

禁止生物武器

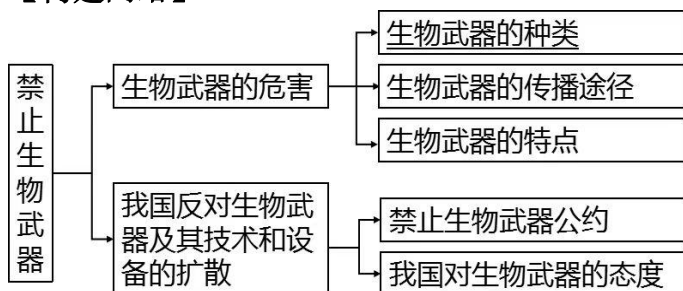
【学习目标】

1. 说明生物武器的种类和特点；举例说明生物武器对人类造成了严重的威胁与伤害。（生命观念）
2. 认同我国反对生物武器及其技术和设备扩散的立场；向人们宣传生物武器给我国及其他国家的人们曾经带来的危害，关爱生命，远离战争。（社会责任）

【教学重点】 生物武器对人类造成了严重的威胁与伤害。

【教学难点】 生物武器危害的特点。

【构建网络】



【学习过程】

一、生物武器的危害

[自主学习——合作探究 1] 小组合作、分析资料、解答题

材料一 联合国组织的一个专家小组的研究报告指出，许多国家虽然签署了《禁止生物武器公约》，但对这方面的研制工作并未停止，因此，对生物武器防治方法的研究也应得到加强。

材料二 将生物战剂做成干粉或液体喷洒到空气中，形成有害的气雾云团，叫作“生物战剂气溶胶”。它的颗粒很小，肉眼很难看见，渗透力强，杀伤范围广，一些通常通过食物或昆虫传播的病原体也可以通过气溶胶由呼吸道感染人体。所以，它使人致死的剂量较其他感染途径小。

结合教材 132-133 页，讨论以下问题

1. 有可能成为“生物战剂气溶胶”病原体的生物，应属于哪些类群？(请列举两例)
2. 生物武器侵入生物体的路径有哪些？
3. 与一般生物武器相比，利用转基因技术制造的全新致病菌的危害性如何？为什么？
4. 在战争中，为预防敌方使用生物武器，你认为参战部队应采取的最有效措施是什么？这一措施的原理是什么？

[归纳提升]小结:

1. 生物武器概念

生物武器是指由生物战剂及其施放装置所组成的一种大规模杀伤性特种武器。生物战剂是指在战争中使人、畜致病，毁坏农作物的微生物及其毒素(如细菌、真菌、病毒、立克次氏体、衣原体和毒素等)；施放装置包括炸弹、炮弹、气溶胶发生器、布洒器等。

2. 生物武器种类：致病菌类、病毒类、_____等。

3. 生物武器传播途径

病原体可以_____或者通过_____、_____和带菌昆虫等散布，经由_____、消化道和_____等侵入人、畜体内，造成大规模伤亡，也能大量损害植物。

[自主学习——合作探究 2]小组合作、分析资料、探究生物武器的特点。

资料 1：某些生物战剂只需少量病原体侵入人体，就能引起发病，如几十个野兔热杆菌侵入人体就能致病。某些生物战剂，如鼠疫杆菌等，有很强的传染性，在一定条件下能在人与人之间传播，长期流行。

该资料说明了生物武器致病力强，多数具有_____。

资料 2：生物战剂致病力强，气溶胶可随风飘散，在气象、地理条件适宜时，可造成大面积污染。

该资料说明了生物武器_____。

资料 3：生物战剂气溶胶无色无味，加之多在黄昏、夜间、拂晓、多雾时秘密施放，不易被人发现；呼吸、饮食、皮肤接触、昆虫叮咬等都可传播。

该资料说明了生物武器_____，_____。

资料 4：生物战剂致病需经几小时至几天的时间，在这期间被感染的人不会很快减弱工作能力。

该资料说明了生物武器具有一定的_____期。

资料 5：风速、气温对气溶胶传播有影响，大雪、低温、干燥、日晒等能加速病菌的消亡。

该资料说明了生物武器受_____影响大。

[归纳提升]小结:

