章
110S	蛲虫病	第二百四十四章
111S	旋毛虫病	第二百四十五章
111S	囊虫病	第二百四十六章
112S	包虫病	第二百四十七章
112S	旋毛虫病	第二百四十八章
113S	血吸虫病	第二百四十九章
113S	蛔虫病	第二百五十章
114S	钩虫病	第二百五十一章
114S	蛲虫病	第二百五十二章
115S	旋毛虫病	第二百五十三章
115S	囊虫病	第二百五十四章
116S	包虫病	第二百五十五章
116S	旋毛虫病	第二百五十六章
117S	血吸虫病	第二百五十七章
117S	蛔虫病	第二百五十八章
118S	钩虫病	第二百五十九章
118S	蛲虫病	第二百六十章
119S	旋毛虫病	第二百六十一章
119S	囊虫病	第二百六十二章
120S	包虫病	第二百六十三章
120S	旋毛虫病	第二百六十四章
121S	血吸虫病	第二百六十五章
121S	蛔虫病	第二百六十六章
122S	钩虫病	第二百六十七章
122S	蛲虫病	第二百六十八章
123S	旋毛虫病	第二百六十九章
123S	囊虫病	第二百七十章
124S	包虫病	第二百七十一章
124S	旋毛虫病	第二百七十二章
125S	血吸虫病	第二百七十三章
125S	蛔虫病	第二百七十四章
126S	钩虫病	第二百七十五章
126S	蛲虫病	第二百七十六章
127S	旋毛虫病	第二百七十七章
127S	囊虫病	第二百七十八章
128S	包虫病	第二百七十九章
128S	旋毛虫病	第二百八十章
129S	血吸虫病	第二百八十一章
129S	蛔虫病	第二百八十二章
130S	钩虫病	第二百八十三章
130S	蛲虫病	第二百八十四章
131S	旋毛虫病	第二百八十五章
131S	囊虫病	第二百八十六章
132S	包虫病	第二百八十七章
132S	旋毛虫病	第二百八十八章
133S	血吸虫病	第二百八十九章
133S	蛔虫病	第二百九十章
134S	钩虫病	第二百九十一章
134S	蛲虫病	第二百九十二章
135S	旋毛虫病	第二百九十三章
135S	囊虫病	第二百九十四章
136S	包虫病	第二百九十五章
136S	旋毛虫病	第二百九十六章
137S	血吸虫病	第二百九十七章
137S	蛔虫病	第二百九十八章
138S	钩虫病	第二百九十九章
138S	蛲虫病	第二百三十章
139S	旋毛虫病	第二百三十一章
139S	囊虫病	第二百三十二章
140S	包虫病	第二百三十三章
140S	旋毛虫病	第二百三十四章
141S	血吸虫病	第二百三十五章
141S	蛔虫病	第二百三十六章
142S	钩虫病	第二百三十七章
142S	蛲虫病	第二百三十八章
143S	旋毛虫病	第二百三十九章
143S	囊虫病	第二百四十章
144S	包虫病	第二百四十一章
144S	旋毛虫病	第二百四十二章
145S	血吸虫病	第二百四十三章
145S	蛔虫病	第二百四十四章
146S	钩虫病	第二百四十五章
146S	蛲虫病	第二百四十六章
147S	旋毛虫病	第二百四十七章
147S	囊虫病	第二百四十八章
148S	包虫病	第二百四十九章
148S	旋毛虫病	第二百五十章
149S	血吸虫病	第二百五十一章
149S	蛔虫病	第二百五十二章
150S	钩虫病	第二百五十三章
150S	蛲虫病	第二百五十四章
151S	旋毛虫病	第二百五十五章
151S	囊虫病	第二百五十六章
152S	包虫病	第二百五十七章
152S	旋毛虫病	第二百五十八章
153S	血吸虫病	第二百五十九章
153S	蛔虫病	第二百六十章
154S	钩虫病	第二百六十一章
154S	蛲虫病	第二百六十二章
155S	旋毛虫病	第二百六十三章
155S	囊虫病	第二百六十四章
156S	包虫病	第二百六十五章
156S	旋毛虫病	第二百六十六章
157S	血吸虫病	第二百六十七章
