

主题二 生命科学

假期里，维杰和爸爸、妈妈去参观科学馆。



图中人物在科学馆里探索了哪些人体系统？这些系统有什么功能？

给老师的话

- 👉 引导学生观察上图，说出他们在图中看到了什么。
- ▲ 可让学生配戴虚拟实境 (VR) 眼镜来观看这个网站：<https://bit.ly/2LUwwSV>。



人体的骨骼系统 The Human Skeletal System

骨骼的奥秘 (Mystery)

我们的身体也需要支架。
骨骼就是我们的支架。

如果没有骨骼，我们会怎样？

人体有 206 块不同形状和大小的骨头，这些坚硬(jiān yìng)(strong & hard)的骨头构成骨骼系统(gǔ gé xì tǒng)(skeletal system)。人体有哪些主要的骨骼？它们有什么功能？大家一起来探索吧(tàn suǒ)(explore)！



科学百宝箱

新生儿约有 300 块骨头，但随着身体的发育，有些骨头会合并。因此成年后，骨头只有 206 块。

资料来源：<https://bit.ly/3fsfCIa>

给老师的话

- ▲ 可让学生进行以下活动，引发他们进一步对骨骼进行探索的兴趣：轻轻地触摸手上的骨头，并在所摸到的骨头上涂颜色或贴颜色纸条以做标记。然后，与其他同学分享他们所找到的骨头。

2.1.1
2.1.5



人体主要的骨骼究竟有什么功能？大家一起来看一看吧！



头骨(skull) – 能保护脑，并形成脸部的^{zhī jià}支架(frame)。

肋骨(rib) – 能保护^{fèi}肺(lung)、^{gān}肝(liver)、^{xīn zàng}心脏(heart)等^{nèi zàng}内脏(internal organs)。

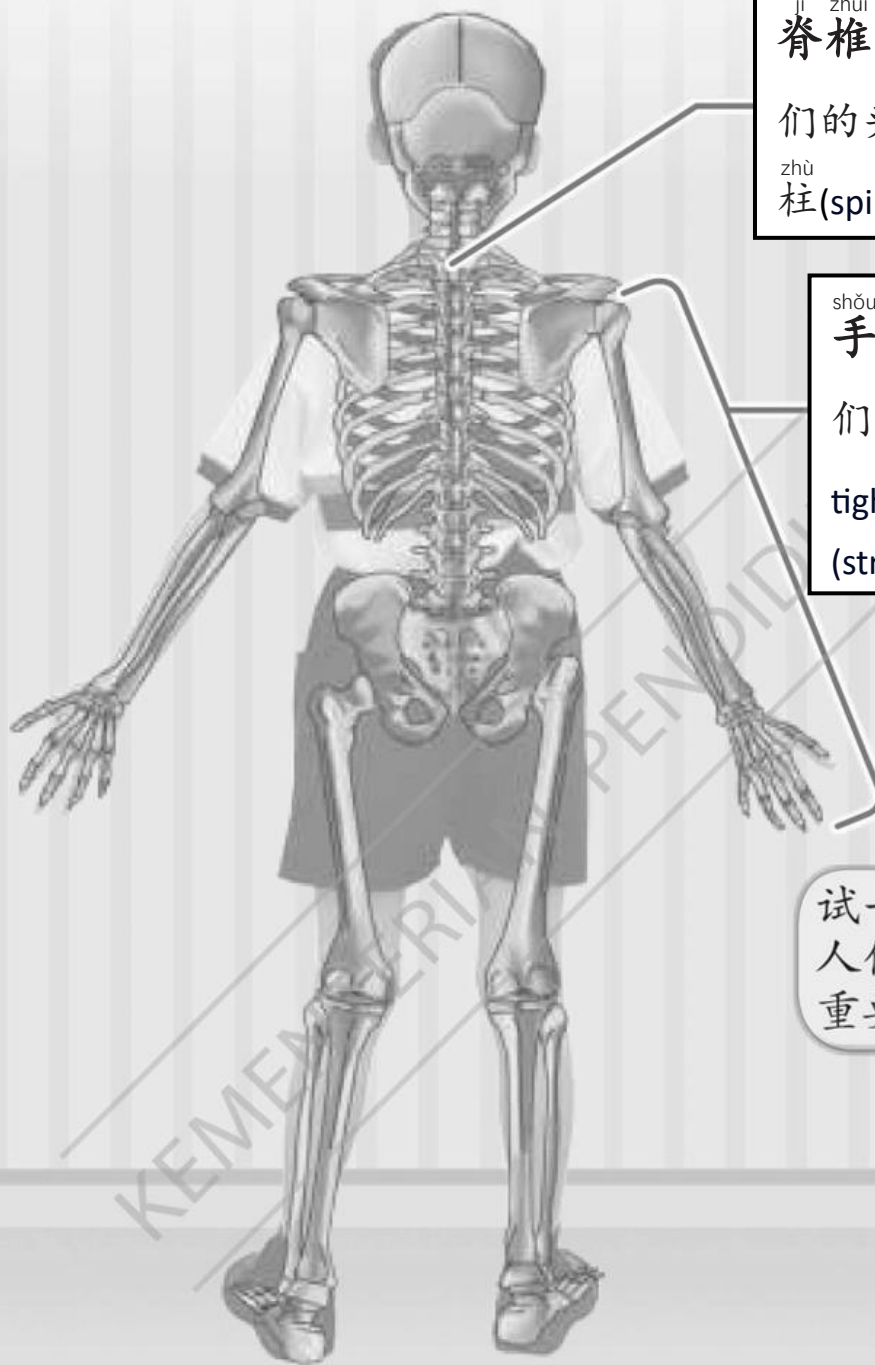
足部骨骼(leg bone) – 能^{zhī chēng}支撑(support)整个人体的重量，并让我们能行、^{tiào yuè}跳跃(jump)和^{dūn xià}蹲下(squat)。



