

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# **The effects of environmental pollution on human health**

**Edited by: Rouhullah Dehghani**

**Professor of Kashan University of  
Medical Sciences**

**تعریف سلامتی از نظر سازمان بهداشت جهانی WHO:**

- سلامتی عبارت است از رفاه کامل جسمی، روانی و اجتماعی و توانائی داشتن یک زندگی از نظر اقتصادی و اجتماعی مثمر
- تفاوت تعریف سلامتی WHO با تعریف مردم :

• تفاوت سلامتی از نظر مردم شهری و روستائی و جوامع مختلف :

**سخن جاودان دانشمند بزرگ فرهنگ ایرانی مولوی:**

**جان نباشد، در خیر، جز آزمون**      **هر که را افزون خیر، جان اش فزون**

• سلامتی و بیماری متاثر از چهار عامل اصلی است :

• ۱- وراثت

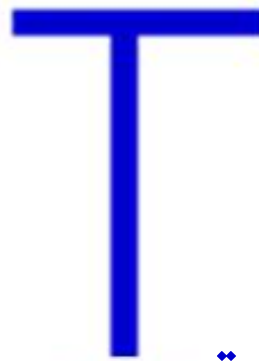
• ۲- محیط طبیعی جاندار (انواع موجودات زنده)

• ۳- محیط طبیعی غیر جاندار (نور، خشکسالی، آب و هوا، ارتفاعات، دریا، کانی ها.....)

• ۴- محیط فرهنگی اجتماعی اقتصادی و انسانی  
(محیط دست ساز انسان)

## • ۱- وراثت

- تعداد زیادی از بیماریها منشا ارثی دارد :
- دیابت ، چاقی ، فشار خون ، کم هوشی ، بیماریها روحی روانی ،تالاسمی و .....
- تعداد زیادی از بیماریها منشا ارثی داشته و زن و مرد به طور یکسان بروز نمی دهد به این دلیل که تعداد ژن ها و رفتار آن ها در زن و مرد متفاوت است
- تعداد ژن ها در کروموزوم X ۱۰۹۸ و در Y ۸۶ عدد می باشد به همین خاطر زنان در خیلی از موارد قوی تر از مردان در برابر بیماری واکنش نشان می دهند



پدر - بینی گنده

مادر - ابروی پر پشت



پسر - ابروی پر پشت و بینی گنده

# ENVIRONMENT

The concept of environment is complex.

**A-The external environment** : All that is external to the individual human host, living and non-living, and with which he is in constant interaction

**1-Macro-environment** is said to be responsible for millions of preventable diseases originating in it.

**2-Micro-environment** is the Domestic environment in which man lives.

**B-The Internal environment** is some time used for the environment inside the body

# We face many types of hazards in our environment

- **Biological hazards** from more than 1,400 pathogens that can infect humans
- **Chemical hazards** from harmful chemicals in air, water, soil, food, and human-made products.
- **Natural hazards** such as fire, earthquakes, volcanic eruptions, floods, and storms.
- **Cultural hazards** such as unsafe working conditions, unsafe highways, criminal assault, and poverty.
- **Lifestyle hazards (choices)** such as smoking, making poor food choices, drinking too much alcohol, and having unsafe sex.