157S	蛔虫病	第二百六十八章
158S	钩虫病	第二百六十九章
158S	蛲虫病	第二百七十章
159S	旋毛虫病	第二百三十一章
159S	囊虫病	第二百三十二章
160S	包虫病	第二百三十三章
160S	旋毛虫病	第二百三十四章
161S	血吸虫病	第二百三十五章
161S	蛔虫病	第二百三十六章
162S	钩虫病	第二百三十七章
162S	蛲虫病	第二百三十八章
163S	旋毛虫病	第二百三十九章
163S	囊虫病	第二百四十章
164S	包虫病	第二百四十一章
164S	旋毛虫病	第二百四十二章
165S	血吸虫病	第二百四十三章
165S	蛔虫病	第二百四十四章
166S	钩虫病	第二百四十五章
166S	蛲虫病	第二百四十六章
167S	旋毛虫病	第二百四十七章
167S	囊虫病	第二百四十八章
168S	包虫病	第二百四十九章
168S	旋毛虫病	第二百五十章
169S	血吸虫病	第二百五十一章
169S	蛔虫病	第二百五十二章
170S	钩虫病	第二百五十三章
170S	蛲虫病	第二百五十四章
171S	旋毛虫病	第二百五十五章
171S	囊虫病	第二百五十六章
172S	包虫病	第二百五十七章
172S	旋毛虫病	第二百五十八章
173S	血吸虫病	第二百五十九章
173S	蛔虫病	第二百六十章
174S	钩虫病	第二百六十一章
174S	蛲虫病	第二百六十二章
175S	旋毛虫病	第二百六十三章
175S	囊虫病	第二百六十四章
176S	包虫病	第二百六十五章
176S	旋毛虫病	第二百六十六章
177S	血吸虫病	第二百六十七章
177S	蛔虫病	第二百六十八章
178S	钩虫病	第二百六十九章
178S	蛲虫病	第二百七十章
179S	旋毛虫病	第二百三十一章
179S	囊虫病	第二百三十二章
180S	包虫病	第二百三十三章
180S	旋毛虫病	第二百三十四章
181S	血吸虫病	第二百三十五章
181S	蛔虫病	第二百三十六章
182S	钩虫病	第二百三十七章
182S	蛲虫病	第二百三十八章
183S	旋毛虫病	第二百三十九章
183S	囊虫病	第二百四十章
184S	包虫病	第二百四十一章
184S	旋毛虫病	第二百四十二章
185S	血吸虫病	第二百四十三章
185S	蛔虫病	第二百四十四章
186S	钩虫病	第二百四十五章
186S	蛲虫病	第二百四十六章
187S	旋毛虫病	第二百四十七章
187S	囊虫病	第二百四十八章
188S	包虫病	第二百四十九章
188S	旋毛虫病	第二百五十章
189S	血吸虫病	第二百五十一章
189S	蛔虫病	第二百五十二章
190S	钩虫病	第二百五十三章
190S	蛲虫病	第二百五十四章
191S	旋毛虫病	第二百五十五章
191S	囊虫病	第二百五十六章
192S	包虫病	第二百五十七章
192S	旋毛虫病	第二百五十八章
193S	血吸虫病	第二百五十九章
193S	蛔虫病	第二百六十章
194S	钩虫病	第二百六十一章
194S	蛲虫病	第二百六十二章
195S	旋毛虫病	第二百六十三章
195S	囊虫病	第二百六十四章
196S	包虫病	第二百六十五章
196S	旋毛虫病	第二百六十六章
197S	血吸虫病	第二百六十七章
197S	蛔虫病	第二百六十八章
198S	钩虫病	第二百六十九章
198S	蛲虫病	第二百七十章
199S	旋毛虫病	第二百三十一章
199S	囊虫病	第二百三十二章
200S	包虫病	第二百三十三章
200S	旋毛虫病	第二百三十四章
201S	血吸虫病	第二百三十五章
201S	蛔虫病	第二百三十六章
202S	钩虫病	第二百三十七章
202S	蛲虫病	第二百三十八章
203S	旋毛虫病	第二百三十九章
203S	囊虫病	第二百四十章
204		