人体主要骨骼的功能的详细说明



虽然骨头很坚硬，但是如果受到猛烈的碰撞，骨头还是会折断。



脊椎(backbone) – 能支撑(support)我们的头部和身体，让身体直立。脊柱(spine)包含并保护脊髓(spinal cord)。

手部骨骼(hand/arm bone) – 让我们能进行各种活动，如握牢(hold tightly)物体、弯曲(bend)以及伸展(stretch out)手部等。

试一试，总结出人体骨骼系统的重要性。



其他骨骼的功能

给老师的话



- 以提问的方式帮助学生理解每个主要骨骼的位置和功能。在与学生探讨有关的骨骼时，鼓励学生小心地触摸或使用该骨骼做动作，如触摸并感受脊柱就像柱子般能支撑身体、弯曲手臂以感受手部骨骼的功能等。
- 通过第 14 页和 15 页的课文，引导学生总结出人体骨骼系统的重要性。



Not for sale – distributed freely for education purpose.

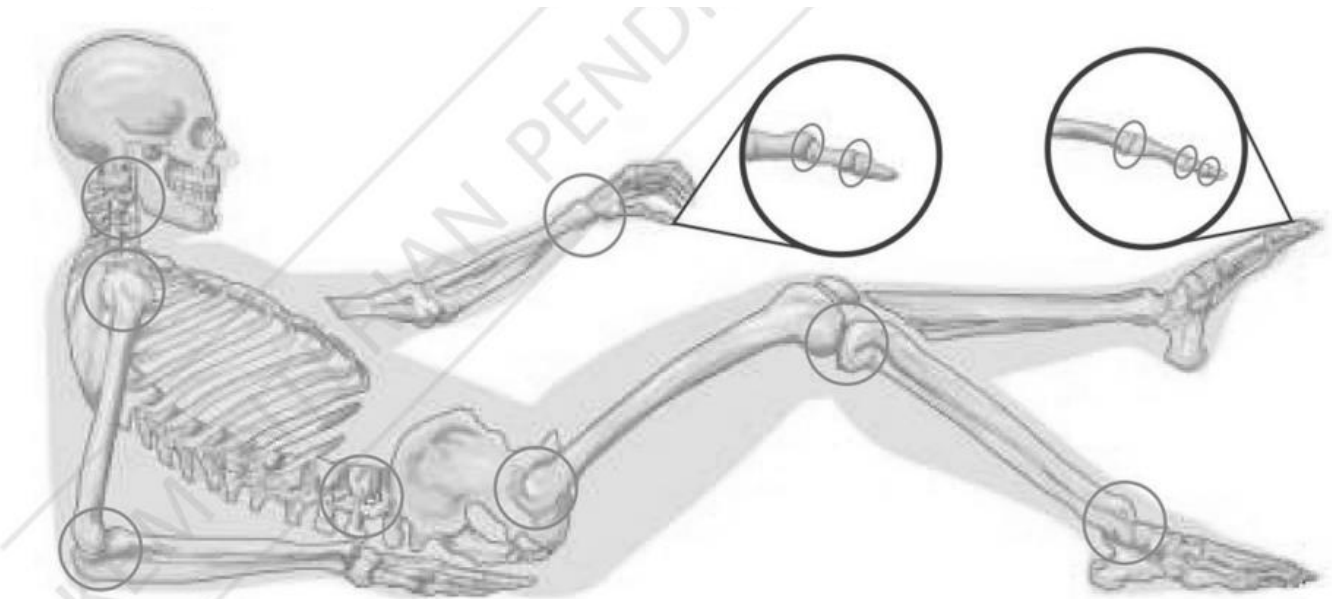
More resources at https://multilingual-malaysian.github.io/dlp_science/

