



코로나19와

“과학혁신”적

포용사상 교육

박종화

유니스트 생명공학과 게놈센터
클리노믹스(주)

2020. 06.24



SEOUL
NATIONAL
UNIVERSITY

SNU
responds to
COVID-19

This material is the intellectual property of Seoul National University. So it is solely for the use of Seoul National University. No part of it may be circulated, quoted, or reproduced for distribution without prior written approval from Seoul National University. © 2020 Seoul National University. All rights reserved.

결론:

- **코로나19는 “정치경제생태계” 오염에 의한 인재**
 - 공포 조장 형 인재
 - 다윈 진화론의 오해와 철학적 오류, 그것의 한계와 오용을 보여줌
- **과학과 포용사상은 동전의 양면 → 같은 것**
- **생명의 본질: 다양성과 포용성 (“상용상생”)**
- **민주주의의 근간 → 과학혁신적 포용**
- **“포용적 다양성”을 원칙으로 한 교육 → 건강한 사회**
- **경색 파괴 → 변화, 계급적 위계파괴, 언어 평등, 개방, 세계화, 정직한 소통,**
네가티브규제 채용: 능동적 규제
- **인류의 건강 확보 기술 → 혁신적 게놈 기반 생명공학**
- **비판적, 독립적, 이성적 과학기술 교육 필수**
- **생물학 의무교육, 평생교육 필요:**



우리가 바이러스를 조금만 더 알았다더라면:

[속보] 88세 확진 할머니, 병원서 숨진채...극단적 선택 추정

Man who wrongly thought he had coronavirus kills himself to protect his family

Named as 50-year-old Balakrishnayya, the man feared he would pass on the virus to his family and to those living in the '

뉴스 > 국제 > 중국

“병실 없어 입원 못한 어머니, 딸에게 옮길까봐 목숨 끊어”

코로나19 두려움에 미국에서 또 총기로 극단적 선택

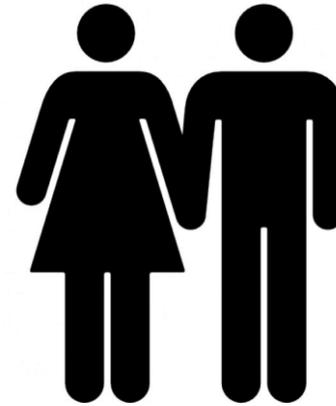
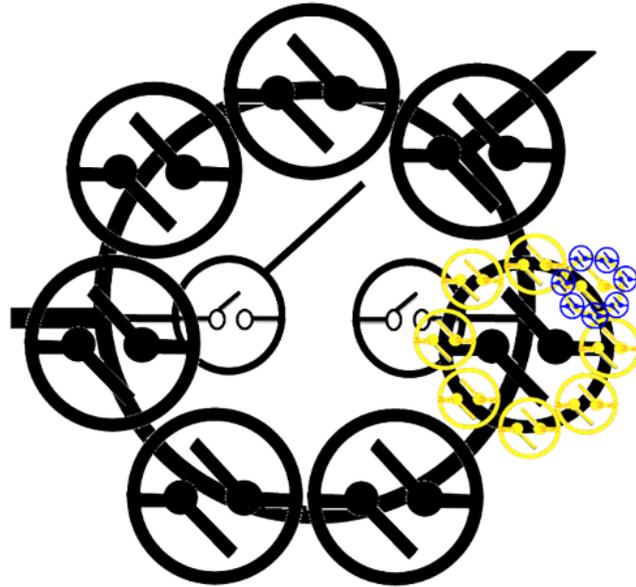


SEOUL
NATIONAL
UNIVERSITY

SNU
responds to
COVID-19

생명이란:

자기복제가 가능한 정보체(프로그램)