4. 生物武器的特点

①致病能力_____；

②攻击范围_____；

③传播途径_____；

④不易被发现，难以防治；

⑤有一定的_____；

⑥成本____、使用方法简单；

⑦受_____影响大。

[自查自纠]

(1)生物武器可通过吸入、误食、接触带菌物品、被带菌昆虫叮咬等侵入人体。
()

- (2) 生物武器的种类包括致病菌类、病毒类、生化毒剂类和毒品类等。()
- (3) 生物武器的致病能力强, 但攻击范围较为狭窄。()
- (4) 生物武器是用微生物、毒素、干扰素及重组致病菌等来形成杀伤力的()

[针对训练]

典例 1. 下列哪种生物不能作为生物武器()

- A. 伤寒杆菌 B. 炭疽杆菌 C. 乳酸菌 D. 天花病毒

典例 2. 生物武器的传播途径包括()

①直接传播 ②食物传播 ③生活必需品传播

- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ①②③

典例 3. 炭疽杆菌造成感染者死亡率极高的原因之一是它能产生两种成分为蛋白质的毒素。有科学家将该菌的大型环状 DNA 分子破坏后, 发现该菌仍能产生毒素。据此判断下列关于炭疽杆菌的叙述, 不正确的是()

- A. 控制该毒素合成的基因位于炭疽杆菌的拟核中
- B. 炭疽杆菌合成的毒素属于代谢产物
- C. 可利用转基因技术将蜡状杆菌改造成像炭疽杆菌一样的致病菌
- D. 炭疽杆菌若用于军事用途或恐怖活动, 则属于生物武器

二、我国反对生物武器及其技术和设备的扩散

[资料展示] 前事不忘后事之师 (历史上使用生物武器的资料)

[思考讨论]

(1) 生物武器与其他常规武器的主要区别是什么?

(2) 对待生物武器, 我们必须形成何种明确的立场?

[归纳提升]

小结:

1. 《禁止生物武器公约》

彻底销毁生物武器是全世界爱好和平的人民的共同期望。1972 年 4 月, 苏联、美国、英国分别在其首都签署了《禁止生物武器公约》, 该公约与 1975 年 3 月生效, 1984 年 11 月, 我国也加入了这一公约。

2. 我国对生物武器的态度

在任何情况下_____、_____、_____生物武器, 并反对生物武器及其技术和设备的扩散。

支持《禁止生物武器公约》的宗旨和目标, 全面、严格履行公约义务, 支持不断加强公约的约束力, 并主张全面禁止和彻底销毁生物武器等各类大规模杀伤性武器。

[自查自纠]

(1) 历史上, 日军和美军曾使用过生物武器, 造成了我国等相关国家传染病的大流行。()

- (2)生物武器会威胁人、畜健康和生命，但不危害植物。()
- (3)利用转基因技术生产的生物武器，比一般的生物武器危害性更强。()
- (4)有人对流感病毒基因进行改造，以使具有某种易感基因的民族感染上这种病毒，而施放国的人却不易感染。()
- (5)我国对生物武器坚持“四不”原则，即不赞成、不支持、不发展和不生产生物武器。()
- (6)为维持人类和平，可在一定程度上发展生物武器()

[针对训练]

典例 4. 转基因技术有可能被恐怖组织滥用，下列不属于滥用行为的是()

- A. 把蜡状杆菌通过转基因技术改造成像炭疽杆菌一样的致病菌
- B. 把炭疽杆菌基因通过转基因技术重组到人体内，使人具有免疫力
- C. 对流感病毒进行基因改造，使具有某种易感基因的人群感染
- D. 将控制生物毒素分子合成的基因与流感病毒的基因拼接在一起

典例 5. 下列关于生物武器的叙述中，不正确的是()

- A. 《禁止生物武器公约》已于 1975 年 3 月生效
- B. 经过基因重组的致病菌可用于制造生物武器
- C. 生物武器比其它先进武器更昂贵，技术更复杂
- D. 生物武器一旦使用，将大规模杀伤军队和平民

[课后练习]

