

第二节

免疫与免疫规划

第四单元 人体生理与健康（二）

第七章 健康地生活

本节课的学习内容

- ①人体的三道防线是什么？
- ②非特异性免疫和特异性免疫有什么区别？
- ③免疫有哪几个方面的重要功能？
- ④免疫规划有什么意义？

新课标要求	教学重难点	学习目标
<p>6.1 人体具有免疫功能，通过计划免疫等措施能够预防传染病。</p> <p>6.1.1人体能够通过特异性免疫和非特异性免疫抵抗病原微生物的侵染。</p>	<p>1. 区别人体的特异性免疫和非特异性免疫。</p> <p>2. 区别人体的特异性免疫和非特异性免疫。</p>	<p>1. 描述人体的免疫功能。</p> <p>2. 区别人体的特异性免疫和非特异性免疫。</p> <p>3. 说明免疫规划的意义。</p> <p>4. 说出艾滋病的病原体、传播途径及预防措施。</p>

新课导入

你知道家养的狗、猫都要打疫苗吗？预防的是什么病？这和人的健康有关吗？



新课导入

- 1、生活在同样的环境中，为什么有的人容易生病，而有的人却不容易生病？
- 2、吃同样的鱼、虾，多数人安然无恙，有的人却出现全身发痒、起疙瘩等？
- 3、病人因肾功能衰竭而急需肾移植时，必须找“匹配”的肾脏，一直才可能成功，为什么？