第六章	免疫病理	216
第七章	心血管系统疾病	218
第八章	呼吸系统疾病	226
第九章	消化系统疾病	235
第十章	造血系统疾病	243
第十一章	泌尿系统疾病	247
第十二章	传染病及寄生虫病	252
第十三章	其他	264

### 内科学

第一章	消化系统疾病和中毒	267
第二章	循环系统疾病	290
第三章	呼吸系统疾病	323
第四章	泌尿系统疾病	342
第五章	血液系统疾病	354
第六章	内分泌系统和代谢疾病	373
第七章	自身免疫性疾病	388

### 外科学

#### 【外科总论】

第一章	无菌术	395
第二章	外科领域的分子生物学	398
第三章	体液代谢和酸碱平衡失调	400
第四章	输血	406
第五章	外科休克	409
第六章	多器官功能不全综合征	413
第七章	疼痛	415
第八章	围手术期处理	417
第九章	外科病人的营养代谢	421
第十章	外科感染	423
第十一章	创伤	428
第十二章	烧伤	430
第十三章	肿瘤	433
第十四章	移植	435
第十五章	麻醉、重症监测治疗与复苏	437

#### 【普通外科】

第一章	颈部疾病	443
第二章	乳房疾病	451
第三章	腹外疝	455
第四章	腹部损伤：腹部闭合性损伤的诊断及救治原则	459
第五章	急性化脓性腹膜炎	461
第六章	胃十二指肠疾病	463
第七章	肠疾病	469
第八章	阑尾炎	475
第九章	直肠肛管疾病	477

## 目 录

---

第十章 肝疾病 .....	481
第十一章 门静脉高压症 .....	484
第十二章 胆道疾病 .....	487
第十三章 上消化道大出血 .....	493
第十四章 急腹症 .....	495
第十五章 胰腺疾病 .....	496
第十六章 脾切除 .....	502
第十七章 动脉瘤 .....	503
第十八章 周围血管疾病 .....	504
〔骨科学〕	
第一章 骨折脱位 .....	507
第二章 关节韧带和半月板损伤 .....	518
第三章 手外伤及断肢（指）再植 .....	520
第四章 周围神经损伤 .....	523
第五章 运动系统慢性损伤 .....	526
第六章 腰腿痛和颈肩痛 .....	529
第七章 骨与关节的化脓性感染 .....	534
第八章 骨与关节结核 .....	536
第九章 非化脓性关节炎 .....	538
第十章 运动系统常见畸形 .....	540
第十一章 骨肿瘤 .....	542

# 1 生理学

## 第一章 绪论

朱书强编

念群

### 考纲内容

- 体液、细胞内液和细胞外液。机体内环境和稳态\*\*。
- 生理功能的神经调节、体液调节和自身调节\*。
- 体内的反馈控制系统\*。

### 考点分析

#### 【A型题】

1. 破坏反射弧中的任何一个环节，下列哪一种调节将不能进行  
 A. 神经调节 B. 体液调节 C. 自身调节 D. 旁分泌调节 E. 自分泌调节

答案：A 考点：神经调节的基本方式是反射，其结构基础是反射弧（2002）

2. 属于负反馈调节的过程见于  
 A. 排尿反射 B. 减压反射 C. 分娩过程 D. 血液凝固 E. 排便反射

答案：B 考点：减压反射是由血压升高时通过反射调节过程引起血压降低，属于负反馈调节（2003）

3. 维持内环境稳定的重要调节方式是  
 A. 负反馈调节 B. 自身调节 C. 正反馈调节 D. 体液性调节 E. 前馈调节

答案：A 考点：负反馈控制系统是维持内环境稳定的基础（2004）

4. 机体的内环境是指  
 A. 体液 B. 细胞内液 C. 细胞外液 D. 血浆 E. 组织液

答案：C 考点：机体的内环境是细胞外液，包括血浆、组织液（2005）

5. 机体处于寒冷环境时，甲状腺激素分泌增多属于  
 A. 神经调节 B. 自身调节 C. 局部调节 D. 体液调节 E. 神经-体液调节

答案：E 考点：神经-体液调节（2006）

## 考纲精要

### 一、生理学的研究对象和任务

概念	研究对象	研究任务	生理学研究的三个水平
生理学是一门研究生物体的生命活动现象和机体功能活动规律的科学	人体生命正常活动现象和机体各个组成部分的功能	研究构成人体各个系统的器官和细胞的正常活动规律，及其功能表现的内部机制、相互联系、相互作用	1. 细胞、分子水平：研究细胞生命现象的基本物理化学过程 2. 器官、系统水平：研究各器官及系统的功能，如研究心脏的泵血功能 3. 整体水平：研究器官、系统之间的功能联系以及机体与环境之间的相互关系

### 二、机体的内环境与稳态

#### 1. 体液、细胞内液和细胞外液

体液                   细胞内液：约占 40%  
 (约占体重的 60%) {                   细胞外液：约占 20% (内环境) {  
                           血浆约占 5%  
                           组织液约占 15%