바이러스란? 자기 복제하려고, 침투



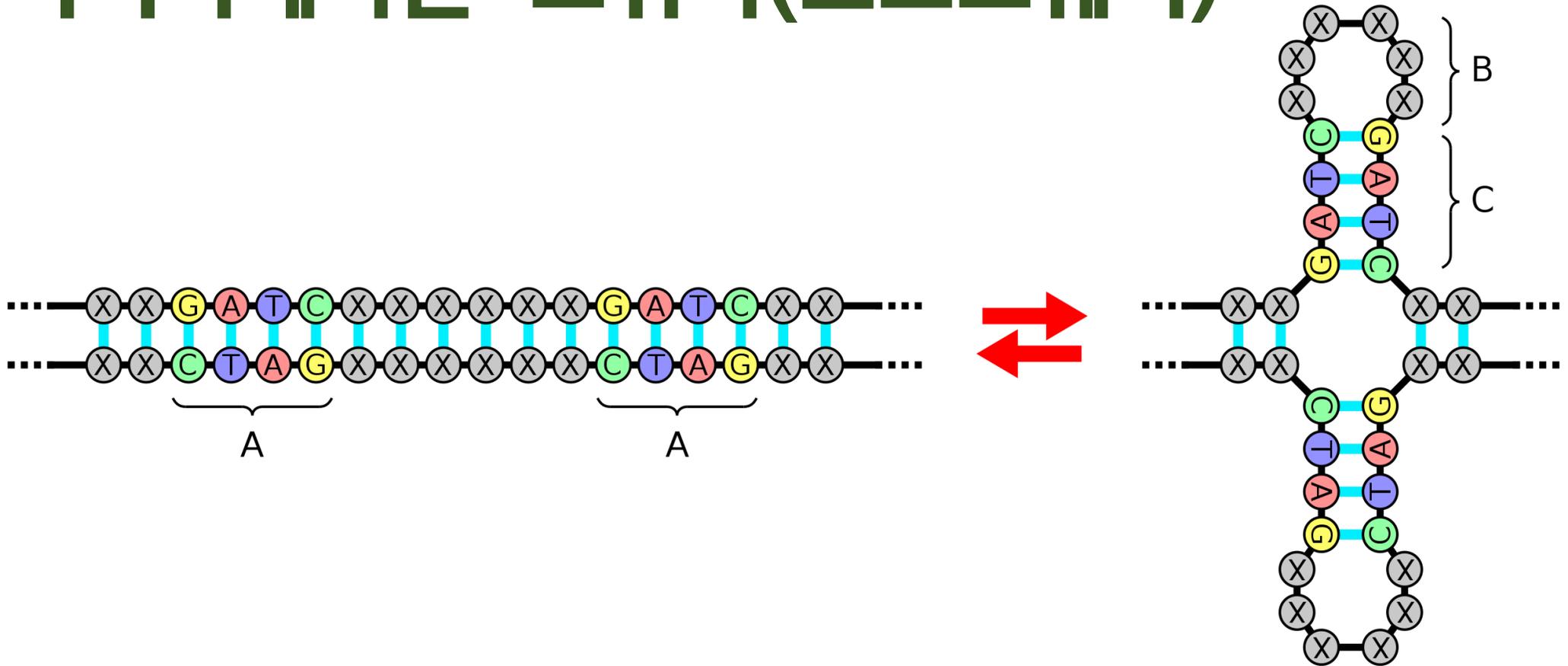
SEOUL
NATIONAL
UNIVERSITY

SNU
responds to
COVID-19

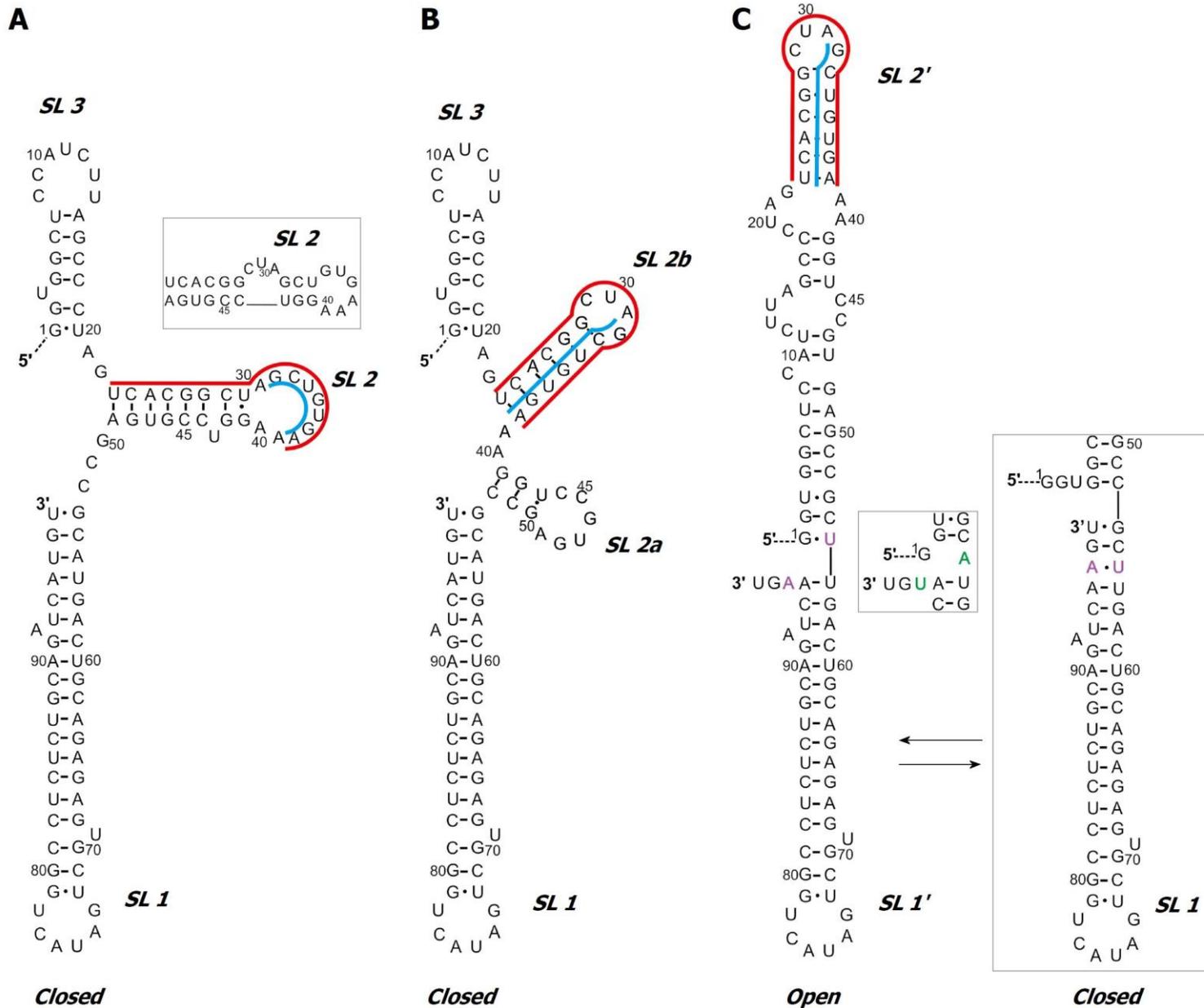
코로나 바이러스 불안정?

회문 구조의 DNA/RNA

자기복제하는 스위치(소프트웨어)



간염 바이러스 구조



Diverse secondary structure models proposed for the 3'X region of **hepatitis C virus genome**.

Citation: Dutkiewicz M, Ciesiolka J. Form confers function: Case of the 3'X region of the hepatitis C virus genome. *World J Gastroenterol* 2018; 24(30): 3374-3383



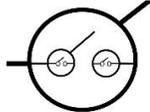
SEOUL
NATIONAL
UNIVERSITY

SNU
responds to
COVID-19

가장 수가 많은 생물 종? → 바이러스

1×10^{31} 바이러스 입자

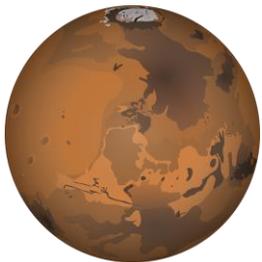
1억종의 바이러스가 200만종의 생물을 감염?

- 인간 게놈의 8%는 진짜 바이러스
- 약 50%는 바이러스 유래/혹은 비슷한 반복서열
- 인간게놈의 90%까지도 바이러스와 비슷한 반복적 서열형태
- 바이러스의 본질: 정보처리체 → 스위치 



지구는 서로 얽힌 거대한 네트워크.