骨头和关节 Bones and Joints

既然骨头又硬又牢固，为什么我们身体的有些部位还能弯曲？



关节(joints)是骨头与骨头之间连结的地方，使我们能够活动自如(huó dòng zì rú) (move freely)。观察下图，确认人体某些骨头及关节的位置(wèi zhì) (position)。



试着不弯曲手肘，用手指碰你的鼻尖，体验关节的功能。



给老师的话

2.1.2
2.1.3
2.1.5

- 人体有很多个关节，上图标记的只是一部分关节的位置。
- 也可让学生观察人体的骨骼模型，引导他们确认骨头及关节的位置。
- 人体各个关节的位置使我们的身体部位能以不同的方式活动：

<https://bit.ly/3glaRzT>。

骨骼系统对人体有什么重要性？



形成脸部支架(Forms the frame for the face)

支撑身体(Supports the body)

是决定个人体型的基本因素(Determines a person's body shape)

保护体内重要的器官(Protects important organs)

透过关节让身体能灵活地活动(Joints allow movement and flexibility of the body)

增广站

骨骼系统还有什么重要性？扫描一下，进一步了解吧！



<https://bit.ly/2u9KmuQ>



突破思维

随着年龄的增长，骨骼及关节的灵活性会变得较弱。为什么？



答题小能手

- 1 说出人体主要的骨骼与其功能。
- 2 我们需要关节吗？说出原因。
- 3 举例说明骨骼系统如何保护内脏。



2.1.4
2.1.5

给老师的话

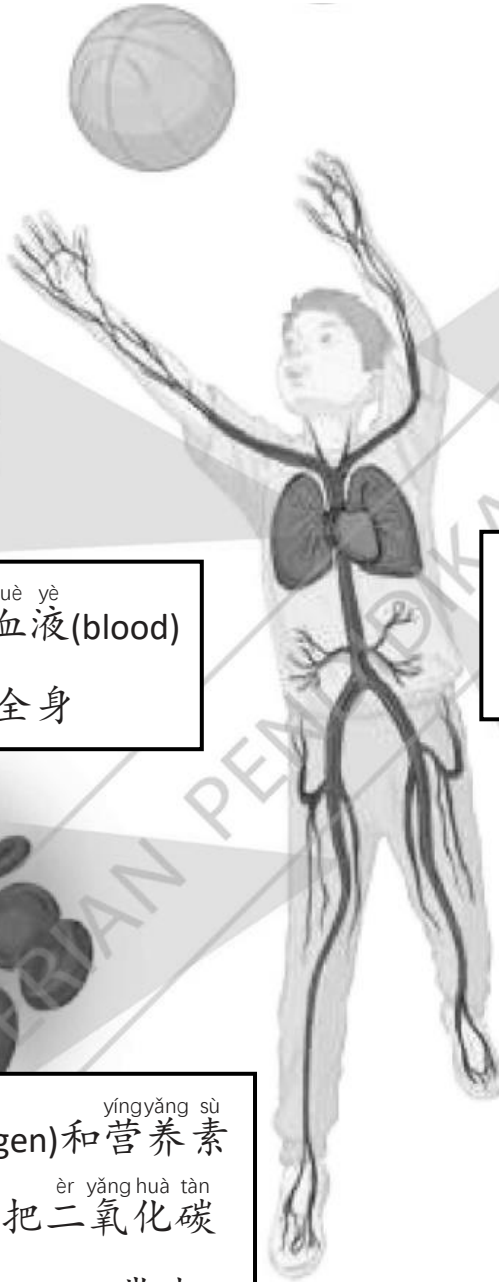
教育学生应该珍惜并感恩自己拥有健全和功能良好的骨骼系统。同时，提醒学生不能嘲笑骨骼有缺陷的人。



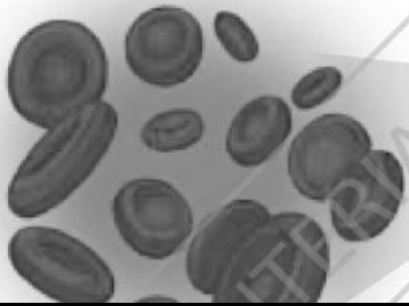
人体的 ^{xuè yè xún huán xì tǒng} 血液循环系统 涉及 ^{xīn zàng} 心脏 (heart)、^{xuè guǎn} 血管 (blood vessels)、^{xuè yè} 血液 (blood) 以及 ^{fèi} 肺 (lungs)，它们有什么功能？



^{xīn zàng} 心脏 (heart) – 能把 ^{xuè yè} 血液 (blood) ^{tuī sòng} 推送 (pumps) 到肺和全身



^{xuè guǎn} 血管 (blood vessel) – 能把血 ^{shū sòng} 液输送 (transport) 到全身



^{xuè yè} 血液 (blood) – 把 ^{yǎng qì} 氧气 (oxygen) 和 ^{yíng yǎng sù} 营养素 (nutrients) 输送到全身以及把 ^{èr yǎng huà tàn} 二氧化碳 (carbon dioxide) 和其他 ^{fèi wù} 废物 (waste) 带走