都与人的免疫有关

新课导入

免疫系统对人体的健康重要吗？



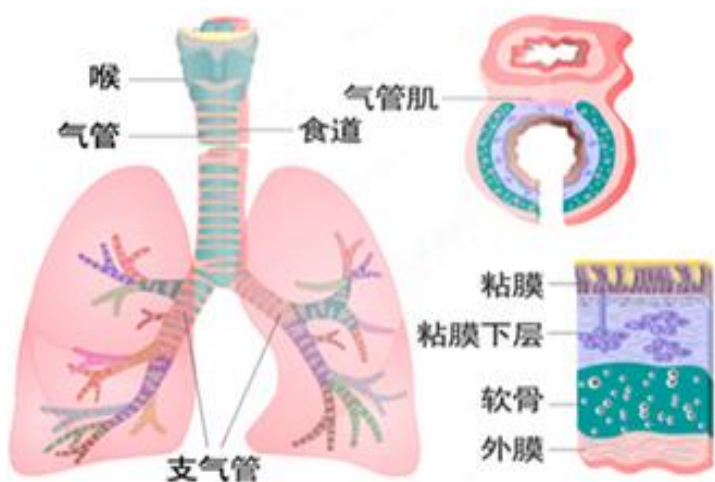
01

人体的三道防线

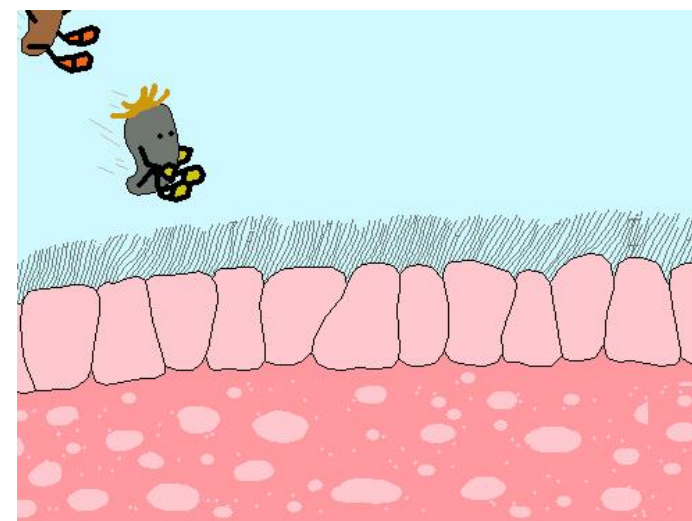
分析·讨论：人体抵抗病原体入侵的机制

① 鼻、咽、喉、气管等呼吸器官的内壁上有黏膜。在正常人的鼻咽、喉的黏膜上常能检出葡萄球菌、枯草杆菌等许多细菌，而气管和支气管中仅有少量细菌。

讨论1：为什么呼吸道下端细菌会变少？这说明呼吸道黏膜具有什么功能？



黏液中含有能抵抗细菌和病毒的物质。

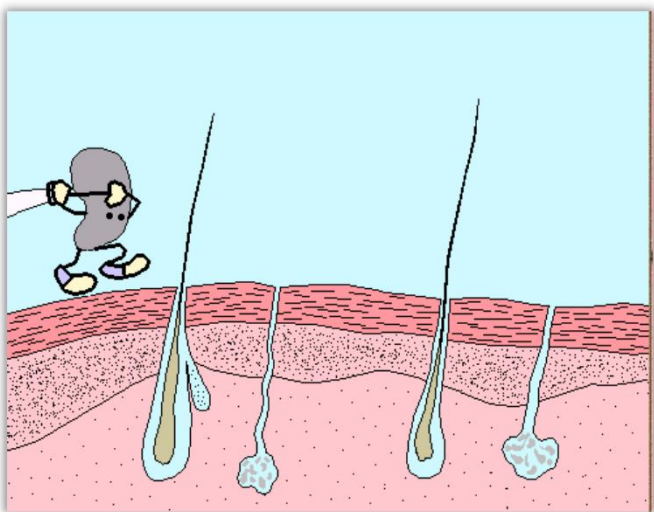


黏膜上纤毛的清扫作用

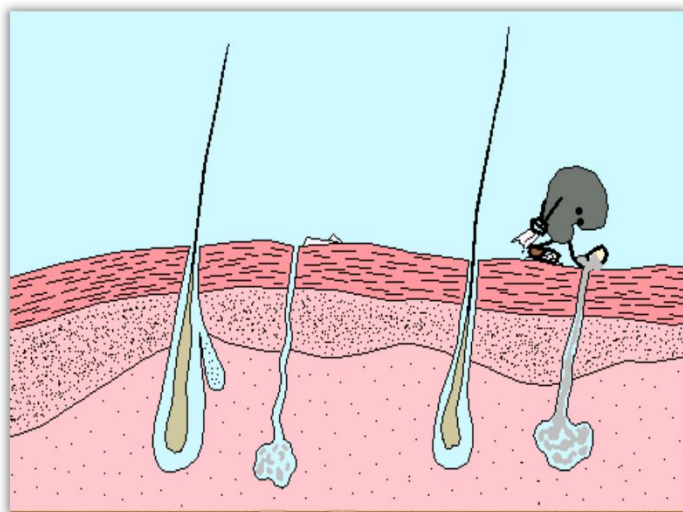
1.人体的第一道防线

组成：皮肤和黏膜

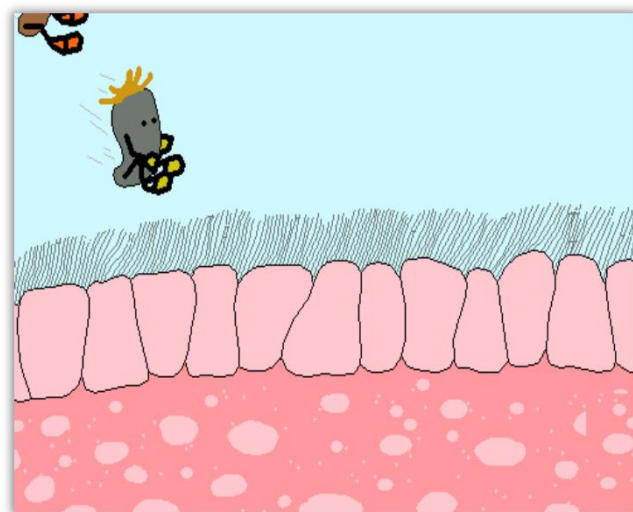
功能：阻挡 杀菌 清扫



皮肤角质层阻挡



皮肤汗腺、皮脂腺分泌物杀菌



呼吸道黏膜上纤毛的清扫

说明皮肤具有保护并杀灭病菌的功能。

视频：人体的第一道防线

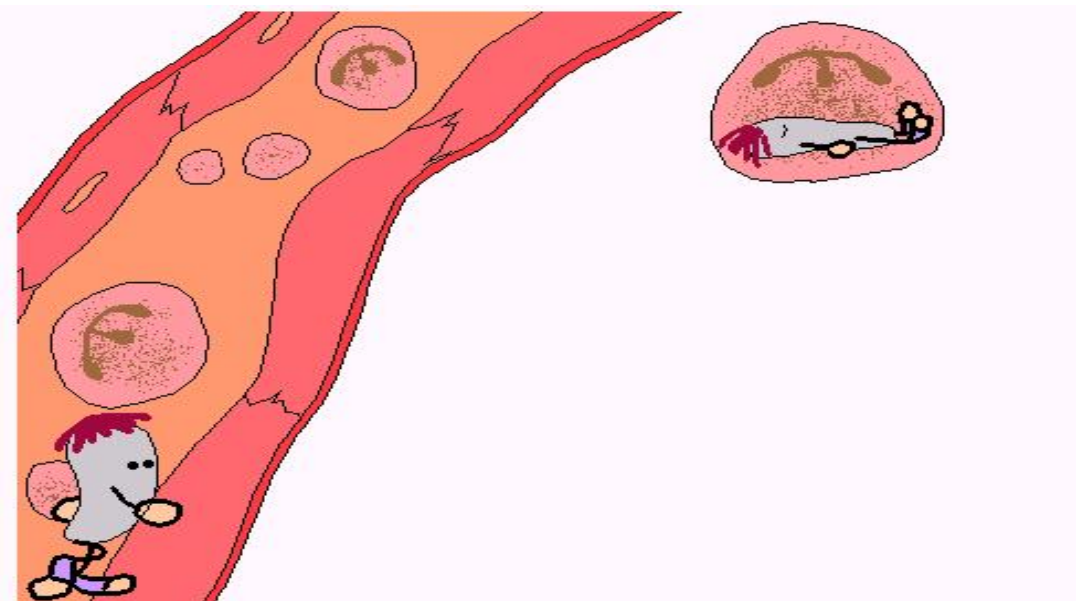


