

1-1

황사

한눈에 보는 안전매뉴얼



“ 황사 발생 시 어떻게 해야 할까요? ”

창문은 닫고, 장시간 실외활동은
자제해요.



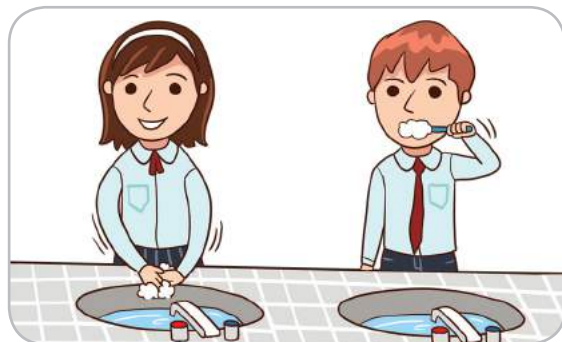
충분한 수분을 섭취해요.



외출할 때는 항상 마스크를 착용해요.



외출에서 돌아오면 손과 얼굴을
깨끗이 씻어요.





1

황사의 정의

황사

- ▶ 몽골과 중국의 사막 등에서 불어오는 흙먼지가 바람에 날려 하늘을 덮었다 떨어지는 현상

황사 예보·특보 기준

구분	판단 기준(미세먼지 농도)
황사 주의보	기상 조건 등을 고려하여, 해당 지역의 대기자동측정소 PM-10 시간 평균 농도가 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 지속
황사 경보	황사로 인해 1시간 평균 미세먼지 농도가 $800\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상이 2시간 이상 지속

※ 황사 주의보는 미세먼지 경보로 대체('17. 1. 13 시행)

2

학교조치사항

1단계
예방·대비조치
사항

[사전점검]

- ✓ 황사 발생 시 실외수업 대체 계획 마련
- ✓ 교직원 비상 연락망 및 유관기관과의 연락망 점검·확인
 - ※ 유관기관: 교육부, 기상청, 한국환경공단, 병원 등
- ✓ 학교시설 점검
 - 학교 급식 관련 위생관리 점검·강화(식재료 세척, 조리 시 위생 철저)
 - 실내 공기질 관리(창문 닫기, 물걸레질 청소, 공기청정기 가동, 주기적인 공기청정기 필터 점검 및 관리)
- ✓ 황사 마스크, 상비약 등 비치 및 점검
- ✓ 호흡기 질환 등 민감군 학생 파악 및 관리대책 사전 점검
 - 간이 의료기기 및 상비약 준비

[안전교육]

- ✓ 행사 대응 건강관리 및 행동요령 교육
 - 학생·학부모 대상 가정통신문 발송 및 보건 교육 시행, 홍보영상, 리플릿, 교내 방송 등 활용
 - 마스크 착용 및 귀가 후 얼굴·손 씻기, 외출 자제, 수분 섭취 등 행동요령 교육
- ✓ 생활 지도
 - 물을 자주 마시고 청결을 유지
 - 비누를 이용하여 30초 이상 손 씻기 지도



2단계 대응 행사 주의보 발령 (미세먼지 경보 발령)

조치 사항

- ✓ 예방·대비 단계 [안전교육] 지속
- ✓ 예방·대비 단계 [사전점검]의 학교시설 점검 강화

[학사운영 조정여부 검토]

