

生物科(中四至中六)国家安全教育课程框架

1.整体教学重点

- 1.1. 透过学习「生物与环境」和「应用生态学」的有关课题，让学生认识生物与生物间及环境的相互作用，了解人类活动对环境的影响，使他们明白可持续发展的重要性，认同维护生态安全和资源安全的必要性。
- 1.2. 透过学习「遗传与进化」、「健康与疾病」、「微生物与人类」和「生物工程」的有关课题，让学生认识辐射对遗传物质和人体健康的影响、微生物的潜在害处和与传染病的关连；以及认识生物工程在不同范畴下的广泛应用及其对道德伦理、法律、社会、经济 and 环境的潜在影响，从而使他们明白维护核安全和新型领域安全（如：生物安全）的必要性。
- 1.3. 生物课程有不少与国家安全相关的课题，例如：「生态系的保育」[#]、「人类对环境的影响」、「污染控制」、「保育」和「全球性议题」等，均可配合生态安全及资源安全的学习。在研习相关课题时，除了引用本港的例子外，也可引入国家在生态保育、污染控制和环保保育的例子，让学生加深对国家的认识。
- 1.4. 生物课程亦包含与核安全和新型领域安全（如：生物安全）的相关课题，例如：「突变的原因」、「疾病的预防」、「微生物学」和「生物工程」等。在研习相关的课题时，可引入国家在传染病防控、生物资源管理和生物工程等范畴的例子，让学生加深对国家在这些方面发展的认识。

1.5. 透过研习国家的生态、环境保育、生物资源管理和疾病防控等相关课题，能增进学生对国家的认识，明白国家对生态环境保育和保护人民健康的重视，帮助培养学生对国家产生归属感，并愿意成为一位积极和负责的公民。

注：本课程框架中，以“#”标记的课题，亦适用于组合科学（生物部分）课程（组合科学课程由2021/22学年起停止在中四提供）。

2.学习重点

生物科(中四至中六)		香港国家安全教育课程框架	
章节 / 课题	学习元素	范畴	学习元素
II. 遗传与进化			
b. 分子遗传学 • 突变的原因	<ul style="list-style-type: none"> 认识突变的原因（例如：辐射和化学物质），明白辐射对遗传物质和人体健康的影响。 <ul style="list-style-type: none"> 在教授「突变的原因」时，让学生搜寻有关辐射对遗传物质和人体健康的影响的资料，以明白维护核安全的必要性。 	七	<ul style="list-style-type: none"> 了解人类活动对生态环境的影响和责任，明白可持续发展的需要，认同维护生态安全、资源安全、核安全和新型领域安全（如：生物安全）的必要性

生物科(中四至中六)		香港国家安全教育课程框架	
章节 / 课题	学习元素	范畴	学习元素
III. 生物与环境			
f. 生态系 • 生态系的保育 [#]	<ul style="list-style-type: none"> 认识人类活动对生态系的影响，明白保育的需要。 <ul style="list-style-type: none"> 在教授「生态系的保育」时，让学生讨论人类活动对生态环境的影响，以及如何平衡社会发展和生态保育的需要，使学生了解人类对生态环境的责任，明白国家对生态环境的重视，并认同维护生态安全的必要性。 		
IV. 健康与疾病			
b. 疾病 • 传染病 [#] —成因、传播途径、治疗 • 疾病的预防	<ul style="list-style-type: none"> 了解传染病的成因和传播途径。 明白如何减少常见传染病的传播。 <ul style="list-style-type: none"> 在教授「传染病」和「疾病的预防」时，让学生从可靠的网站（例如：卫生署卫生防护中心、中国疾病预防控制中心和世界卫生组织）搜集有关预防传染病的资料，认识传染病的传播途径，了解预防传 	七	<ul style="list-style-type: none"> 了解人类活动对生态环境的影响和责任，明白可持续发展的需要，认同维护生态安全、资源安全、核安全和新型领域安全（如：生物安全）的必要性