②当病菌侵入人体时，吞噬细胞(一种具有吞能力的细胞)会聚集到病菌侵入部位，将病菌吞噬、消灭。

讨论2：病菌在什么情况下能侵入人体？
人体的哪些组织中分布有吞噬细胞？

当人体虚弱，免疫力下降时，或人体皮肤、黏膜受损。

人体的血液，淋巴液等组织中以及胸腺，淋巴结和脾脏等器官中分布有吞噬细胞。

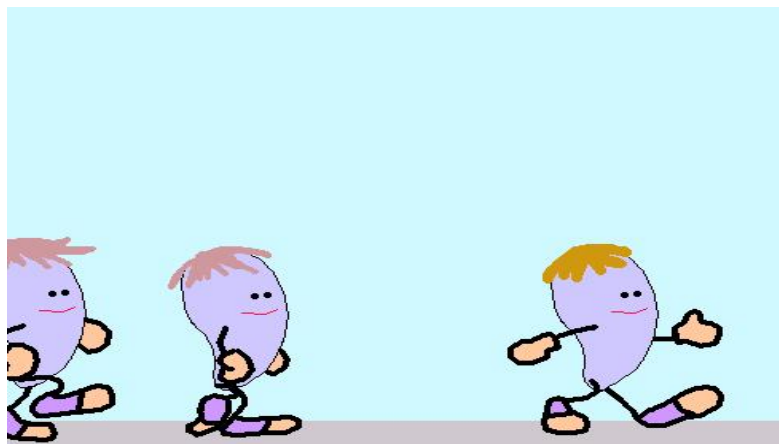


2.人体第二道防线



组成： 体液中的杀菌物质(如溶菌酶)和吞噬细胞

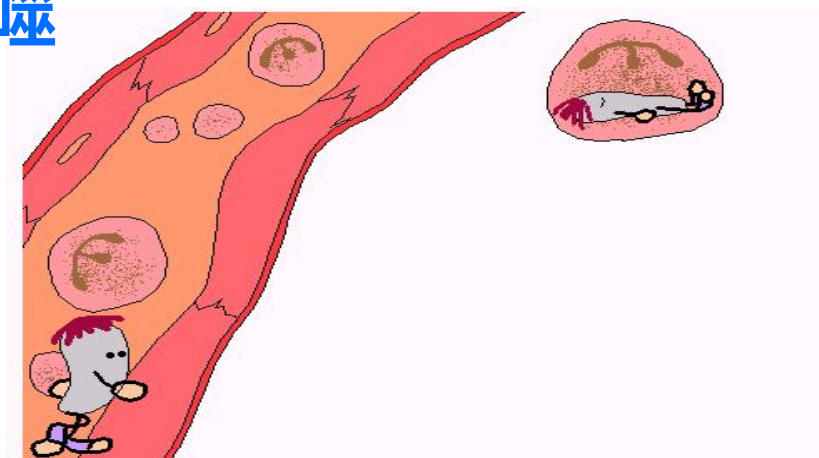
功能：溶解、吞噬



溶菌酶溶解

人体的血液、淋巴液等体液中含有很多杀菌物质。

例如：溶菌酶，溶菌酶能够破坏许多种病菌的细胞壁，使病菌溶解。



吞噬细胞

当病原体穿透皮肤或黏膜到达体内组织后，吞噬细胞首先从毛细血管中逸出，聚集到病原体所在部位，吞噬杀灭病原体。

视频：人体的第二道防线

- 人体的第二道防线



第一、第二道防线的共同特点：

- 1、**生来就有的**天然防御功能。
- 2、**不针对某一种特定的病原体，针对多种病原体**都有防御作用。

总结：这样的防疫机制叫做**非特异性免疫**
(又叫**先天性免疫**)