- ✓ 학교장은 단축수업 검토, 체육활동 등 실외 및 야외활동 단축 또는 금지
 - 단축수업 검토
 - 교육청 또는 학교 재량으로 결정된 사항은 학생과 학부모에게 신속히 통보
 - 예방 교육 강화, 학부모에게 학생 외출 자제 안내
- ✓ 현장 체험학습 등에 대한 일정 조정 검토
- ✓ 학교장은 등·하교 시간 조정을 검토하고, 등·하교시간 조정을 결정하는 즉시 학부모 안내 및 교육청(교육지원청) 즉시 보고
 - 등·하교시간 조정 또는 휴업 결정 시 돌봄교실 및 (휴업 시) 휴업 대체 프로그램 운영 여부를 함께 결정하여 해당 사항을 학부모/학생에게 안내하고 시·도 교육청(교육지원청)에 보고
 - 행사주의보에도 상황을 종합적으로 판단하여 학교장이 휴업 결정 가능
 - 교육청이 등·하교시간 조정 및 휴업을 결정할 수 있음
- ✓ 임시휴업 시에 돌봄교실 운영, 휴업 대체 프로그램 운영 권장
 - 전제조건: 학생의 안전을 위해 등·하교 시 학부모(대리인) 동행
 - 단, 재난 지역 및 학교 상황 등을 고려, 학교 내 안전보장이 어려운 경우와 학교의 모든 기능이 정지되는 휴교 처분을 받았으면 미운영

[상황보고 및 응급조치]

- ✓ 학생들의 건강 상태를 수시로 점검하며 이상 징후 발견 즉시 응급조치를 시행
- ✓ 행사 관련 질환자를 파악하고 특별관리(조기 귀가, 진료)
- ✓ 비상 상황(인명피해) 발생 시 보고 철저(교육청, 소방서)
 - 피해 내용 / 현재 학교조치사항 / 향후 계획 등



3단계 대응 항사 경보 발령

조치 사항

- ✓ 예방·대비 단계 **[안전교육]** 지속
- ✓ 예방·대비 단계 **[사전점검]** 학교시설 점검 강화
- ✓ 2단계 대응 **[학사운영 조정여부 검토]** 지속
- ✓ 2단계 대응 **[상황보고 및 응급조치]** 지속



4단계 복구 후속 조치

조치 사항

- ✓ 실내외 방역 및 청소 시행, 실내 공기 환기, 오염된 물품 세척
- ✓ 피해 학생과 교직원 상황 파악 및 사후 조치
 - 감기, 안질환, 가려움증 등의 증상을 가진 학생은 쉬게 하거나 조기 귀가 조치
- ✓ 조치 결과 보고



3

학생행동요령

구분	학생행동요령
등교 전	<ul style="list-style-type: none"> • 방송 매체(TV, 라디오) 및 인터넷(기상청)의 기상 상황을 확인한다. • 등교시간 조정 및 휴업 여부를 확인(문자, 홈페이지, 교무실 전화)한다.
등·하교 시	<ul style="list-style-type: none"> • 황사용 마스크, 손수건, 휴지 등을 준비한다. • 황사가 짙은 경우 교차로, 횡단보도를 건널 때 안전에 유의한다.
학교에서	<ul style="list-style-type: none"> • 창문을 닫고 실외활동을 자제한다. • 개인위생을 철저히 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 손을 깨끗이 씻고 양치질을 하여 질환을 예방한다. - 목을 축이는 정도로 물을 자주 마신다. - 눈이 가렵다고 손으로 만지지 말고 물로 씻거나 안약, 점안제 등을 사용한다. - 외부활동 시 손수건이나 휴지, 마스크, 보호용 안경을 준비하고 긴 소매 옷을 착용한다. • 황사가 끝나면 실내 공기를 환기한다.
가정에서	<ul style="list-style-type: none"> • 창문을 닫고 실외활동을 자제한다. <ul style="list-style-type: none"> - 공기청정기, 가습기를 이용하여 실내 공기를 쾌적하게 유지한다. - 외출 시 손수건이나 휴지, 마스크, 보호용 안경을 준비하고 긴 소매 옷을 착용한다. • 황사가 지나간 후 실내 공기를 환기한다.

1



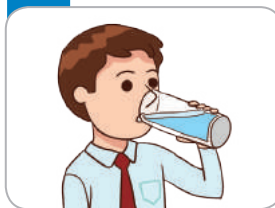
창문을 닫고 장시간 실외활동을 자제한다.

2



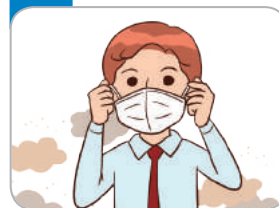
외출 후 손, 얼굴을 깨끗이 씻는다.