#### 2. 机体的内环境和稳态

	内环境	稳态
概念	细胞外液是细胞在体内直接所处的环境，直接为细胞提供必要的理化条件和营养物质，并接受来自细胞的代谢尾产物	内环境的各种物理、化学性质保持相对稳定
范围	细胞外液包括血浆、组织液、房水、脑脊液、淋巴液、关节腔液等	泛指体内各个水平上的生理活动在神经、体液因素调节下保持相对稳定的状态，如体温维持在 37℃ 左右，血浆 pH 维持在 7.4 左右等
生理作用	细胞直接生存的环境	为机体细胞提供适宜的理化条件，以保证细胞新陈代谢中的各种酶促反应生理功能的正常进行，是维持正常生命活动的必要条件

### 三、生理功能的调节

调节方式	神经调节	体液调节	自身调节
概念	通过神经系统对各种功能活动进行的调节 是机体功能的主要调节方式	体内的一些细胞能生成并分泌某些特殊的化学物质，经体液运输到全身的组织或某些特殊的组织细胞，作用于细胞上相应的受体，对这些细胞的活动进行调节	内外环境变化时，组织、细胞不依赖于外来的神经或体液因素，所发生的适应性反应
特点	迅速而精确，主要调节肌肉和腺体（包括部分内分泌腺）的活动	缓慢、持久而弥散，且主要调节机体的生长、发育和代谢活动	调节范围较局限，一定范围内保持局部组织功能的相对稳定
途径	基本调节方式：反射	调节作用的体液因素主要是激素 通过体液中某些化学物质而影响生理功能	由组织细胞自身对刺激发生的一种适应性变化

### 四、体内的反馈控制系统

反馈的类型	负反馈	正反馈	前馈
意义	使机体活动维持稳态	使生理过程不断加强，直至最终完成生理功能	对抗干扰信息对受控部分的影响
特点	可以纠正控制信息的效应	加速生理过程	调节具有前瞻性、预见性，更完善地适应环境
区别	受控部分的活动向和它原先活动相反的方向改变	反馈调节使受控部分继续加强向原来方向的活动	干扰信息直接通过感受装置作用于控制部分，调整控制信息

(周玉琴)