联系生活

1、小狗受伤后为什么用舌舔伤口？

唾液中含有杀菌物质,可以溶解病菌



2、脓液是怎样形成的？

当吞噬细胞吞噬病菌时，伤口周围会出现红肿现象，这就是发炎。

当病菌被消灭后，炎症也就消失了。



③水痘是一种由水痘-带状疱疹病毒引起的传染病。当水痘流行时，已经提前接种过水痘疫苗的人一般会安然无恙；而没有接种过疫苗的人则容易患病。

人体内产生了抵抗水痘病毒的抗体



视频：人体的第三道防线



人体的第三道防线

免疫器官和免疫细胞

免疫器官

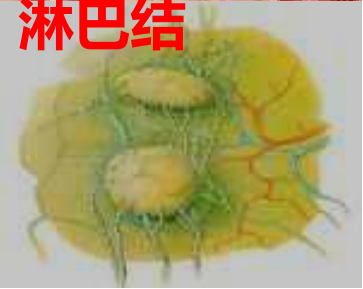
位 置

功 能



甲状腺之下，紧贴气管前面

产生**淋巴细胞**和分泌胸腺激素。胸腺激素促使淋巴细胞分化和成熟。



多集中于腋窝、腹股沟、颈部等处

内有吞噬细胞、能吞噬侵入人体的病毒、对人体有保护作用



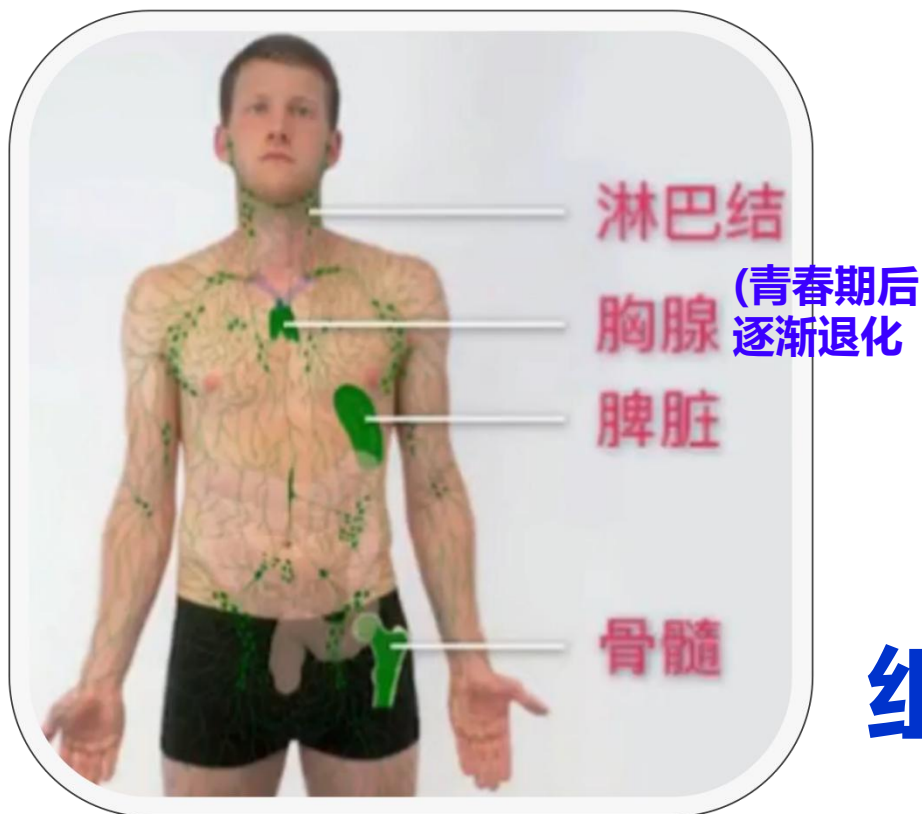
位于腹腔左上部，呈卵园形。

产生**白细胞**、内含吞噬细胞。能吞噬衰老血细胞；**具有造血功能**。

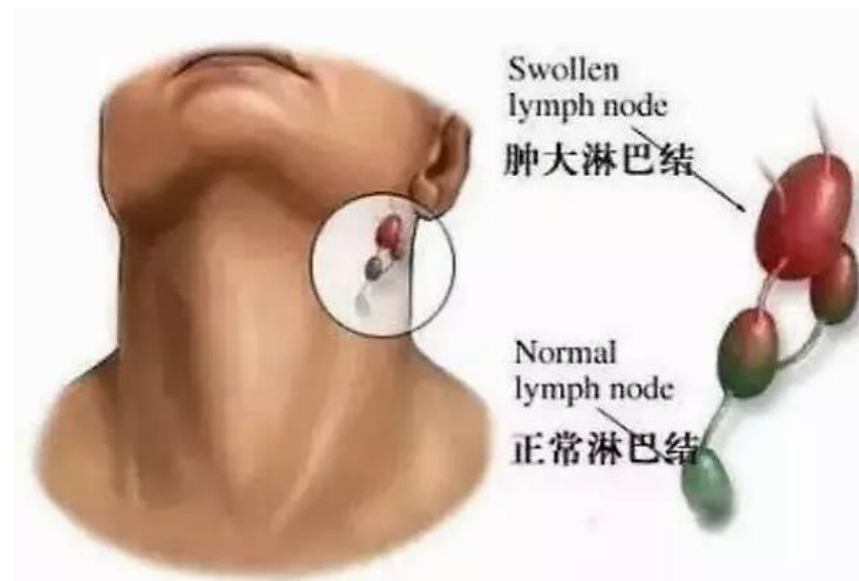
免疫细胞主要是：

淋巴细胞（白细胞的一种）

3、人体的第三道防线



淋巴细胞



组成：免疫器官，免疫细胞（如淋巴细胞）

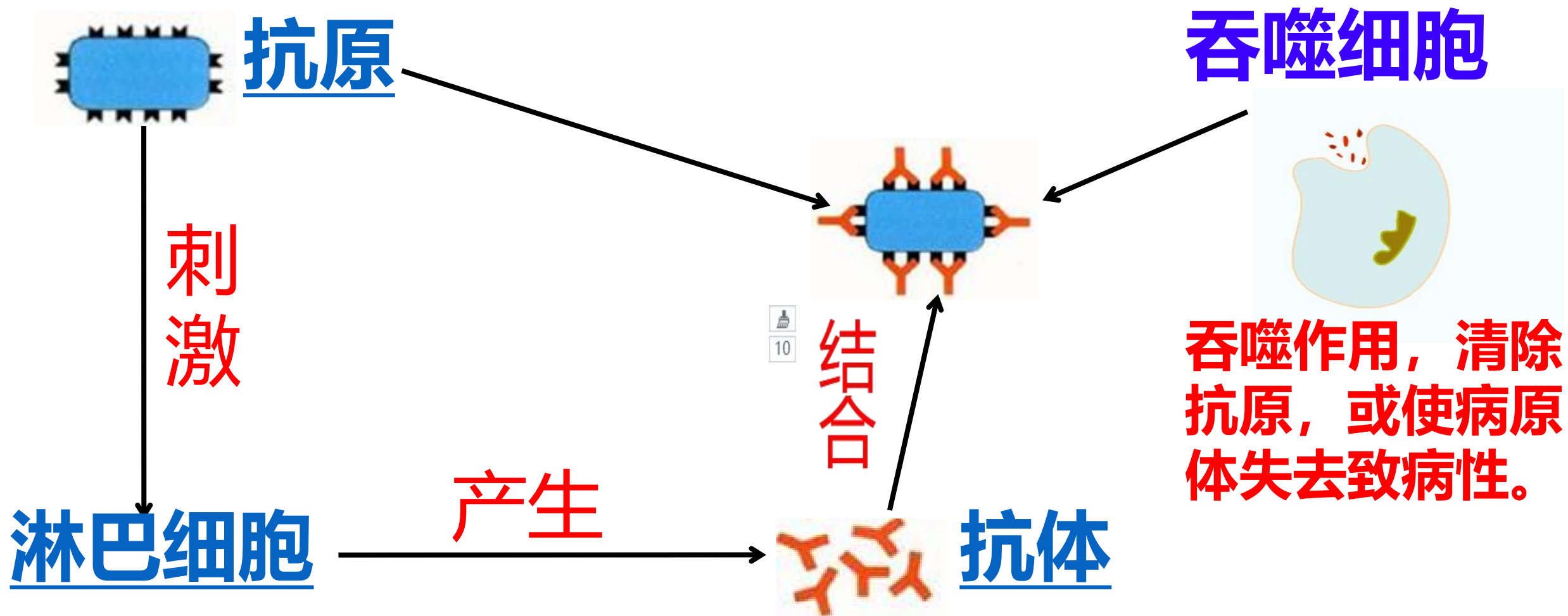
功能：产生抗体，清除抗原

(1) 什么是抗体？什么是抗原？

抗体：当病原体侵入人体后，刺激**淋巴细胞**，淋巴细胞可以产生一种**抵抗该病原体**的特殊蛋白质。

抗原：引起人体产生抗体的物质（如**病原体**等异物）。