^{fèi} 肺 (lungs) – 是 ^{yǎng qì} 氧气 (oxygen) 和 ^{èr yǎng huà tàn} 二氧化碳 (carbon dioxide) 进行 ^{jiāo huàn} 交换 (exchange) 的场所。

心脏、血管和血液构成了人体的血液循环系统，并与肺紧密合作，把氧气输送到人体各部分。

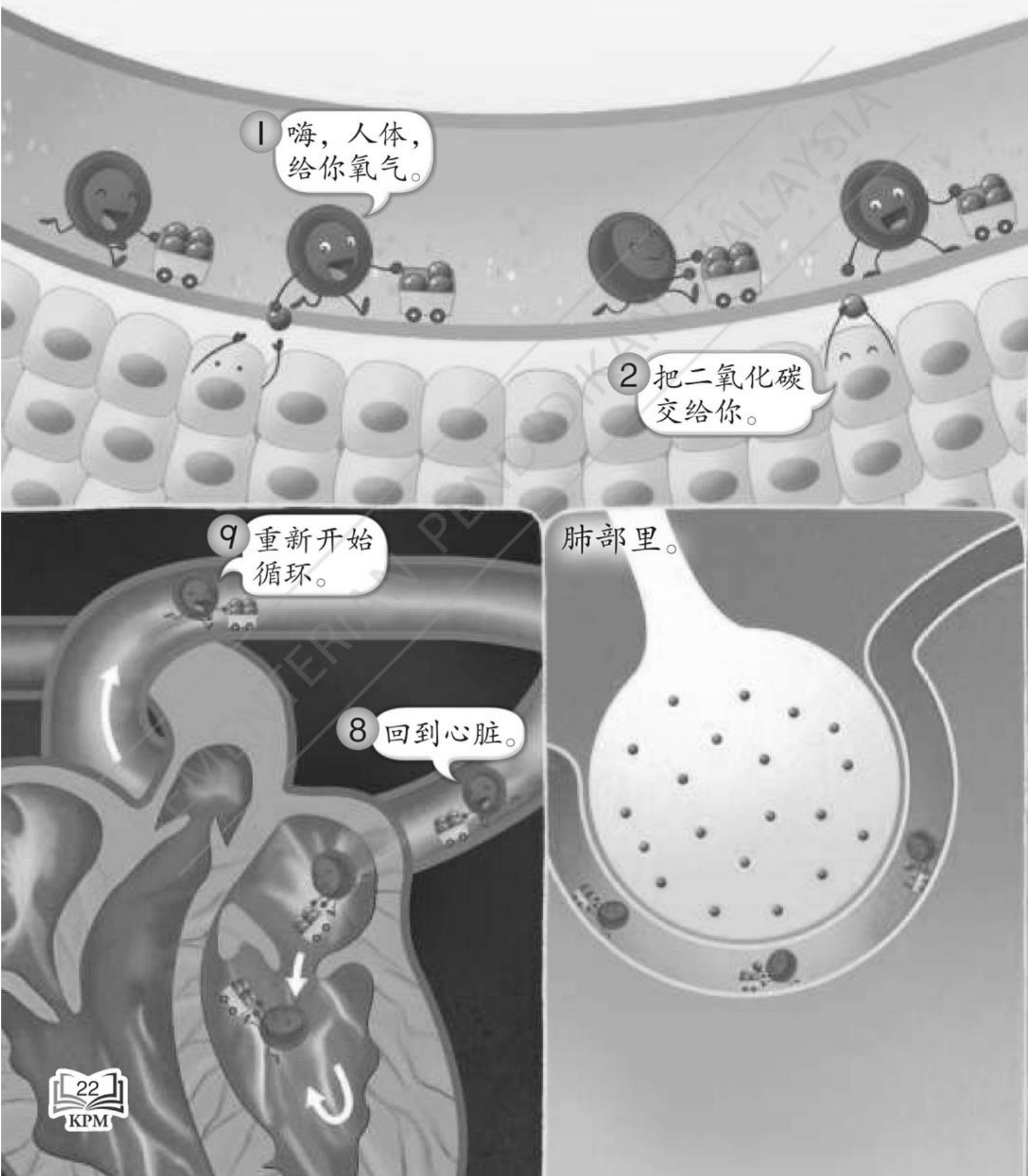


给老师的话

2.2.1

▲ 可让学生知道多做有氧运动能提高心肺功能，有助减少心血管疾病、增强抵抗力等。

观察故事，血液是如何在我们全身循环流动的？



3 我们的氧气减少，
二氧化碳增加了。

4 别担心，我们
现在就到心脏
那儿去。

7 往肺的方
向前进。

5 前面就是心
脏的入口。

6 心脏将把我们
推送到肺。

2.2.2
2.2.4

给老师的话

通过第 22 页和 23 页的故事，引导学生理解血液和人体细胞如何交换氧气和二氧化碳，及血液如何在人体内循环流动。

血液循环系统与肺紧密合作，确保人体各部分都能获得所需的氧气。观察以下的^{tú jìng}血液循环途径(pathway)