## 第二章 细胞的基本功能

肾上腺素与胰岛素

### 考纲内容

掌握	了解	掌握	了解
细胞膜的结构和功能	细胞膜的物质转运	细胞膜的信号转导	细胞膜的代谢

1. 细胞的跨膜物质转运：单纯扩散 \*、经载体和经通道易化扩散 \*\*、原发性和继发性主动转运 \*\*\*、出胞和入胞。

2. 细胞的跨膜信号转导：由 G 蛋白偶联受体、离子通道受体和酶偶联受体介导的信号转导。

3. 神经和骨骼肌细胞的静息电位和动作电位及其简要的产生机制 \*\*。

4. 刺激和阈刺激，可兴奋细胞（或组织），组织的兴奋，兴奋性及兴奋后兴奋性的变化 \*\*。

5. 动作电位（或兴奋）的引起和它在同一细胞上的传导 \*。

6. 神经-骨骼肌接头处的兴奋传递 \*\*。

7. 骨骼肌的收缩 \*、收缩的外部表现和力学分析。

### 考点分析

掌握	熟悉	掌握	理解
细胞膜的物质转运	细胞膜的信号转导	细胞膜的代谢	细胞膜的微环境

**A型题**

- 在细胞膜的物质转运中， $\text{Na}^+$ 跨膜转运的方式是
  - A. 单纯扩散
  - B. 易化扩散
  - C. 易化扩散和主动转运
  - D. 主动转运
  - E. 单纯扩散和主动转运
 答案: C    考点:  $\text{Na}^+$ 在跨细胞膜转运过程中，有顺梯度与逆梯度转运方式 (2000)
- 下列各项跨膜转运中，哪一项没有饱和现象
  - A. 继发性主动转运
  - B. 原发性主动转运
  - C. 易化扩散
  - D. 单纯扩散
  - E.  $\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$  交换
 答案: D    考点: 细胞膜的物质转运 (2000)
- 细胞外液  $\text{K}^+$ 浓度明显降低时，将引起
  - A.  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  泵向胞外转运  $\text{Na}^+$ 增多
  - B. 膜电位负值减小
  - C. 膜的  $\text{K}^+$  电导增大
  - D.  $\text{Na}^+$  内流的驱动力增加
  - E.  $\text{K}^+$  平衡电位的负值减小
 答案: D    考点: 浓度梯度和电位梯度对离子跨膜转运的影响 (2001)
- 下列跨膜转运的方式中，不出现饱和现象的是
  - A. 与  $\text{Na}^+$  偶联的继发性主动转运
  - B. 原发性主动转运
  - C. 易化扩散
  - D. 单纯扩散
  - E.  $\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$  交换
 答案: D    考点: 细胞膜的物质转运 (2001)
- 下列关于  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  泵的描述，错误的是
  - A. 仅分布于可兴奋细胞的细胞膜上
  - B. 是一种镶嵌于细胞膜上的蛋白质
  - C. 具有分解 ATP 而获能的功能
  - D. 能不断将  $\text{Na}^+$  移出细胞膜外，而把  $\text{K}^+$  移入细胞膜内

第三部分 考点分析

E. 对细胞生物电的产生具有重要意义

答案: A 考点: 主动转运 (2003)

6. 细胞膜内外正常  $\text{Na}^+$  和  $\text{K}^+$  浓度差的形成和维持是由于

- A. 膜安静时  $\text{K}^+$  通透性大
- B. 膜兴奋时  $\text{Na}^+$  通透性增加
- C.  $\text{Na}^+$  易化扩散的结果
- D. 膜上  $\text{Na}^+$  泵的作用
- E. 膜上  $\text{Ca}^{2+}$  泵的作用

答案: D 考点: 维持细胞活动的基本条件 (2004)

7. 运动神经纤维末梢释放 ACh 属于

- 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

答案: D 考点: 神经递质的释放方式 (2004)

8. 与肠粘膜细胞吸收葡萄糖关系密切的转运过程是

- A.  $\text{HCO}_3^-$  的被动吸收
- B.  $\text{Na}^+$  的主动吸收
- C.  $\text{K}^+$  的主动吸收
- D.  $\text{Cl}^-$  的被动吸收
- E.  $\text{Ca}^{2+}$  的主动吸收

答案: B 考点: 葡萄糖在肠粘膜细胞跨膜转运的方式是继发性主动转运 (2004)

9. 下列哪一项在突触前末梢释放递质中的作用最关键

- A. 动作电位到达神经末梢
- B. 神经末梢去极化
- C. 神经末梢处的  $\text{Na}^+$  内流
- D. 神经末梢处的  $\text{K}^+$  外流
- E. 神经末梢处的  $\text{Ca}^{2+}$  内流

答案: E 考点: 神经肌肉接点传递的原理 (2000)

10. 神经纤维安静时, 下面说法错误的是

- A. 跨膜电位梯度和  $\text{Na}^+$  的浓度梯度方向相同
- B. 跨膜电位梯度和  $\text{Cl}^-$  的浓度梯度方向相同
- C. 跨膜电位梯度和  $\text{K}^+$  的浓度梯度方向相同
- D. 跨膜电位梯度阻碍  $\text{K}^+$  外流
- E. 跨膜电位梯度阻碍  $\text{Na}^+$  外流

答案: C 考点: 静息电位产生的原理 (2001)

11. 可兴奋细胞兴奋的共同标志是

- A. 反射活动
- B. 肌肉收缩
- C. 腺体分泌
- D. 神经冲动
- E. 动作电位

答案: E 考点: 兴奋的概念 (2002)

12. 神经纤维上前后两次兴奋, 后一次兴奋最早可出现于前一次兴奋后的

- A. 绝对不应期
- B. 相对不应期
- C. 超常期
- D. 低常期
- E. 低常期结束后

答案: B 考点: 细胞兴奋后, 兴奋性出现周期变化 (2002)

13. 能以不衰减的形式沿可兴奋细胞膜传导的电活动是

- A. 静息膜电位
- B. 锋电位
- C. 终板电位
- D. 感受器电位
- E. 突触后电位

答案: B 考点: 神经和骨骼肌细胞的动作电位及其特点 (2005)

14.  $\text{CO}_2$  和  $\text{NH}_3$  在体内跨细胞膜转运属于

- A. 单纯扩散
- B. 易化扩散
- C. 出胞或入胞
- D. 原发性主动转运
- E. 继发性主动转运

答案: A 考点:  $\text{CO}_2$  和  $\text{NH}_3$  脂溶性较高的物质通过单纯扩散进行跨膜转运 (2006)