(2) 第三道防线是如何对抗病原体的呢？



一种抗体只能抵抗一种抗原！！！！

讨论3：为什么接种过水痘疫苗的人能抵抗水痘-带状疱疹病毒的侵袭？

9

病原体

⋮

抗 原

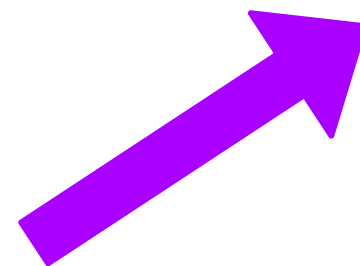
引起人体产生
抗体的物质

特殊蛋白质

⋮

抗 体

一种抵抗该病原
体的特殊蛋白质



水痘病毒的抗体。
人体内产生了抵抗

小结：人体第三道防线的作用特点

是人体在**出生以后**逐渐形成的后天防御屏障，它主要针对特定的病原体或异物起作用，因而**具有特异性**，这种防御机制叫作**特异性免疫**(又称**获得性免疫**)。

思考：接种过水痘疫苗或出过水痘的人能够抵抗 **天花病毒**的侵袭吗？

不能。

特定的抗原只能产生特定的抗体，而这种抗体不能对其他抗原起作用——**免疫的特异性**。



注意

一种抗体只对一种抗原起免疫作用。

联系生活

某人与麻疹患者接触过，而他后来并没有患麻疹，试分析可能的原因是什么？

自己患过麻疹或接种过麻疹疫苗，产生抗体，清除了麻疹病毒。

知识小结

1、人体的三道防线

类别	组成	功能	免疫类型
第一道防线	皮肤和黏膜	阻挡或杀死病原体、清扫异物	非特异性免疫 (非条件免疫)
第二道防线	体液中的杀菌物质和吞噬细胞	溶解、吞噬病菌	
第三道防线	免疫器官和免疫细胞	产生抗体，清除病原体	特异性免疫 (条件免疫)

2、比较非特异性免疫和特异性免疫

	非特异性免疫	特异性免疫
形成	生来就有	出生后逐渐形成
作用范围	对多种病原体有效，不针对某一种特定病原体	针对某一种特定病原体，具有专一性
强度	弱	强
包括防线	第一、二道防线	第三道防线