3

二氧化碳通过血管进入肺泡，并被呼出体外。同时，肺里的氧气透过肺泡进入血管。

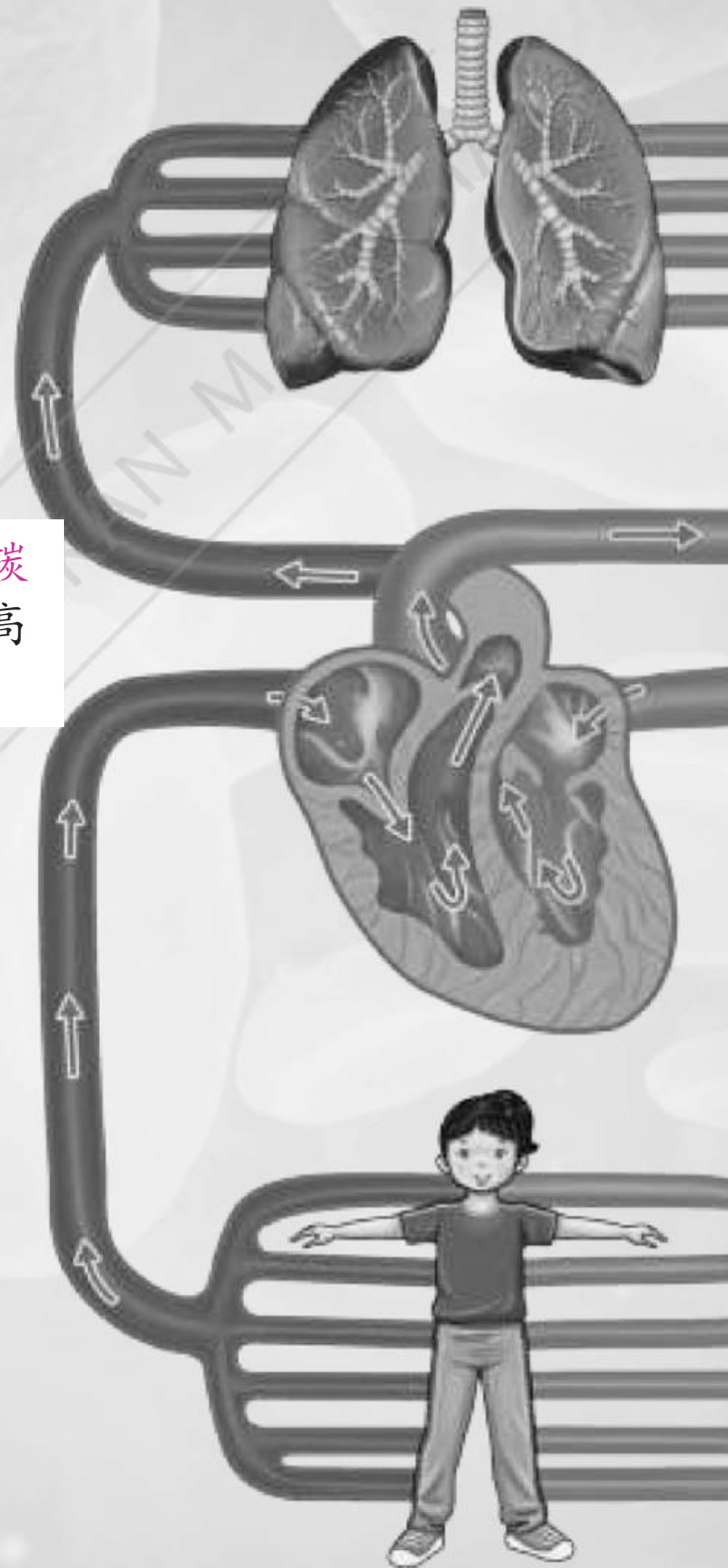
2

二氧化碳含量较高的血液进入心脏，并被推送到肺。

二氧化碳含量较高的途径

1

血液里的氧气将进入人体。同时，人体所产生的排泄物如二氧化碳，将被带到血液





网上知识馆

观看视频，看看心脏如何推动血液循环全身。<https://bit.ly/2qhBm53>



科学百宝箱

血液以心脏为中心，在我们的全身循环流动。我们的心脏每分钟跳动大概 70 至 75 次，每天跳动 10 万次以上。

氧气含量
较高的途
径

4

重新装载了丰富氧气的
血液被输送到心脏。

5

氧气含量较高的血液进
入心脏，并被推送到人
体各部分。

给老师的话

2.2.2

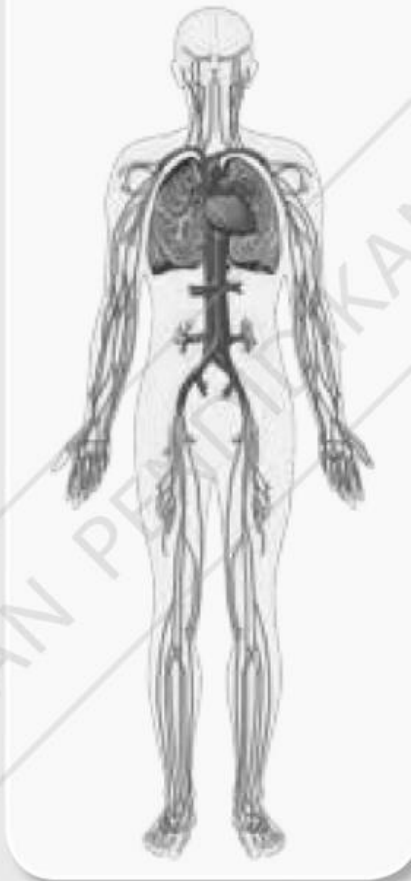