3



충분한 수분을 섭취한다.

4



외출 시 마스크를 착용한다.



4

참고사항

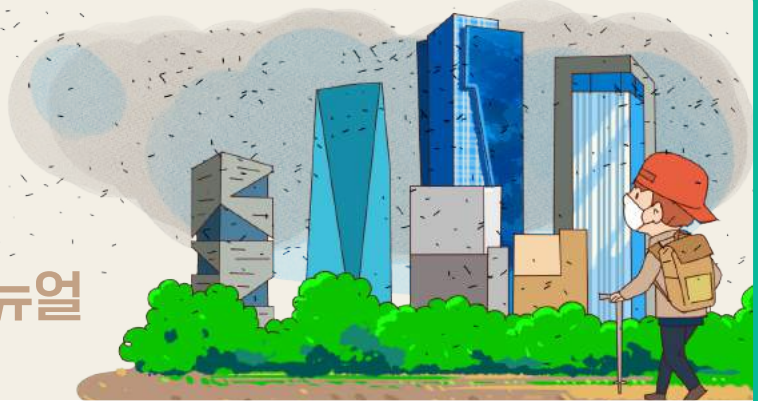
• 황사로 인한 발생 가능 질환 및 대처 방법

질환별	주 증상	대처방법
호흡기질환 (기관지염, 천식)	<ul style="list-style-type: none"> • 호흡곤란 • 목의 통증 • 기관지, 기도점막 염증 • 기침 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 천식환자는 황사 발생 시 가급적 외출을 삼간다. • 창문 등을 닫아 외부공기의 유입을 차단한다. • 물걸레질 청소 및 공기정화기가 있을 경우 가동한다. • 물을 많이 마신다.
안질환 (결막염)	<ul style="list-style-type: none"> • 눈의 가려움증 • 눈물이 남 • 눈이 빨갛게 충혈 됨 • 눈에 이물감과 통증 • 눈을 비비면 끈끈한 분비물이 나옴 	<ul style="list-style-type: none"> • 부득이 외출해야 할 경우 보호안경을 끼고 콘택트렌즈의 착용은 삼간다. • 귀가 후에는 미지근한 물로 눈을 깨끗이 씻어낸다. • 결막염 초기 증세가 의심되면 깨끗한 찬물에 눈을 대고 깜빡거리거나 얼음찜질을 해주면 증상을 완화시킬수 있다.
이비인후과 질환 (비염)	<ul style="list-style-type: none"> • 재채기가 계속됨 • 맑은 콧물이 흐름 • 코 막힘 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 외출 시 보건용 마스크를 착용하도록 한다. • 귀가 후에는 미지근한 물로 콧속을 씻어낸다.
피부질환	<ul style="list-style-type: none"> • 피부의 가려움증 • 두드러기 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 외출 시에 황사에 노출되지 않도록 긴소매 옷을 입는다. • 귀가 후에는 반드시 손과 발 등을 깨끗이 씻는다. • 피부에 로션 등을 발라 흠먼지가 직접 피부에 닿지 않도록 한다.

2-1

미세먼지

한눈에 보는 안전매뉴얼



“미세먼지 발생 시 어떻게 해야 할까요?”

실외활동 시에는 마스크, 보호안경,
모자 등을 착용해요.



목을 축이는 정도로 물을 자주 마셔요.



외출에서 돌아오면 손과 얼굴을
깨끗이 씻어요.



등산, 운동 등 오랜 실외활동을 자제해요.