15. 组织兴奋后处于绝对不应期时, 其兴奋性为

- A. 无限大
- B. 大于正常
- C. 等于正常
- D. 小于正常
- E. 零

答案: E 考点: 绝对不应期时对任何强大刺激不发生反应, 组织兴奋性为零 (2006)

16. 当神经冲动到达运动神经末梢时, 可引起接头前膜

- A.  $\text{Na}^+$  通道关闭
- B.  $\text{Ca}^{2+}$  通道开放
- C.  $\text{K}^+$  通道关闭
- D.  $\text{Cl}^-$  通道开放
- E.  $\text{Ca}^{2+}$  通道关闭

答案: B 考点:  $\text{Ca}^{2+}$  内流导致递质释放 (2006)

**【B型题】**

- A.  $\text{Na}^+$     B.  $\text{K}^+$     C.  $\text{Ca}^{2+}$     D.  $\text{Cl}^-$     E.  $\text{HCO}_3^-$

1. 神经细胞膜在静息时通透性最大的离子是  
2. 神经细胞膜在受刺激兴奋时通透性最大的离子是

答案：1. B 2. A 考点：生物电产生的原理（2002）

**【C型题】**

- A. 钠泵    B. 载体    C. 二者均是    D. 二者均非

1. 葡萄糖的重吸收需要  
2. 肾小管上皮细胞分泌氨需要

答案：1. C 2. D 考点：细胞膜的物质转运（2004）

**【X型题】**

1. 局部电位的特点是  
A. 没有不应期    B. 有“全或无”现象    C. 可以总和    D. 传导较慢

答案：AC 考点：局部电位的特点（2003）

2. 动作电位的“全或无”特点表现在  
A. 刺激太小不能引发    B. 一旦产生即达到最大    C. 不衰减性传导    D. 兴奋节律不变

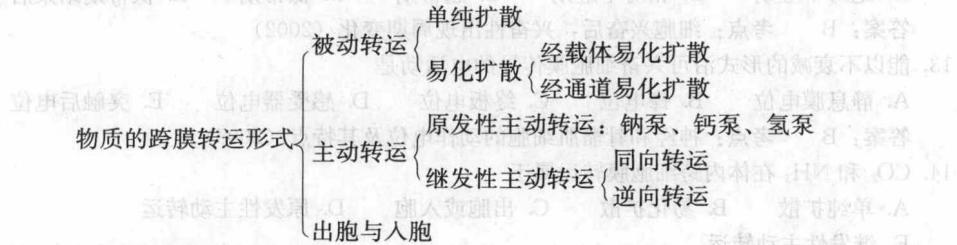
答案：ABC 考点：动作电位的特点（2003）

3. 细胞膜外表面糖链可作为  
A. 离子通道    B. 抗原决定簇    C. 膜受体的可识别部分    D. 糖跨膜转运载体

答案：BC 考点：细胞膜的结构，糖链仅存在于细胞膜外侧（2006）

## 考纲精要

### 一、物质的跨膜转运



#### 1. 细胞的跨膜物质转运形式

跨膜转运形式	被动转运		主动转运	
	单纯扩散	易化扩散	原发性主动转运	继发性主动转运
相同点	转运的物质是小分子物质、离子	转运的物质是小分子物质、离子	转运的物质是小分子物质、离子	转运的物质是小分子物质、离子

续表

形式	被动转运		主动转运	
	单纯扩散	易化扩散	原发性主动转运	继发性主动转运
不同点	①脂溶性物质，不需膜蛋白质帮助 ②顺浓度梯度 ③不耗生物能 ④无饱和现象 ⑤无结构特异性	①水溶性小分子或离子借膜蛋白质的帮助（载体、通道） ②顺浓度梯度，不耗生物能 ③载体：特异性、饱和性和竞争性抑制 ④通道：相对特异性；有“开放”和“关闭”两种不同的机能状态；具有门控特性	①水溶性物质 ②逆电-化学梯度 ③主要是通过离子泵转运离子	①水溶性物质 ②逆浓度梯度 ③依赖离子泵转运而储备的势能间接消耗ATP从而逆浓度跨膜转运某物质