人体通过非特异性免疫和特异性免疫抵抗病原体的侵入。

02

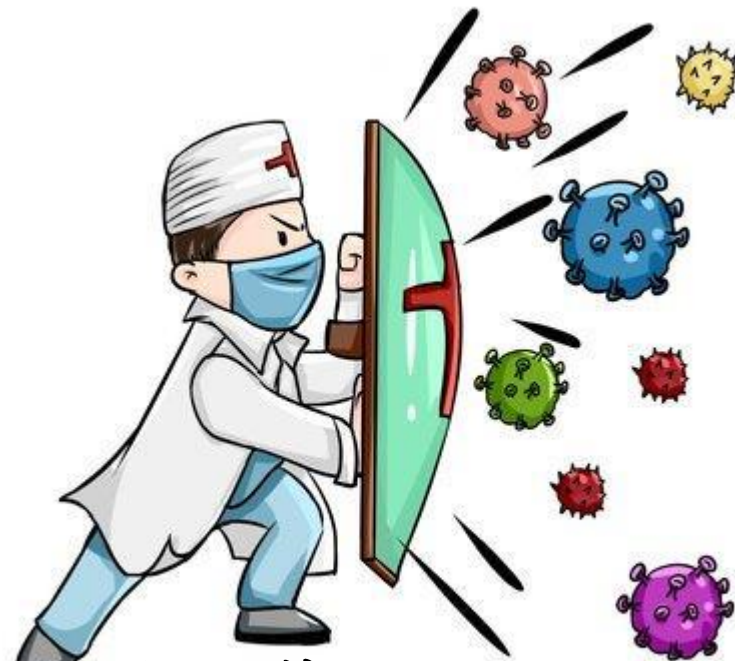
免疫的功能

1、免疫的概念

狭义上： 指人体对病原体的**抵抗力**。

广义上：

免疫是人体的一种生理功能，人体依靠这种功能**识别“自己”和“非己”成分**，从而**清除**进入体内的**抗原物质**，人体本身所产生的**衰老、死亡或损伤的细胞，肿瘤细胞**等，以维持人体的健康。



免疫的功能



2、免疫的三大功能

维持自身稳定

清除体内衰老，
死亡和损伤的细胞



防御感染

抵抗抗原的侵入，
防止疾病的产生。



免疫监视

监视，识别和清除体
内产生的异常细胞
(如肿瘤细胞)



思考：免疫并总是对人体有益吗？

1、器官移植会产生不同程度的排斥---必须是相匹配的器官；还要长期使用免疫抑制药物，以抑制自身的免疫排斥反应。



2、免疫功能异常

①免疫功能过强会有过敏反应--
-使用青霉素之前要进行皮试。



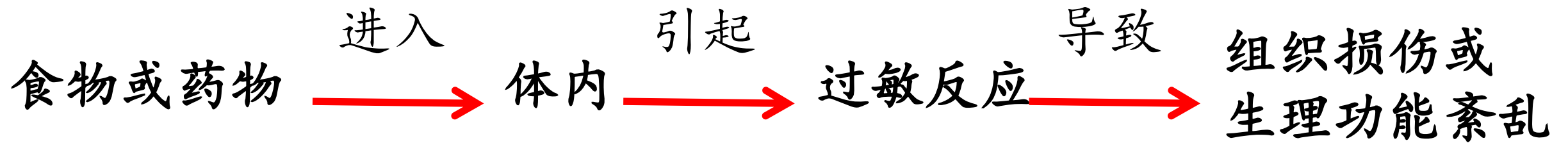
②有的人吃了虾蟹等食物后---会腹痛、腹泻、呕吐，或出现皮疹。



③有的人吸入花粉或尘土后--会发生鼻炎或哮喘。



2、免疫功能异常



严重的过敏反应还会**导致死亡**

3、过敏原

引起过敏反应的物质，在医学上称为过敏原。

找出过敏原，尽量避免再次接触它，是预防过敏反应发生的主要措施。发生过敏反应的人应当及时去医院治疗。

4、免疫功能缺陷



艾滋病 (AIDS)



- (1) 全称：获得性免疫缺陷综合征。
- (2) 病原体：人类免疫缺陷病毒 (**HIV**)，即艾滋病病毒。
- (3) 病原体存在部位：**HIV**携带者和艾滋病患者的血液、精液(或乳汁)、唾液、泪液和尿液。
- (4) 发病机理：侵犯并破坏人体的**免疫系统**，使人体**不能抵御病原体**，因此患者常死于多种疾病的侵害。

(5) **病症**: HIV潜伏期2—10年，患者一般两年内死亡。初期症状是全身淋巴结肿大，不明原因的持续发热，夜间盗汗，食欲不振，精神疲乏。之后，出现肝、脾肿大，并发恶性肿瘤，极度消瘦，腹泻便血，呼吸困难，心力衰竭，中枢神经系统麻痹，最终死亡。

(6) **传染源**: 艾滋病患者和HIV携带者

(7) **传播途径**: ①**性传播** ②**血液传播** ③**母婴传播**

(8) **易感人群**: 由于目前还没有艾滋病疫苗，因此所有**直接或间接接触到传染源的人都属于易感人群**。

(9) **预防措施**: 主要是**切断传播途径**



每年的12月1日
世界艾滋病日

项目链接

WHO将每年的12月1日定为世界艾滋病日，号召各国和国际组织在这一天举办活动，宣传、普及预防艾滋病的知识。我国每年也会设定一个宣传活动主题在健康生活宣传展演活动中，如果你要宣传相关知识，你想选择什么主题？打算采取怎样的宣传方式？