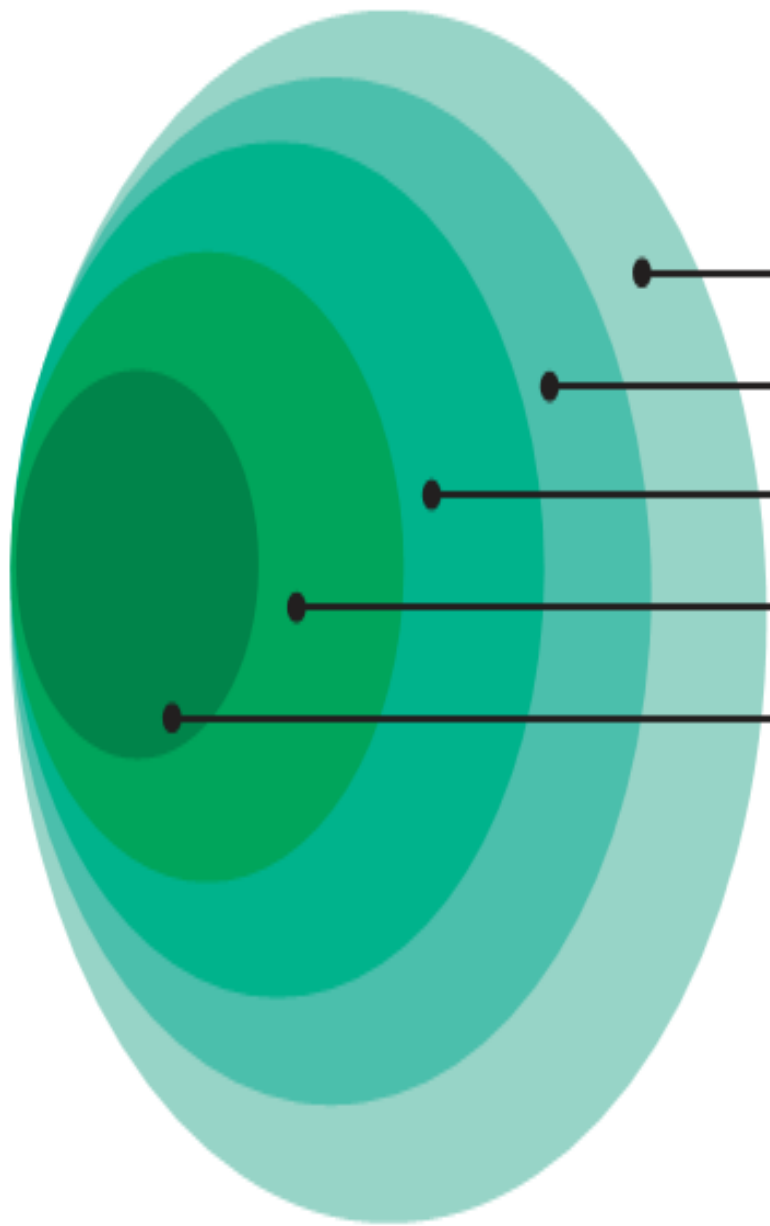
# COMPONENTS OF ENVIRONMENT:

**PHYSICAL:** air, water, soil, housing, climate, geography, heat, light, noise, debris, radiation, etc.

**BIOLOGICAL:** **man**, viruses, microbial agents, insects, rodents, animals and plants, etc.

**PSYCHOSOCIAL:** cultural values, customs, beliefs, habits, attitudes, morals, religion, education, lifestyles, community life, health services, social , economical and political organization.





Total environment

Behavioural, social, natural and physical environment

Social, natural and physical environment

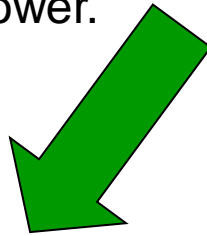
Natural and physical environment

Physical environment

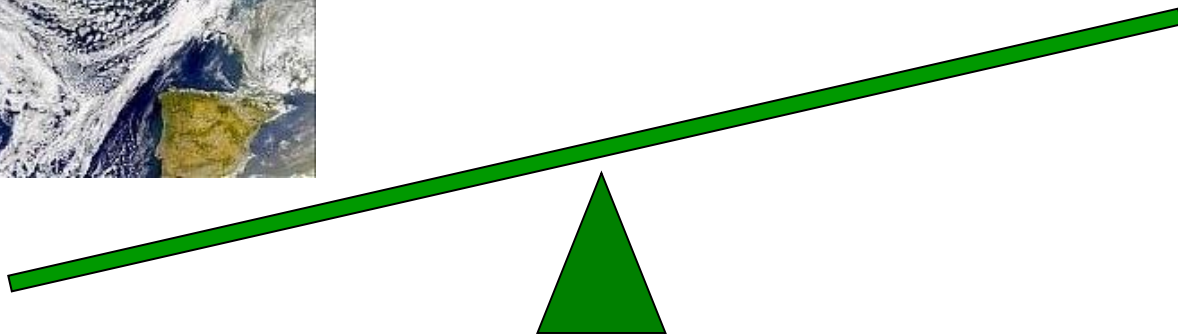
# Finnish Height Study

Before 1929 prevalent environmental factors – even in Finland -- such as malnutrition and infectious diseases, place limitations on achieved height, so that heritability was lower.