1. 下列生物可能被用于生物武器的是()
- A. 大肠杆菌 B. 肉毒杆菌 C. 放线菌 D. 蓝细菌
2. 生物武器的杀伤特点有()
- ①多数传染性强 ②污染面广 ③发病快 ④无色无味 ⑤难以防治
- A. ①②③ B. ①②③⑤ C. ①③④ D. ①②⑤
3. 下列关于《禁止生物武器公约》的描述中，不正确的是()
- A. 不发展、不生产生物武器 B. 反对生物武器及其技术和设备的扩散
- C. 不储存生物武器 D. 可储存少量的生物武器，以备急用
4. 利用重组基因技术制造的全新致病菌比一般的生物武器的危害性大，其原因是()
- A. 年轻人没有接种过相关疫苗
- B. 传染性强
- C. 会引起肌肉麻痹
- D. 人类从未接触过，可以让大批被感染者突然发病
5. 下列防范生物武器和防范化学武器的措施中，只能防范生物武器的是()
- A. 在污染区佩戴防毒面具 B. 穿好防毒衣
- C. 使用清洁的饮用水和食物 D. 在污染区活动前进行免疫接种
6. 与常规武器相比，生物武器的特点有()
- ①致病能力强 ②攻击范围广，不易被发现 ③有一定的潜伏期 ④像核武器一样破坏建筑物 ⑤自然条件下的大雪、低温、干燥、日晒等不影响生物武器的杀伤力
- A. ①②③ B. ②③④⑤ C. ①②③④⑤ D. ①②③④

7. 二战时，侵华日军中的 731 部队和 100 部队大量培养引起鼠疫、霍乱、伤寒、炭疽等一系列疾病的传染性病菌，进行人体实验和用于战争，这是利用病菌的哪种特性()

- A. 需氧性 B. 能形成芽孢，容易保存
C. 传染性，并引起宿主死亡 D. 厌氧性

8. 生物武器的危害有传染性强的特点，针对这一特点，下列哪项不是防治生物武器的有效措施()

- A. 提前接种和个人的防护 B. 发现病人，立即报告，及时隔离
C. 注意切断传播途径 D. 只注意环境消毒，不注意动植物灭菌

9. 将生物武器运用于战争或恐怖活动，其后果将更加可怕，下列关于生物武器及相关规定的阐述中，错误的是()

- A. 生物武器的类型包括致病菌类、病毒类、生化毒剂类等
B. 转基因微生物制成的生物武器具有目前人类难以预防和治疗的特点
C. 生物武器与常规武器相比具有传染性强，不易被发现，不受自然条件影响等特点
D. 我国对生物武器采取的态度是不发展、不生产、不储存生物武器，并反对生物武器及其技术和设备的扩散

10. 材料 1：炭疽是一种急性传染病，传染途径包括皮肤接触、肠道及呼吸传染，患者可能引起败血症，常导致急性出血性脑膜炎而突然休克，若不及时治疗，病人将不治而亡。因为炭疽杆菌几乎是一种永不“死亡”的病菌，所以它很容易以信件、包裹和其他邮件等方式传播。通过空气传播的呼吸性炭疽热后果最为严重，致死率约为 95%~100%。所以它也是一种重要的生物武器。

材料 2：法国科学家巴斯德在研究牲畜炭疽病时进行了如下实验：把实验绵羊用毒性已削弱的炭疽芽孢杆菌制剂注射，这些绵羊感染后没有发病。四天后，对实验绵羊用毒性极强的炭疽芽孢杆菌制剂注射，经过一段时间后，实验绵羊全部正常生活。根据材料回答下列问题：

(1) 生物武器多具有_____等特点(答出两个方面即可)。

(2) 下列有关炭疽杆菌致病特点的叙述中，不正确的是()

- A. 传染性极强 B. 感染者死亡率极高
C. 只要有 0.001 mg 就能引发炭疽病 D. 造成人的精神失常

(3) 1998 年 3 月 27 日，中美联合声明中重申了在任何情况下、_____不生产、_____生物武器，并反对生物武器及其技术和设备扩散。

(4) ①实验绵羊在第二次注射炭疽芽孢杆菌制剂后没有发病，其原因是绵羊体内产生相应的抗体，从而获得免疫力，这属于_____免疫。②毒性极弱的炭疽芽孢杆菌进入绵羊体内作为抗原起作用，使其体内产生具有免疫力的物质，请写出所有与该物质产生有关的细胞名称：_____。