- 引导学生回顾肺在呼吸系统中的作用并联系其与血液循环系统的关系。
- 引导学生思考“为什么我们身体上的任何部位被划伤时会流血？”，通过生活中的实例来让学生理解血液在我们的全身是循环流动的。

一起来看一看血液循环系统对人体的重要性吧！

血液循环系统把氧气和营养物质输送到人体各部分。

氧气和营养物质为人体提供能量(néngliàng)(energy)，以维持生命过程。

血液循环系统



血液循环系统把废物从人体各部分带到排泄器官(excretory organs)，如肺和肾(shèn)(kidney)。

人体各部分在进行生命过程时会产生有毒的废物。

给老师的话

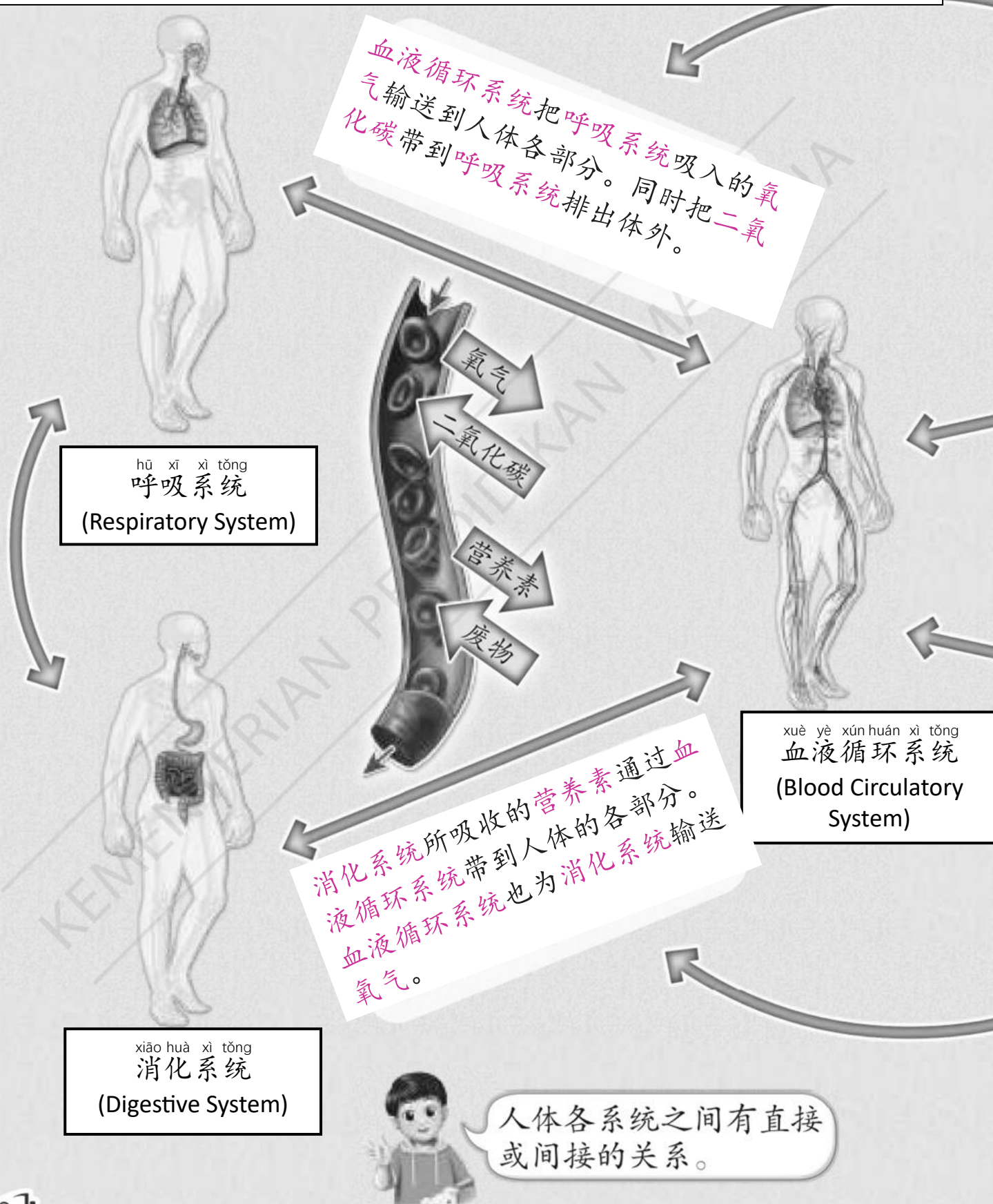
通过学习血液循环系统的重要性，教育学生应感恩自己拥有健康的血液循环系统，生命过程能够正常进行。