محيط

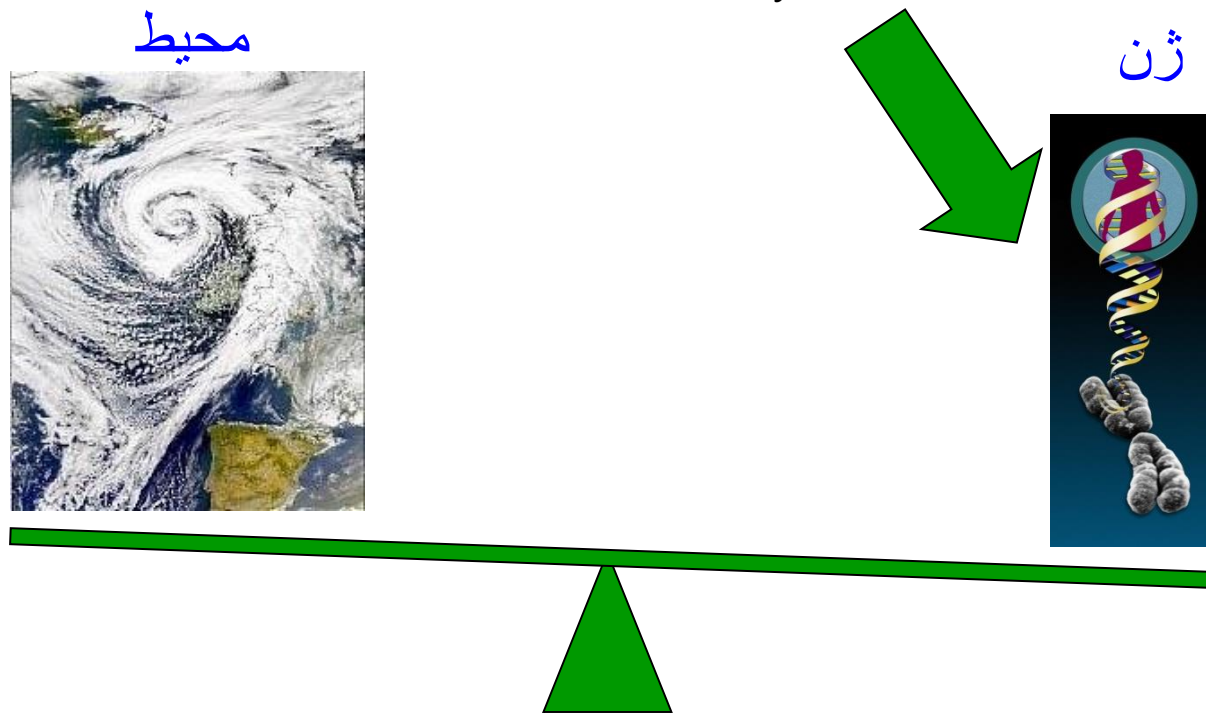


ژن

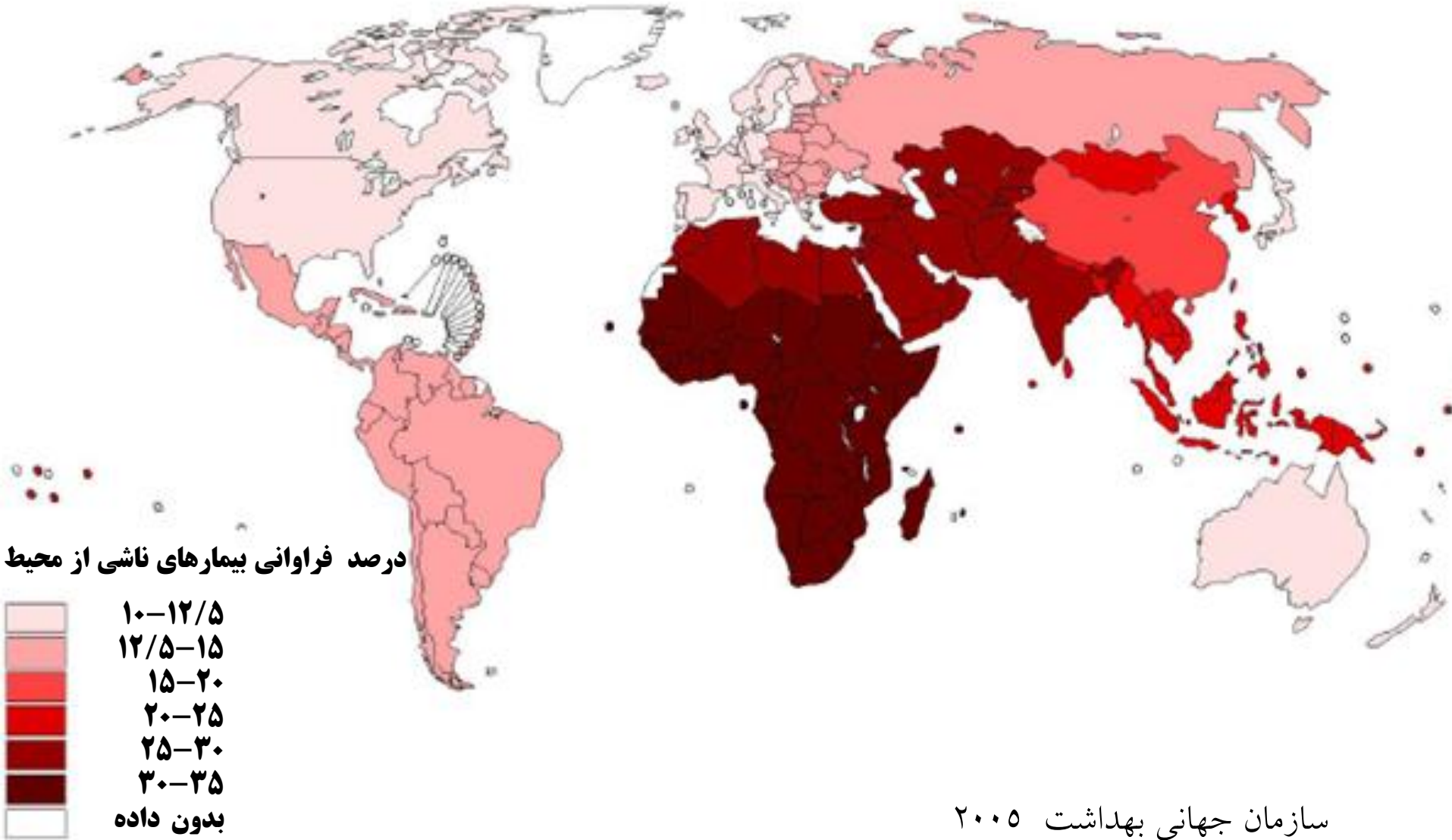


## Finnish Height Study

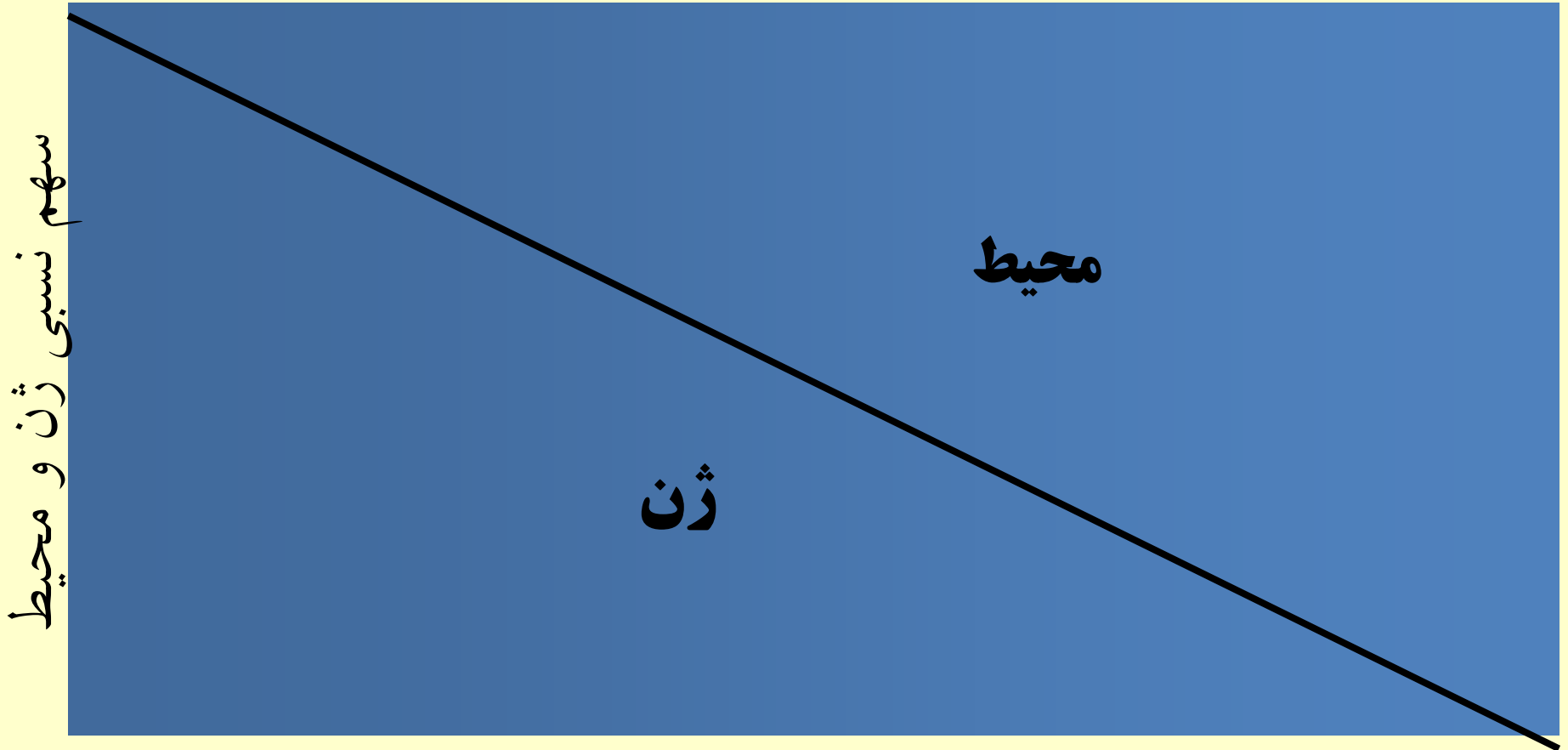
After 1929, improvements in social conditions and diet enabled the population to reach its “height potential.” The role of genetics in determining height is thus not fixed, but subject to subtle alteration in the face of different environmental circumstances: Optimal environments “unmask” the effects of genetic determinants, so that these become clearly visible.



# فراوانی بروز جهانی بیماری های ناشی از عوامل محیطی



# محیط، ژن و بیماری ۱



سیستیک  
فیبروزیس  
هموفیلی

سرطان سینه

آلزایمر

قلبی عروقی  
قند و آسم

موارد مرگ و میر

سرطان سینه وابسته به سیگار

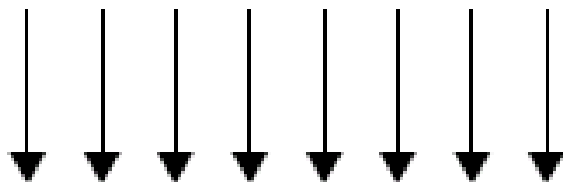
حوادث جاده ای  
قتل و تجاوز

# CONCEPT OF DISEASE

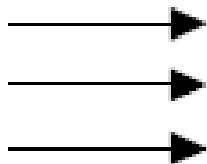
**Disease result from complex interaction between man, an agent and the environment.**