사람 + 바이러스 → 공존해야함



코로나19:

인재



SEOUL
NATIONAL
UNIVERSITY

SNU
responds to
COVID-19

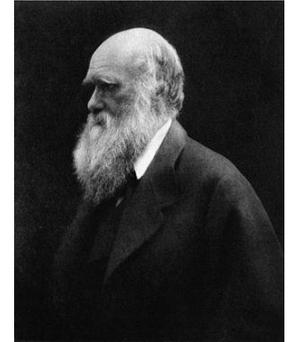
코로나19: 인재로 인한 병든 지구

- 왜 전 인류는 거대한 병에 걸렸나?
 - 이미 병들기 좋은 취약한 환경 조성
 - **면역 쇠퇴 지구: “정치경제생태계” → 거둬진 인재**
- **초기 방역 실패, 국제 협력분위기 아님**
 - 무역전쟁: 일본/중국/미국
 - 정치적소 중심의 방역이 화를 키움
 - 극단적 국경봉쇄를 하고도, 실질적 조치 안함
 - 마스크, 방역, 공항카메라, 신속진단, 확진자 추적도 한하면서
 - 공포조장
- **반 민주주의 도전들 ← 궁극적 철학 부재**
 - 2차대전 이후, 안이함. 철학 제시 실패 (돈이 최고?)
 - BTS 노래 가사보다 못한 정치 철학 → 추잡한 사상



현재: 적자생존, 각자도생 세계관

- 다윈과 맬더스의 한정된 자원에서의 적자생존 세계관 지배 → 제국/군국/패권 주의
- 진화론의 잘못된 해석: 약육강식 X
- 생명 → 끊임없는 다양성 생성과 존중, 합성이 본질



해결책

- “다양성 포용” (Diversity Inclusion: Symbiosis)
- 과학적 이성적 철학기반 “교육”



미래

검역지 말고,
비판적 과학적 독립적 사고 필요

결국은 **우리 스스로의 교육의 문제**



생명 본질: 정보다양성과 포용성

- 정보처리는, 음과 양이 **피드백 루프**를 이루면서 생김



- 다른(반대편) 것이 있어야만 생명 존재함
- 서로 상호작용하면서 상생하는 것이 생명임
 - 서로에게 포함됨
- “**상용상생**”



“과학적 생각” 과 “혁신” 이란?

- **비판적, 독립적 사고**
 - 지속된 네가티브 피드백 (negative feedback circuit)
- **사실과, 논리 기반 결정**
 - 권위에 도전하고, 권위를 조건없이 받아들이지 않음
 - 끊임없는 질문(questioning)



민주주의의 본질 → 이성적 포용

- 일률적이고 경직된 게 아닌,
피드백이 가능한 시스템
→ 민주주의 → 이성적 과학적
- 신념기반, 믿음기반, 절대적 규칙기반의
시스템이 아님



바이러스와 잘 싸우며 사는 법?

코로나19 퇴치 무기: 과학기술

- 바이러스와 싸울 수 없음.
- 우리는 바이러스속에서 헤엄치고, 숨쉬고, 먹고, 자고 **동고동락**을 하고 있음.
 - 이로운 바이러스가 있고, 인간은 그걸 이용해 왔음
(신약개발, 유전자치료, 식물개량등등)
- 바이러스를 더 이해하고, 같이 가야함



국가들 전략:

- 팬데믹은 반드시 다시 올(백신때까지)
- 새로운 바이러스 팬데믹은 계속 올:
- 어떤 바이러스도 감당할수 있는:
정치경제사회 생태계를 인간이 만들어야 함.
- 위생시설을 해야, 감염병에 안걸리는 것과 같음

100년 뒤 미래 → 포용사회

- 지난 100년:

한국: 1920년 → 2020년 → 2120년

- 핵심요소: 독립, 과학기술, 경제개발, 민주화, 정보화, 세계화

- 식민지 → 선진국 → ????

- 미래의 핵심요소?

빠진 것 → **사람** → **교육**(프로그램화)

미래 **교육** 핵심 콘텐츠

- 전 학교의 **프로그래밍** 교육 (IT 중심)
 - 해커 100만명 양성
- 전 학교의 **생물학** 필수교육 (초등→ 대학)
- **과학기술 중심** 교육
- **인간중심** 교육: 포용적 사상 중심