## 2. 物质跨膜转运的概念

跨膜转运方式	概念
单纯扩散	脂溶性或脂溶性较高的物质由细胞膜的高浓度向低浓度方向的跨膜转运现象
易化扩散	水溶性小分子或离子借载体或通道蛋白质的介导，由细胞膜的高浓度一侧向低浓度一侧跨膜扩散的过程
原发性主动转运	细胞直接利用代谢产生的能量将物质分子或离子，逆浓度梯度或电位梯度进行跨膜转运的过程
继发性主动转运	某些物质逆梯度跨膜转运时，所需能量不直接来自ATP分解，而是来自Na <sup>+</sup> 泵活动建立的膜内外两侧势能差，这种转运方式称为继发性主动转运
出胞与入胞	大分子物质从细胞内移向细胞外称为出胞；反之称为入胞。它们均需要细胞膜提供ATP

## 二、细胞的跨膜信号转导

跨膜信号转导类型	特点	作用途径
G蛋白偶联受体 (也称促代谢型受体) 包括肾上腺素能受体、胆碱能受体、5-羟色胺受体、嗅觉受体、多肽类激素的受体等	1. 通过膜受体变构，激活G蛋白、G蛋白调控的效应器酶，生成第二信使，改变蛋白激酶活性，调节细胞内的反应 2. G蛋白调控的效应器酶主要有腺苷酸环化酶、磷脂酶C、磷脂酶A <sub>2</sub> 、鸟苷酸环化酶和cGMP磷酸二酯酶 3. 第二信使主要有cAMP、IP <sub>3</sub> 、DG、cGMP、Ca <sup>2+</sup>	受体-G蛋白-AC途径 受体-G蛋白-PLC途径

续表

跨膜信号转导类型	特点	作用途径
离子通道受体 (也称促离子型受体)	受体蛋白本身就是离子通道 1. 化学门控通道: $N_2$ 型 ACh 受体、甘氨酸受体等 2. 电压门控通道和机械门控通道, 是接受电信号和机械信号的“受体” 3. 通过通道的开放、关闭和离子跨膜流动将信号传递到细胞内部	离子通道受体 → 通道的开放、关闭 → 离子跨膜流动
酶偶联受体分子 重要的有: 1. 酪氨酸激酶受体 2. 鸟苷酸环化酶受体	酶偶联受体分子的胞质侧自身具有酶的活性, 或可直接结合并激活胞质中的酶	受体自身蛋白磷酸化 → 激活胞浆的丝氨酸/苏氨酸蛋白激酶 → 底物蛋白磷酸化 → 核内基因转录

### 三、细胞的生物电现象

#### 1. 静息电位及其产生机制

##### (1) 概念与特征

概念	细胞膜在未受刺激时存在于细胞膜内、外两侧的电位差, 也可称为跨膜静息电位, 简称静息电位
特征	在大多数细胞是一种稳定的电位, 一般骨骼肌细胞、神经细胞和红细胞的静息电位分别为 $-90mV$ 、 $-70mV$ 和 $-10mV$ 。细胞未受刺激、生理条件不变时, 这种电位将持续存在

##### (2) 产生机制

机制	离子扩散的动力与阻力
①钠泵主动转运造成细胞膜两侧离子分布不均	膜内 $K^+$ 浓度比膜外高约 30 倍 膜外 $Na^+$ 浓度比膜内高约 10 倍 因此离子浓度差是驱动离子扩散的动力
②静息状态下细胞膜主要对 $K^+$ 有通透性	$K^+$ 受到浓度差驱动力向膜外扩散, 同时膜内带负电荷的大分子蛋白质被阻止在细胞膜内表面, 与膜外 $K^+$ 隔膜相吸, 这样膜两侧之间形成外正内负跨膜电位差, 又会阻止它进一步扩散。当电位差形成的驱动力(阻力)恰好等于浓度差的驱动力(动力)时, $K^+$ 的跨膜净移动停止。此时的跨膜电位称为 $K^+$ 平衡电位
③实测值与 $K^+$ 平衡电位计算值非常接近而略小于后者	一般认为静息状态时膜对 $Na^+$ 也有极小的通透性, 有少量的 $Na^+$ 透入膜内抵消一部分 $K^+$ 外移的结果 外流 $K^+$ 和漏入的 $Na^+$ 激活钠泵, 将 3 个 $Na^+$ 泵出膜外, 同时将 2 个 $K^+$ 泵入膜内, 造成膜外阳离子数目多于膜内, 因此钠-钾泵活动的水平对静息电位也有一定程度的影响