بیشتر بیماری ها در نتیجه روبروئی ژنوتیپ، محیط، رفتار و بد شانسی است

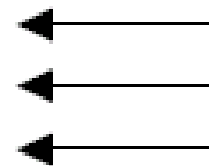
**ژنوتیپ**



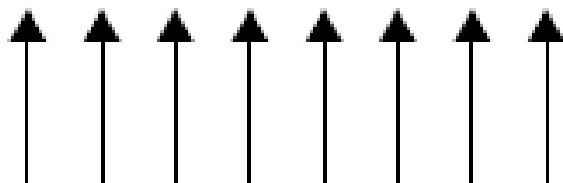
**رفتار**



**بیماری**



**شانسی**



**محیط (انواع محیط)**

# The Epidemiologic Triangle

Age, Sex, Race, Religion, Customs,  
Occupation, Genetic profile, Marital  
status, Family background, Prior  
diseases, Immune status

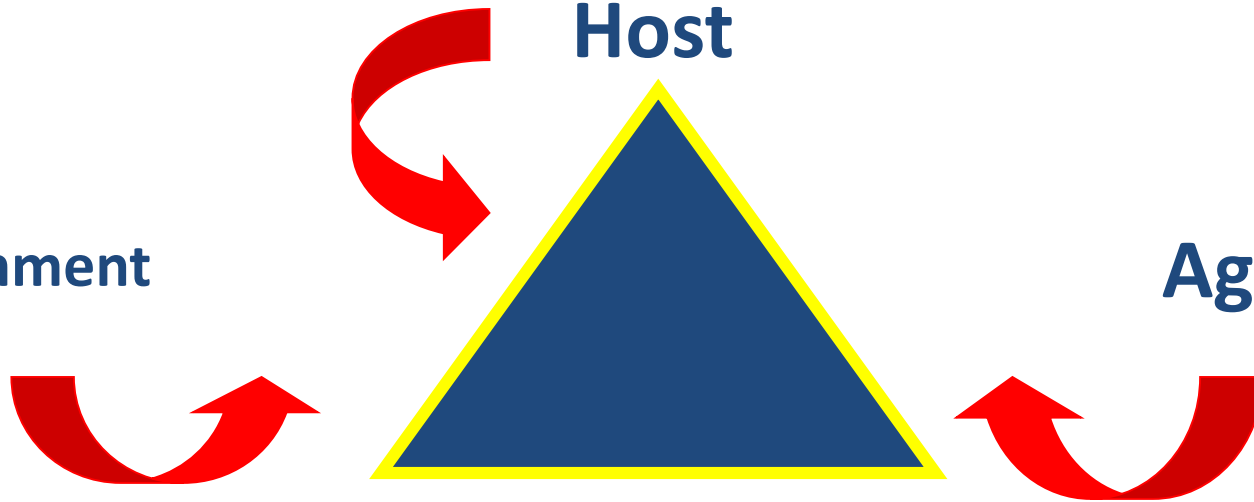
**Host**

**Environment**

**Agent**

Temperature, Humidity, Altitude,  
Crowding, Housing, Neighborhood,  
Water, Milk, Food, Radiation,  
Noise, Air pollution

Biologic (bacteria, viruses),  
Chemical (poison, alcohol, smoke),  
Physical (trauma, radiation, fire),  
Nutritional (lack, excess)