1

미세먼지의 정의

미세먼지

- ▶ 대기 중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 입자상 물질로 크기(입경)에 따라 PM-10($10\mu\text{m}$)와 PM-2.5($2.5\mu\text{m}$)로 구분

※ PM-10: 1,000분의 10mm보다 작은 먼지

※ PM-2.5: 1,000분의 2.5mm보다 작은 먼지, 머리카락 지름(약 $60\mu\text{m}$)의 1/20~1/30

구분	PM-10	PM-2.5
미세먼지 주의보	1시간 평균 미세먼지(PM-10) 농도 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상이 2시간 지속	1시간 평균 미세먼지(PM-2.5) 농도 $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상이 2시간 지속
미세먼지 경보	1시간 평균 미세먼지(PM-10) 농도 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상이 2시간 지속	1시간 평균 미세먼지(PM-2.5) 농도 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상이 2시간 지속

- ▶ 미세먼지는 화석연료의 연소, 공장과 자동차의 배출가스 등 인간의 활동으로 배출되며, 인체에 유해한 탄소류·대기오염물질 등으로 구성

2

학교조치사항

1단계
예방·대비조치
사항

[사전점검]

- ☑ 미세먼지 발생 시 실외수업 대체 계획 마련
- ☑ 교직원 비상 연락망 및 유관기관과의 연락망 점검·확인
 - ※ 유관기관: 교육부, 기상청, 한국환경공단, 병원 등
- ☑ 학교시설 점검
 - 학교 급식 관련 위생관리 점검·강화(식재료 세척, 조리 시 위생 철저)
 - 실내 공기질 관리(창문 닫기, 물걸레질 청소, 공기청정기 가동, 주기적인 공기청정기 필터 점검 및 관리)
- ☑ 마스크, 상비약 등 비치 및 점검

☑️ 호흡기질환 등 민감군 학생 파악 및 관리대책 사전 점검

- 간이 의료기기 및 상비약 준비

[안전교육]

☑️ 미세먼지 대응 건강관리 및 행동 요령 교육

- 학생·학부모 대상 가정통신문 발송 및 보건 교육 시행, 홍보영상, 리플릿, 교내 방송 등 활용
- 마스크 착용 및 귀가 후 얼굴·손 씻기, 외출 자제, 수분 섭취 등 행동요령 교육

☑️ 생활 지도

- 물을 자주 마시고 청결을 유지
- 비누를 이용하여 30초 이상 손 씻기 지도



2단계 대응
주의보 발령

조치
사항

☑️ 예방·대비 단계의 [안전교육] 지속

☑️ 예방·대비 단계 [사전점검]의 학교시설 점검 강화

[학사운영 조정여부 검토]

☑️ 학교장은 단축수업 검토, 체육활동 등 실외 및 야외활동 자제 권고

- 단축수업 검토
- 예방교육 강화, 학부모에게 학생 외출 자제 안내
- 현장 체험학습 등에 대한 일정 조정 검토

☑️ 학교장은 등·하교 시간 조정을 검토하고, 등·하교 시간 조정을 결정하는 즉시 학부모에게 안내

- 등·하교 시간 조정 또는 휴업 결정 시 돌봄교실 및 (휴업 시) 휴업 대체 프로그램 운영 여부를 함께 결정하여 해당 사항을 학부모/학생에게 안내하고 시·도 교육청(교육지원청)에 보고
 - ※ 미세먼지 주의보에도 상황을 종합적으로 판단하여 학교장이 휴업 결정 가능
 - ※ 교육청이 등·하교 시간 조정 및 휴업을 결정할 수 있음

☑️ 임시휴업 시에 돌봄교실 운영, 휴업 대체 프로그램 운영 권장

- 전제조건: 학생의 안전을 위해 등·하교 시 학부모(대리인) 동행
 - ※ 단, 재난지역 및 학교상황 등을 고려, 학교 내 안전보장이 어려운 경우와 학교의 모든 기능이 정지되는 휴교 처분을 받은 경우에는 미운영

[상황보고 및 응급조치]

☑️ 미세먼지 관련 질환자를 파악하고 특별관리(조기귀가, 진료)

☑️ 학생들의 건강 상태를 수시로 점검하며 이상 징후 발견 즉시 응급조치를 시행

☑️ 비상 상황(인명피해) 발생 시 보고 철저(교육청, 소방서)