## (3) 研究方法

方法	结果
①Nernst 方程式计算	$E_K = 60 \log [K^+]_o / [K^+]_i$ (mV)
②玻璃微电极单细胞内记录	如枪乌贼的巨大神经轴突的实测值约 -50~ -77 mV
③改变细胞外液中的 $K^+$ 浓度	静息电位变化与 Nernst 公式预期的理论值相似
④ $K^+$ 通道的特异性阻断剂四乙铵	静息电位值变小

## 2. 动作电位及其产生机制

## (1) 电生理学概念

动作电位	在静息电位的基础上，细胞受到一个适当刺激时，膜电位发生迅速的一过性的波动，这种短暂可逆的、扩布性电位变化，称为动作电位
极化	静息电位存在时细胞膜电位外正内负的状态称为极化
超极化	静息电位绝对值增大称为超极化
去极化	静息电位绝对值减小称为去极化或除极
复极化	细胞去极化后再向静息电位方向恢复的过程称为复极化

## (2) 动作电位特征

特征	概念
①“全或无”性质	是单个细胞动作电位的特征，指动作电位因刺激强度过弱而不产生（无）；一旦发生，其幅度就达最大（全）
②有不应期	由于不应期的存在，连续多个动作电位，不可能发生融合叠加，因此动作电位呈脉冲式传导
③不衰减扩布	动作电位在细胞膜的某一处产生后，通过局部电流沿细胞膜进行传导，其幅度和形状在长距离传导中均保持不变

## (3) 神经纤维动作电位波形与形成机制

动作电位波形时相	形成机制
去极相（上升支）	$Na^+$ 通道开放，大量 $Na^+$ 迅速内流
超射（零以上的电位值）	$Na^+$ 电-化学驱动力的代数和为零
复极相（下降支）	$K^+$ 通道开放，大量 $K^+$ 迅速外流
负后电位（后去极化）	$K^+$ 外流缓慢
正后电位（后超极化）	生电性钠-钾泵活动

去极化 (6)

## (4) 研究方法

## ① 间接法

方法	观察结果
等张葡萄糖溶液替代法	1949, Hodgkin 和 Huxley 实验中随着标本浸浴液中 $\text{Na}^+$ 被等张葡萄糖溶液替代, 动作电位的幅度、去极化速度、传导速度均降低, 下降的程度与替代的程度成比例
同位素 $^{24}\text{Na}^+$ 定量研究法	动作电位期间 $\text{Na}^+$ 内流时, 计算每次动作电位进入膜内的 $\text{Na}^+$ 约为 $21\,000/\mu\text{m}^2$
膜电容计算法	膜电容算出 $\text{Na}^+$ 流量使去极化达 $100\text{mV}$ 以上

## ② 直接法

方法	观察结果
电压钳 (voltage clamp) 技术	直接测定动作电位期间膜对离子通透性的动态变化
膜片钳实验技术 (Neher 和 Sakmann 等)	直接观察单一的离子通道对相应离子通透活动的特征, 记录单个离子通道开放后的电流, 计算出通道的开放概率和单通道电导, 证明在完整细胞上记录到的膜电流是许多单通道电流总和的结果, 单通道的开放概率或单通道电导增加, 或离子通道的数目增加, 都会使膜电导增大
阻断剂	应用 $\text{Na}^+$ 通道阻断剂 TTX (河豚毒), 内向电流消失。应用 $\text{K}^+$ 通道阻断剂 TEA (四乙铵), 外向电流消失

## (5) 动作电位的引起

条件	机制
阈强度刺激	膜电位由静息电位 (极化) 去极化到阈电位水平, 使细胞膜 $\text{Na}^+$ 通道蛋白质分子构型发生变化, $\text{Na}^+$ 通道大量开放, $\text{Na}^+$ 迅速内流造成膜的快速去极化, 而去极化本身又促进更多 $\text{Na}^+$ 通道开放, 出现再生性循环 (正反馈 $\text{Na}^+$ 内流), 产生动作电位的上升支
阈下刺激	只能引起低于阈电位值的去极化, 不能发展为动作电位

## (6) 局部反应与动作电位的区别

区别	反应	局部反应	动作电位
刺激强度	阈下刺激	阈下刺激	阈刺激、阈上刺激
$\text{Na}^+$ 通道开放数量	量少	量少	量大
电位幅度	阈电位以下	阈电位以下	阈电位以上
全或无现象	无	无	有