11. 把生物战剂做成干粉或液体，喷洒在空气中，形成有害的气雾云团，叫作生物战剂气溶胶。生物战剂气溶胶的颗粒很小，约为 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ ，肉眼很难看见，渗透力强，杀伤范围广，被人吸入呼吸道后，可以进入肺泡和血管，所以使人致死量比其他感染途径剂量小。一些通常由食物或昆虫传播的致病原也可以通过气溶胶由呼吸道感染。

根据以上材料回答下列问题：

(1) 有可能作为生物战剂气溶胶的致病原，应该分属于哪些生物类群？（请至少指出三类）①_____；②_____；③_____。

(2) 生物战剂气溶胶通常从_____途径侵入人体。此外，它还可能通过什么途径侵入人体？（请至少指出两条途径）①_____；②_____。

(3) 你认为针对生物战剂的防御研究可能从哪些方面取得成效，并简要说明理论依据。（至少举出一个方面）_____。

(4) 有人说，生物武器给人造成的危害要远远超出核武器。你认为这种说法有道理吗？为什么？_____。

12. (选做题) 截止 2020 年 5 月，新冠病毒 (2019-nCoV) 已在全球 210 多个国家和地区蔓延传播，引发了全球性的“防疫大战”。在防疫战中，尽早确诊并及时隔离是防止新冠病毒过度传播的有效手段。在现有的检测新冠病毒的方法中，最常用的是“荧光 PCR 法”。其基本原理是：将新冠病毒 RNA 逆转录为 DNA，通过采用多重荧光 RT-PCR 技术，以 2019-nCoV 的两个独立基因 ORF1ab 基因和 N 基因的保守区为靶位点设计特异性的引物和一定量的荧光标记的 DNA 探针，单管双检同时测定新型冠状病毒两个独立基因，消除由于病毒变异带来的漏检风险。请回答下列问题：

(1) “荧光 PCR 法”所用的试剂盒中通常都应该含有：_____、_____、引物、四种脱氧核苷酸、缓冲体系。

(2) 如果要成功将上述两个独立基因分别扩增出来，则在试剂盒中的引物应该有_____种，下图为“基因 ORF1ab”对应的 cDNA 片段结构示意图，则与之对应的引物结合的部位应该是图中的_____（用图中数字作答）。

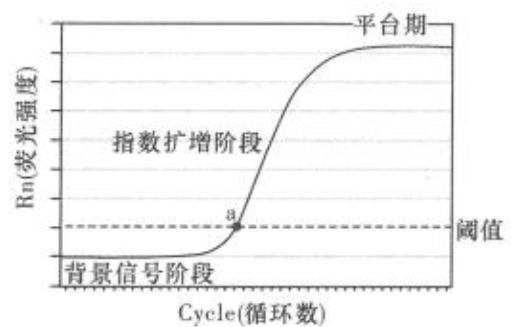


(3) 在检测过程中，随着 PCR 的进行，反应产物不断累积，“杂交双链”荧光信号的强度也等比例增加。可通过荧光强度变化监测产物量的变化，从而得到一条荧光扩增曲线图（如图）。

① “平台期”出现的最可能原因是：_____。

② 理论上，在检测过程中，有荧光标记的“杂交双链”出现，则说明检测结果呈_____（填“阴”或“阳”）性，但为了保证检测结果的准确性，一般会设定“双链荧光强度”的阈值（如图虚线），即达到或超过阈值时才确诊。现有甲、乙两个待检样本，在检测过程中都出现了上述形态的曲线，但甲的 a 点比乙的 a 点明显左移。

请给这种结果做出科学合理的解释（试剂盒合格且正常，操作过程规范且准确）：_____。



(4) 某些“阴谋论者”认为新冠病毒是“生物武器”，但这显然是不攻自破的，因为任何热爱和平的国家、组织和个人都不可能去研究这类“人类公敌”。早在 1998 年，中美两国元首在关于《禁止生物武器公约》议定书的联合声明中，重申：_____。