引导学生回想并说出血液循环系统所输送的氧气来自肺、营养物质来自小肠；血液循环系统把废物如二氧化碳带到肺、尿液带到肾，以排出体外。

2.2.3

rén tǐ xì tǒng zhī jiān de guān xi
人体系统之间的关系

Relationship between the Systems in the Human Body



骨骼系统能保护心脏和肺等内脏免受伤害。血液循环系统为骨骼系统输送氧气和有助骨骼生长的营养素。



gǔ gé xì tǒng
骨骼系统
(Skeletal System)

人体的排泄物通过血液循环系统带到排泄系统以排出体外。血液循环系统为排泄系统输送氧气和营养素。



pái xiè xì tǒng
排泄系统
(Excretion System)

给老师的话

2.3.1

- 引导学生明白人体内的各系统之间的关系。
- 实际上，人体各系统之间的关系非常复杂。在现阶段，学生只需简单地了解他们所学过的各系统之间所存在的关系即可。



人体的各系统相互联系。如果一个系统无法正常运行，其他系统的功能也将受到影响。

一起来看一看以下的例子。

消化系统 ↔ 呼吸系统

吃东西时被哽着(^{gěng zhe}choke)会导致呼吸困难。这是因为食物被卡在^{shí}食道(^{dào}oesophagus)入口,同时阻挡空气进入^{qì guǎn}气管(trachea)而引起的。



骨骼系统 ↔ 血液循环系统

手部骨头折断(^{zhé duàn}fracture)时会导致手部^{zhǒngzhàng}肿胀(swollen)。这是因为骨折时,周围的^{xuè guǎn}血管(blood vessels)受到损伤,影响了^{xuè}血液流动而导致受伤的部位肿胀。



我们应好好地保护人体的所有系统。

给老师的话

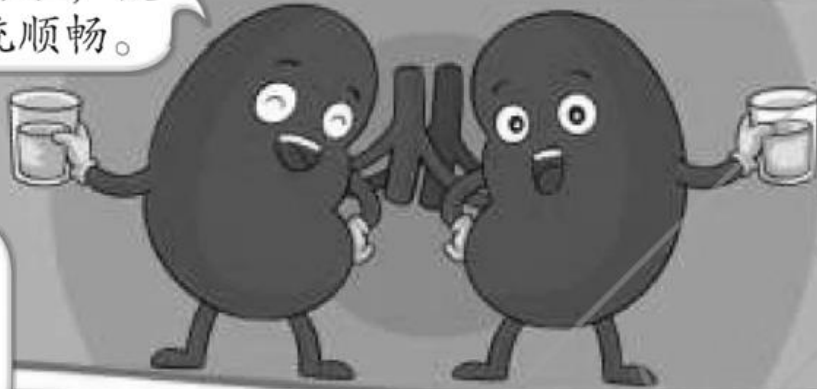
2.3.1
2.3.2

- 通过上述例子,让学生了解保护人体所有系统的重要性。
- 引导学生思考并分享他们身边有哪些例子能说明人体各系统之间的联系,从而加强学生对保护人体所有系统的意识。