生物科(中四至中六)		香港国家安全教育课程框架	
章节 / 课题	学习元素	范畴	学习元素
	染的方法(例如:保持个人卫生和接种疫苗),认识本港和内地政府对传染病防控的政策和措施,并明白个人对维持社会健康的责任,以及国家对人民健康的重视,认同维护生物安全的必要性。		
VI. 应用生态学			
a. 人类对环境的影响 • 人口增长 • 资源的利用 • 都市化和工业化的影响	<ul style="list-style-type: none"> 了解人口急速增长的影响和控制。 明白不当利用资源的影响。 认识都市化和工业化对人类和环境的影响。 <ul style="list-style-type: none"> 在教授「人类对环境的影响」时,让学生进行专题研习,探讨人口增长、资源利用、都市化和工业化对生态环境和生活质素的影响,以了解人类对生态环境的责任,明白可持续发展的需要,并认同维护生态安全和资源安全的必要性。 	七	<ul style="list-style-type: none"> 了解人类活动对生态环境的影响和责任,明白可持续发展的需要,认同维护生态安全、资源安全、核安全和新型领域安全(如:生物安全)的必要性
b. 污染控制 • 减少使用、重复使用、循环再造和替代使用 • 污水处理	<ul style="list-style-type: none"> 认识本港和内地污染控制的策略。 明白污水处理的生物学原理。 <ul style="list-style-type: none"> 在教授「污染控制」时,可安排学生参观污水处理厂;让学生利用环境保护署提供的资料,分析本港空气污染的状况。使学生认识污染控制的方法和措 		

生物科(中四至中六)		香港国家安全教育课程框架	
章节 / 课题	学习元素	范畴	学习元素
	施，认同维护生态安全和资源安全的必要性。		
c. 保育 <ul style="list-style-type: none"> • 生物多样性的重 要性 • 物种的保育 • 生境的保育 	<ul style="list-style-type: none"> • 了解保育的需要。 • 明白保持生物多样性的重要性。 • 认识本港和内地的保育措施。 • 明白保育对社会经济和生态环境的关系。 • 明白个人在保育的责任。 <p>➢ 在教授「保育」时，让学生进行专题研习，比较内地和本港政府的环境保育政策，以了解国家对保护生态环境作出的努力，并认同维护生态安全的必要性。</p> <p>➢ 在教授「生境的保育」时，可安排学生参观本港或内地的生态保育区，让学认识本港 / 国家在生态保育上的工作，并明白维护生态安全的重要性。</p>		
d. 全球性议题 <ul style="list-style-type: none"> • 可持续发展 • 资源管理：渔业和 农业 • 全球暖化 • 酸雨 • 富营养化和藻类 	<ul style="list-style-type: none"> • 明白与全球性环境议题有关的原因和问题，并认识解决的方法和措施。 • 明白可持续发展和资源管理的重要性。 <p>➢ 在教授「资源管理」时，让学生搜寻有关「南海休渔期」的资料，以明白可持续发展和资源管理的重要性，认识国家对保护生态环境和资源的工作，并认同维护生态安全和资源安全的必要性。</p>		

生物科(中四至中六)		香港国家安全教育课程框架	
章节 / 课题	学习元素	范畴	学习元素
过量繁殖	<ul style="list-style-type: none"> 在教授「全球暖化」、「酸雨」和「富营养化和藻类过量繁殖」时，让学生进行专题研习，了解全球暖化、酸雨、富营养化和藻类过量繁殖对生态环境的影响，认识国家就相关问题所制订的政策，并认同维护生态安全的必要性。 		
VII. 微生物与人类 a. 微生物学 • 病毒	<ul style="list-style-type: none"> 认识不同的病毒。 明白病毒如何感染活细胞以繁殖。 在教授「病毒」时，让学生以病毒引发的传染病（例如：2019 冠状病毒病）为题，进行专题研习，认识病毒的传播途径，对我们身体健康的影响，以及预防的方法，明白维护生物安全的必要性。 	七	<ul style="list-style-type: none"> 了解人类活动对生态环境的影响和责任，明白可持续发展的需要，认同维护生态安全、资源安全、核安全和新型领域安全（如：生物安全）的必要性
c. 微生物遗传学 • 基因改造微生物	<ul style="list-style-type: none"> 认识应用基因改造微生物的重要性和潜在危机。 在教授「基因改造微生物」时，可与学生讨论基因改造微生物的用途和相关技术的潜在风险，让学生明白维护生物安全的必要性。 		