性传播



血液传播



母婴传播

传播途径



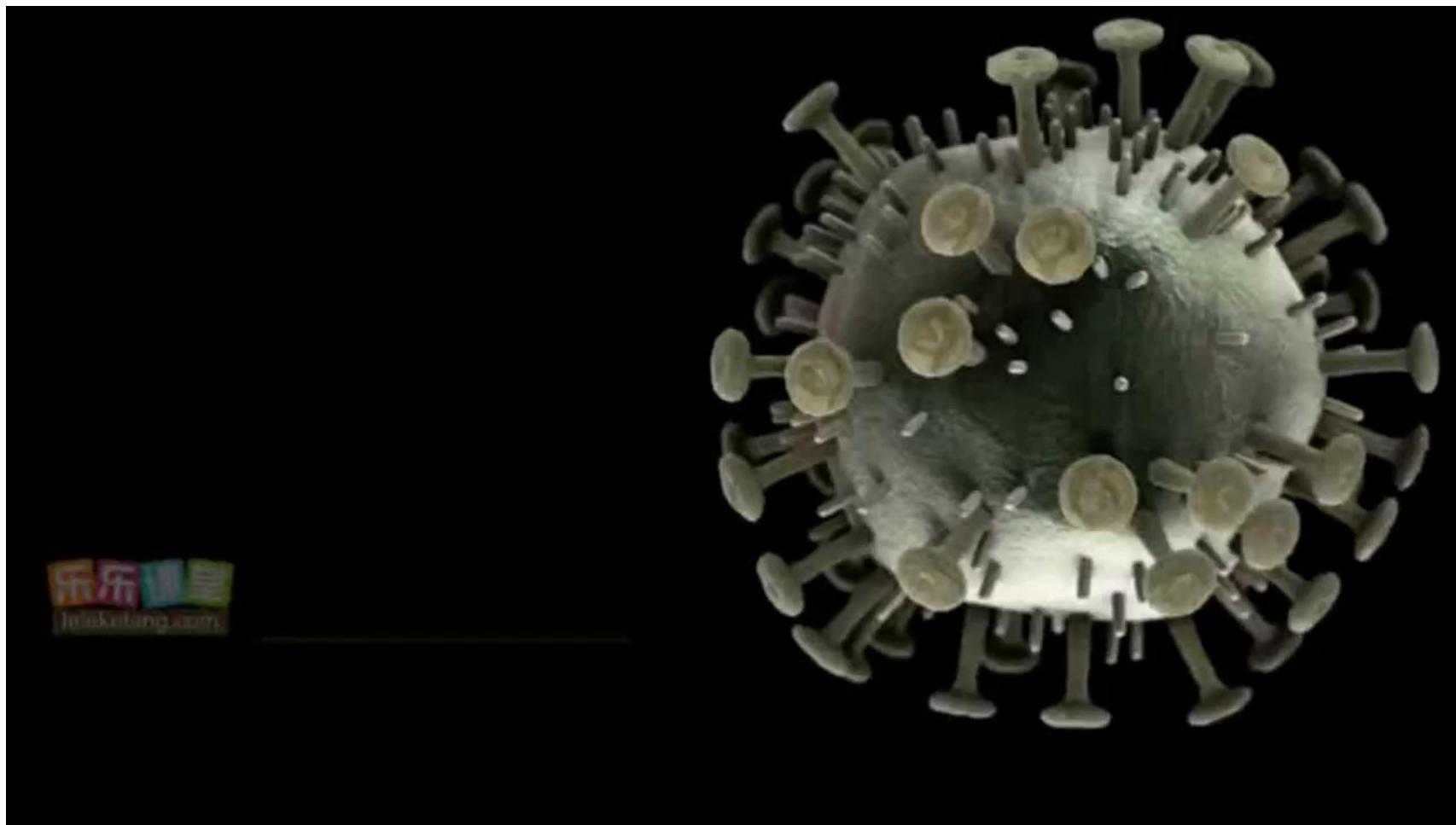
不会传播

知识小结

免疫功能

类别	(1) 防御感染	(2)维持自身稳定	(3) 免疫监视
功能正常	抵抗抗原的侵入 防止疾病的产生	清除衰老、死亡或损伤的细胞	识别和清除体内的异常细胞
功能过高	出现过敏反应。 如：对药物、食物、花粉的过敏	出现自我免疫病。 如：类风湿关节炎、系统性红斑狼疮	出现排斥反应。 如：器官移植
功能过低	免疫缺陷综合症； 艾滋病	/	肿瘤形成

免疫规划和艾滋病



02

免疫规划

为什么接种疫苗能够预防某些传染病？

疫苗是用灭活或减毒的病原体，或者其中的抗原性物质制成的生物制品。

接种疫苗后，人体可以产生相应的抗体，从而提高对相应传染病的抵抗力。



国家免疫规划疫苗儿童免疫程序表（2021 年版）

可预防疾病	疫苗种类	接种途径	剂量	英文缩写	接种年龄															
					出生时	1月	2月	3月	4月	5月	6月	8月	9月	18月	2岁	3岁	4岁	5岁	6岁	
乙型病毒性肝炎	乙肝疫苗	肌肉注射	10 或 20μg	HepB	1	2					3									
结核病 ¹	卡介苗	皮内注射	0.1ml	BCG	1															
脊髓灰质炎	脊灰灭活疫苗	肌肉注射	0.5ml	IPV			1	2												
	脊灰减毒活疫苗	口服	1 粒或 2 滴	bOPV					3								4			
百日咳、白喉、破伤风	百白破疫苗	肌肉注射	0.5ml	DTaP				1	2	3				4						
	白破疫苗	肌肉注射	0.5ml	DT															5	
麻疹、风疹、流行性腮腺炎	麻腮风疫苗	皮下注射	0.5ml	MMR								1		2						
流行性乙型脑炎 ²	乙脑减毒活疫苗	皮下注射	0.5ml	JE-L								1			2					
	乙脑灭活疫苗	肌肉注射	0.5ml	JE-I								1、2			3				4	
流行性脑脊髓膜炎	A 群流脑多糖疫苗	皮下注射	0.5ml	MPSV-A							1		2							
	A 群 C 群流脑多糖疫苗	皮下注射	0.5ml	MPSV-AC													3		4	
甲型病毒性肝炎 ³	甲肝减毒活疫苗	皮下注射	0.5 或 1.0ml	HepA-L										1						
	甲肝灭活疫苗	肌肉注射	0.5ml	HepA-I										1	2					