- 피해 내용 / 현재 학교 조치 사항 / 향후 계획 등

3단계 대응
경보 발령조치
사항

- ✓ 예방·대비 단계 [안전교육] 지속
- ✓ 예방·대비 단계 [사전점검]의 학교시설 점검 강화
- ✓ 2단계 대응 [학사운영 조정여부 검토] 지속
- ✓ 2단계 대응 [상황보고 및 응급조치] 지속

4단계 복구
후속 조치조치
사항

- ✓ 실내외 방역 및 청소 실시, 실내 공기 환기, 오염된 물품 세척
- ✓ 피해 학생 및 교직원 상황 파악 및 사후 조치
 - 감기, 안질환, 가려움증 등의 증상을 가진 학생은 쉬게 하거나 조기 귀가조치
- ✓ 조치 결과 보고

3

학생행동요령

구분	학생행동요령
등교 전	<ul style="list-style-type: none"> • 방송 매체(TV, 라디오) 및 인터넷(기상청)의 기상 상황을 확인한다. • 등교 시간 조정 및 휴업 여부를 확인(문자, 홈페이지, 교무실 전화 등)한다.
등·하교 시	<ul style="list-style-type: none"> • 마스크, 손수건, 휴지 등을 준비한다. • 미세먼지가 짙은 경우 교차로, 횡단보도를 건널 때 안전에 유의한다.
학교에서	<ul style="list-style-type: none"> • 창문을 닫고 실외활동을 자제한다. • 개인위생을 철저히 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 손을 깨끗이 씻고 양치질을 하여 질환을 예방한다. - 목을 축이는 정도로 물을 자주 마신다. - 눈이 가렵다고 손으로 만지지 말고 물로 씻거나 점안제를 이용한다. - 외부활동 시 손수건이나 휴지, 마스크, 보호용 안경, 긴 소매 의복을 착용한다. • 미세먼지가 지나간 후 실내 공기를 환기한다.
가정에서	<ul style="list-style-type: none"> • 창문을 닫고 실외활동을 자제한다. <ul style="list-style-type: none"> - 공기청정기, 가습기를 이용하여 실내공기를 쾌적하게 유지한다. - 외출 시 손수건이나 휴지, 마스크, 보호안경, 긴 소매 의복을 착용한다. • 미세먼지가 지나간 후 실내 공기를 환기한다. • 외출 후 입은 옷은 즉시 털고 세탁을 한다.



실외활동 시에는 마스크, 보호 안경, 모자 등을 착용한다.



목을 축이는 정도로 물을 자주 마신다.



외출에서 돌아오면 손과 얼굴을 깨끗이 씻는다.



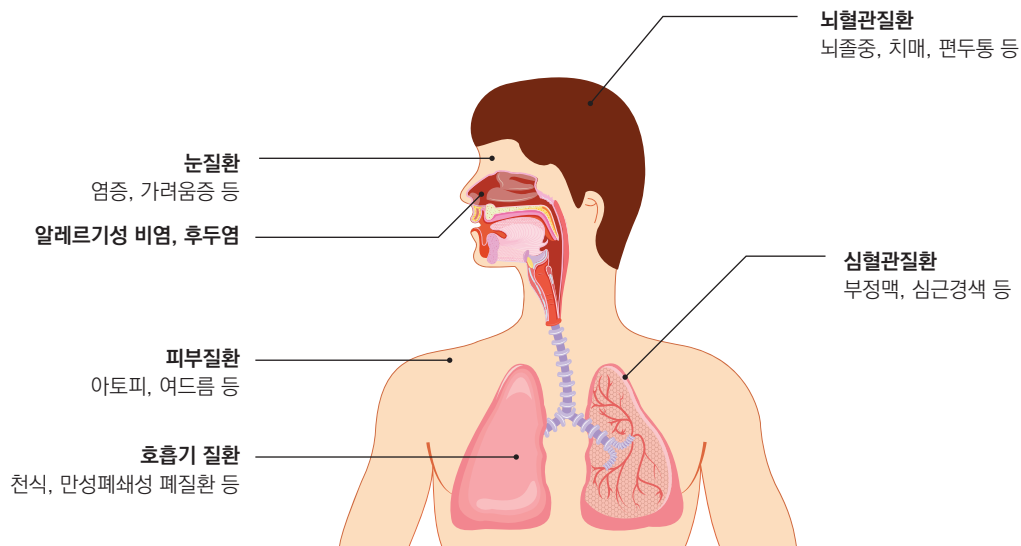
등산, 축구 등 오랜 실외활동을 자제한다.