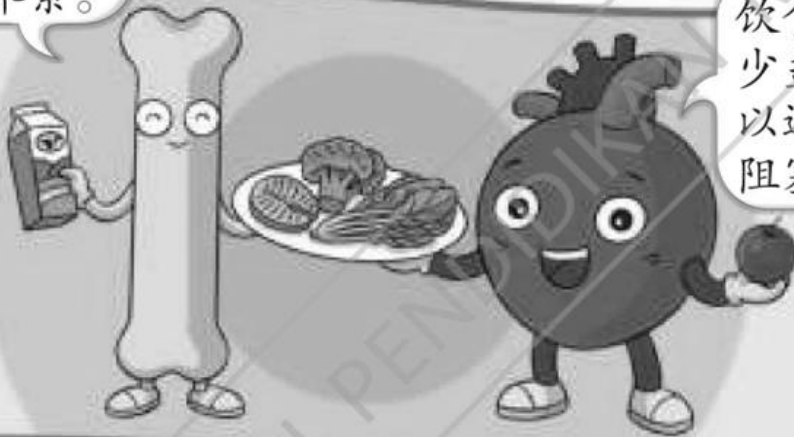
哪些方法能保护人体系统，使我们的生活健康？



喝足够的水，使排泄系统顺畅。



吃富含营养的食物，为人体各系统提供所需的营养素。



饮食应少油、少盐和少糖，以避免血管阻塞。

早睡，使心脏和所有人体系统得到充分的休息。



做好安全措施，保护骨骼系统。



给老师的话

- 🍷 鼓励学生分享他们实践了以上哪些方法，这些方法在实践了一段时间后为他们的生活带来了什么好处。对于还未实践的方法，鼓励他们尽力做到。
- 🍷 绿色蔬菜富含血液所需的铁质、骨骼所需的钙质，也富含膳食纤维以预防便秘；鱼类所含的健康脂肪对心脏有益。
- ▲ 除了以上方法，可提问学生还有哪些方法能保护人体系统。

2.3.3



gǔ gé xì tǒng duì rén tǐ hěn zhòng yào rén tǐ zhǔ yào gǔ gé de gōng néng
骨骼系统对人体很重要。人体主要骨骼的功能：

主要的骨骼

tóu gǔ bǎo hù nǎo xíng chéng liǎn bù zhī jià
头骨：保护脑；形成脸部支架

lèi gǔ bǎo hù nèi zàng
肋骨：保护内脏

jǐ zhù zhī chēng tóu bù hé shēn tǐ bǎo hù jǐ suǐ
脊柱：支撑头部和身体；保护脊髓

shǒu bù gǔ gé ràng wǒ men néng jìn xíng gè zhǒng huó dòng
手部骨骼：让我们能进行各种活动

zú bù gǔ gé zhī chēng rén tǐ zhòng liàng ràng wǒ men néng yí dòng
足部骨骼：支撑人体重量；让我们能移动

guān jié shì gǔ tóu yǔ gǔ tóu zhī jiān lián jié de dì fāng shǐ wǒ men néng gòu huó dòng zì rú
关节是骨头与骨头之间连结的地方，使我们能够活动自如。

血液循环系统

xīn zàng tuī sòng xuè yè dào fèi hé quán shēn
心脏：推送血液到肺和全身

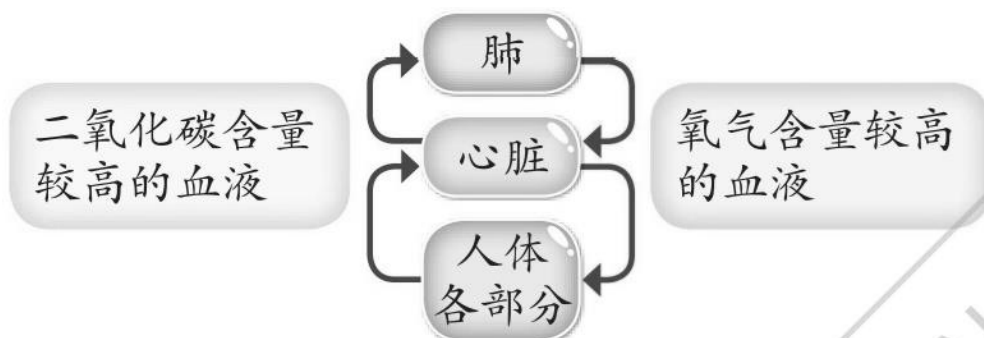
xuè guǎn shū sòng xuè yè dào quán shēn
血管：输送血液到全身

xuè yè shū sòng yǎng qì hé yíng yǎng sù dào quán shēn dài
血液：输送氧气和营养素到全身；带

zǒu èr yǎng huà tàn hé qí tā fèi wù
走二氧化碳和其他废物

人体的血液循环系统与肺紧密合作，输送氧气。

血液循环的途径：



血液循环系统对人体很重要，能为人体各部分输送所需的氧气和营养素并带走废物。

人体的各系统相互联系。所以，我们应好好地保护人体所有的系统，使各系统能正常运行。

人体的骨骼系统 The Human Skeletal System

头骨(skull) 肋骨(rib) 足部骨骼(leg bone) 脊椎(backbone)

手部骨骼(hand/arm bone) 关节(joints)

人体的血液循环系统 Human Blood Circulatory System

心脏(heart) 血管(blood vessel) 血液(blood) 肺(lungs)

二氧化碳(carbon dioxide) 氧气(oxygen)

人类系统 Systems in the Human Body

呼吸系统(Respiratory System)

血液循环系统(Blood Circulatory System)

消化系统(Digestive System)

骨骼系统(Skeletal System)

排泄系统(Excretion System)