注：1. 主要指结核性脑膜炎、粟粒性肺结核等。
2. 选择乙脑减毒活疫苗接种时，采用两剂次接种程序。选择乙脑灭活疫苗接种时，采用四剂次接种程序；乙脑灭活疫苗第 1、2 剂间隔 7-10 天。
3. 选择甲肝减毒活疫苗接种时，采用一剂次接种程序。选择甲肝灭活疫苗接种时，采用两剂次接种程序。



像这样按照规定的免疫程序，有计划、有组织地进行预防接种，以提高人群的免疫水平，控制乃至最终消灭相应传染病的方法，叫作免疫规划。

接种的主要疫苗：

卡介苗——结核病

脊髓灰质炎糖丸疫苗——脊髓灰质炎

百白破疫苗——百日咳、白喉、破伤风

麻疹疫苗——麻疹

乙肝疫苗——乙型病毒性肝炎

知识小结

免疫系统

第一道防线

组成

皮肤和黏膜

功能

阻挡或杀死病原体，清扫异物

第二道防线

组成

体液中的杀菌物质和吞噬细胞

功能

溶解、吞噬和消灭病原体

非特异性免疫

第三道防线

组成

免疫器官和免疫细胞

功能

产生抗体，消灭病原体

特异性免疫



免疫系统的功能：防御功能、自我稳定、免疫监视

免疫规划：疫苗（减毒或失活的病原体）（疫苗属于抗原）

练习与应用

一、概念检测

1. 狂犬病毒可引起狂犬病。狗、猫、蝙蝠等哺乳动物有可能携带狂犬病毒。接种狂犬病疫苗可以预防狂犬病。判断下列说法是否正确。

(1) 被狗咬伤后应立即就医，必要时接种狂犬病疫苗。 (✓)

(2) 淋巴细胞受到狂犬病毒刺激后会产生抗体。 (✓)

(3) 接种狂犬病疫苗预防狂犬病属于非特异性免疫。 (✗)

2. 被毒蛇咬伤后，需要及时注射相应的抗蛇毒血清，以使毒素失去活性，在此起作用的是抗蛇毒血清中的() **C**

A. 蛇毒

B. 抗原

C. 抗体

D. 溶菌酶

注：母乳和血清都是抗体

二、拓展应用

1. 手足口病具有较强的传染性，可通过密切接触传播。例如，接触患者的口鼻分泌物、被病原体污染的物品等可能感染该病。某人与手足口病患者接触后并没有患手足口病，可能的原因是什么？

自己手足口病或接种过疫苗，产生抗体，清除了水痘病毒。

2. 所有的传染病都可以通过接种疫苗来预防吗？为什么？

随堂练习

1、2024年8月10日，在新一代疫苗和疫苗佐剂科学创新大会上，新研发的CpG疫苗佐剂能提高人体的自身免疫反应能力。下列叙述正确的是（ **A** ）

- A. 疫苗佐剂有利于预防疾病
- B. 疫苗能刺激淋巴细胞产生抗原
- C. 一种疫苗可预防多种传染病
- D. 接种疫苗是为了切断传播途径

2、乙型肝炎（简称乙肝）是由乙型肝炎病毒引起的一种传染病，可通过接种乙肝疫苗进行预防。下列叙述**错误**的是（ **B** ）

- A. 乙型肝炎病毒属于动物病毒
- B. 从传染病的角度分析，乙肝患者是该传染病的病原体
- C. 乙肝病毒可引起人体特异性免疫反应
- D. 乙肝疫苗相当于抗原，接种疫苗可保护易感人群

3、人体通过免疫系统防御病原体，下列选项中属于非特异性免疫的是（ **C** ）

- A. 接种卡介苗预防结核病
- B. 抗原刺激淋巴细胞产生抗体
- C. 唾液中溶菌酶有杀菌作用
- D. 患过麻疹的人对麻疹病毒有免疫力

4、王大爷吃了虾、蟹等海鲜后，出现了腹痛、腹泻、呕吐，并伴有皮肤瘙痒等过敏反应，下列分析**错误**的是（ **D** ）

- A. 食物过敏是病人免疫功能过强引起的
- B. 腹痛、腹泻等过敏反应属于特异性免疫
- C. 虾、蟹等海鲜在免疫学上相当于抗原
- D. 预防过敏的主要措施是及时服用抗生素

5、早在唐、宋时期，我国就有将天花病人的痘浆、痘痂等接种于健康人以预防天花的记载。下列相关说法正确的是（ C ）

- A. 患天花后康复的人一般还会患此病
- B. 皮肤和黏膜分别构成了阻挡天花病毒入侵的第一、二道防线
- C. 通过接种痘浆、痘痂获得的免疫功能属于特异性免疫
- D. 未接触过天花的健康人接种天花病人的痘浆、痘痂后体内可以产生相应的抗原

6、预防艾滋病需要公众的参与和科技的进步。下列有关艾滋病的说法错误的是（ A ）

- A. 艾滋病病毒属于传染源
- B. 一般的生活接触，如握手、一起用餐等不会使人感染艾滋病
- C. 艾滋病主要通过性传播、血液传播和母婴传播
- D. 艾滋病疫苗如果研制成功，将提高人的特异性免疫能力