4

참고사항

• 미세먼지가 인체에 미치는 영향

- ▶ 미세먼지들은 먼지 핵에 여러 종류의 오염물질이 엉겨 붙어 구성된 것으로 호흡기를 통하여 인체 내에 유입될 수 있음
- ▶ 장시간 흡입 시, 입자가 미세할수록 코점막을 통해 걸러지지 않고 흡입 시 허파까지 직접 침투하여 천식이나 폐 질환의 유병률, 조기 사망률 증가에 영향을 줄 수 있음
- ▶ 장기적, 지속적 노출 시 건강영향이 나타나며 단시간 흡입으로 갑자기 신체 변화가 나타나지 않으며, 어린이·노인·호흡기 질환자 등 민감군은 일반인보다 건강영향이 더 클 수 있음





미세먼지 등급별 농도 및 행동 요령

- ▶ 예보 등급을 좋음, 보통, 나쁨, 매우나쁨의 네 단계로 구분

<p>좋음 (PM₁₀ 0~30μg/m³ PM_{2.5} 0~15μg/m³)</p> <p>대기오염과 관련된 환자군에게도 영향을 미치지 않는 수준</p> 	<p>보통 (PM₁₀ 31~80μg/m³ PM_{2.5} 16~35μg/m³)</p> <p>환자군에게 만성 노출 시 경미한 영향이 유발될 수 있는 수준</p> 
<p>나쁨 (PM₁₀ 81~150μg/m³ PM_{2.5} 36~75μg/m³)</p> <p>환자군과 민감군에게 좋지 않은 영향을 미칠 수 있는 수준. 일반인도 건강상의 불편감을 경험할 수 있음</p> 	<p>매우나쁨 (PM₁₀ 151μg/m³ 이상 PM_{2.5} 76μg/m³ 이상)</p> <p>환자군 및 민감군에게 노출 시 심각한 영향 유발. 일반인도 악한 영향을 받을 수 있는 수준</p> 

- ▶ 시시각각으로 변하는 대기질 상황을 전달하기 위해 하루 4회(오전 5시, 오전 11시, 오후 5시, 오후 11시) 대기오염 농도 등급을 예측하여 예보
- ▶ 전국 19개 권역에 대한 대기질 예보 제공
- ▶ 미세먼지 실시간 농도가 건강에 유해한 수준으로 상승할 경우, 해당 지역 지자체장이 주의보나 경보 발령

예보구간		등급			
		좋음	보통	나쁨	매우 나쁨
예측농도 (μ g/m ³ , 1일) PM-10		0~30 μ g/m ³	31~80 μ g/m ³	81~150 μ g/m ³	151 μ g/m ³ 이상
예측농도 (μ g/m ³ , 1일) PM-2.5		0~15 μ g/m ³	16~35 μ g/m ³	36~75 μ g/m ³	76 μ g/m ³ 이상
행동 요령	민감군		실외활동 시 특별히 행동에 제약은 없으나 몸 상태에 따라 유의하여 활동	장시간 또는 무리한 실외활동 제한, 특히 천식환자는 실외활동 시 흡입기를 더 자주 사용할 필요가 있음	가급적 실내활동만 하고 실외활동 시 의사와 상의
	일반인			장시간 또는 무리한 실외활동 제한, 특히 눈이 아프거나, 기침이나 목의 통증으로 불편한 사람은 실외활동을 피해야 함	장시간 또는 무리한 실외활동 제한, 기침이나 목의 통증 등이 있는 사람은 실외활동을 피해야 함