生物科(中四至中六)		香港国家安全教育课程框架	
章节 / 课题	学习元素	范畴	学习元素
d. 微生物的害处 <ul style="list-style-type: none"> 由微生物引致的疾病 	<ul style="list-style-type: none"> 了解病毒和微生物如何引致人类疾病。 <ul style="list-style-type: none"> 在教授「由微生物引致的疾病」时，让学生从可靠的网站（例如：卫生署卫生防护中心、中国疾病预防控制中心和世界卫生组织）搜集有关预防传染病的资料，认识传染病的传播途径，了解预防传染的方法（例如：保持个人卫生和接种疫苗），认识本港和内地政府对传染病防控的政策和措施，并明白个人对维持社会健康的责任，以及国家对人民健康的重视，认同维护生物安全的必要性。 		
VIII. 生物工程 b. 生物工程的应用 <ul style="list-style-type: none"> 医疗药品的生产（例如：胰岛素、人生长激素、疫苗和单克隆抗体） 基因治疗 干细胞治疗 转基因动物和植物 	<ul style="list-style-type: none"> 了解细菌在医疗药品生产上的角色。 明白基因治疗的利弊。 明白干细胞在医疗上的潜在应用。 明白转基因动物和植物在科学研究、食品工业和农业上的利用。 <ul style="list-style-type: none"> 在教授「生物工程的应用」时，让学生搜寻国家在相关范畴（例如：医疗药品的生产、转基因动物和植物）的发展，让学生认识国家在这些方面的发展，以及相关的规管，使学生认同维护新型领域安全（生物安全）的必要性，并培养他们对国家产生归属感。 	七	<ul style="list-style-type: none"> 了解人类活动对生态环境的影响和责任，明白可持续发展的需要，认同维护生态安全、资源安全、核安全和新型领域安全（如：生物安全）的必要性

生物科(中四至中六)		香港国家安全教育课程框架	
章节 / 课题	学习元素	范畴	学习元素
c. 生物伦理学 道德伦理、法律、社会、经济和环境议题	<ul style="list-style-type: none"> • 认识生物工程对社会和环境的潜在影响。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 在教授「生物伦理学」时，让学生讨论生物工程的好处、潜在的风险和引发的道德伦理问题。让学生明白维护生物安全的必要性。 		

3.建议的学与教活动(举隅)

◇ 进行专题研习

- ◆ 【人类对环境的影响】研习人口增长对环境和生活质素的影响。
- ◆ 【保育】研习内地和本港政府现行的环境保育政策。
- ◆ 【保育】研习本港和内地对濒危物种的保育方法。
- ◆ 【污染控制】研习本港和内地对控制污染问题的方法。
- ◆ 【全球性议题】研习全球暖化和酸雨等相关议题；让学生了解其他国家亦积极关注该等议题。
- ◆ 【生物工程的应用】研习生物工程的在不同范畴的应用。
- ◆ 【生物伦理学】研习生物工程的好处、潜在的风险和引发的道德伦理问题。

◇ 内地交流活动

- ◆ 【保育】参观内地的生态保育区（例如：广东省内的自然保护区），认识国家在生态保育上的工作。

◇ 进行跨科协作活动

- ◆ 【人类对环境的影响、污染控制、保育】与地理科协作，安排到粤港澳大湾区考察，了解人口增长和经济发展对环境的影响，以及国家在生态保育、污染控制和可持续发展方面的工作。

◇ 参观活动

- ◆ 【污染控制】参观污水处理厂。
- ◆ 【保育】参观本港的生态保育区（例如：具特殊科学价值的地点、郊野公园、海岸公园和拉姆萨尔湿地等）。

◇ 进行网上及自主学习活动

- ◆ **【污染控制】**利用环境保护署提供的资料，找出香港空气污染较严重的地区，并讨论其可能原因。
- ◆ 配合课程宗旨和目标，设计适切的自学活动，让学生了解其他国家对于生物相关议题和保护生态环境等的关注和重视。