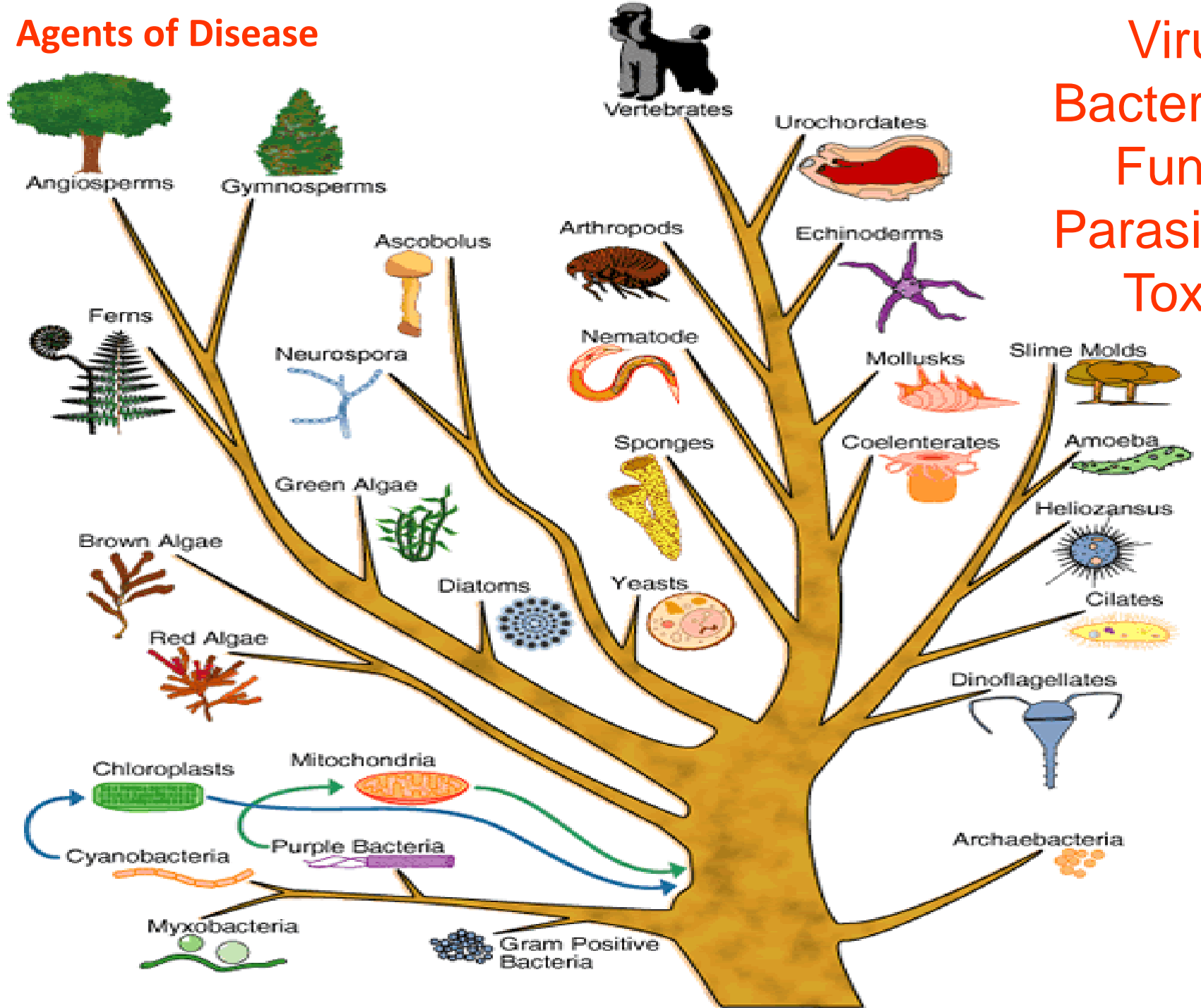




**۲- محیط طبیعی جاندار (انواع موجودات زنده)**

# Agents of Disease

Virus  
Bacteria  
Fungi  
Parasite  
Toxin



# We face many types of hazards

- **Biological hazards** from more than 1,400 pathogens that can infect humans.
  - **A pathogen is an organism that can cause disease in another organism.**
  - Bacteria.
  - Viruses.
  - Parasites.
  - Protozoa.
  - Fungi.

# Biological hazards

**A. Water-borne diseases are diseases that are transmitted in drinking water**

Examples are polio virus, hepatitis A virus, Salmonella, Shigella, cholera, amoebic dysentery, Giardia, and Cryptosporidium.

These disease organisms are shed into the water in feces, and can produce illness in those who consume untreated, contaminated water.

**B. Food-borne diseases are diseases transmitted in or on food**

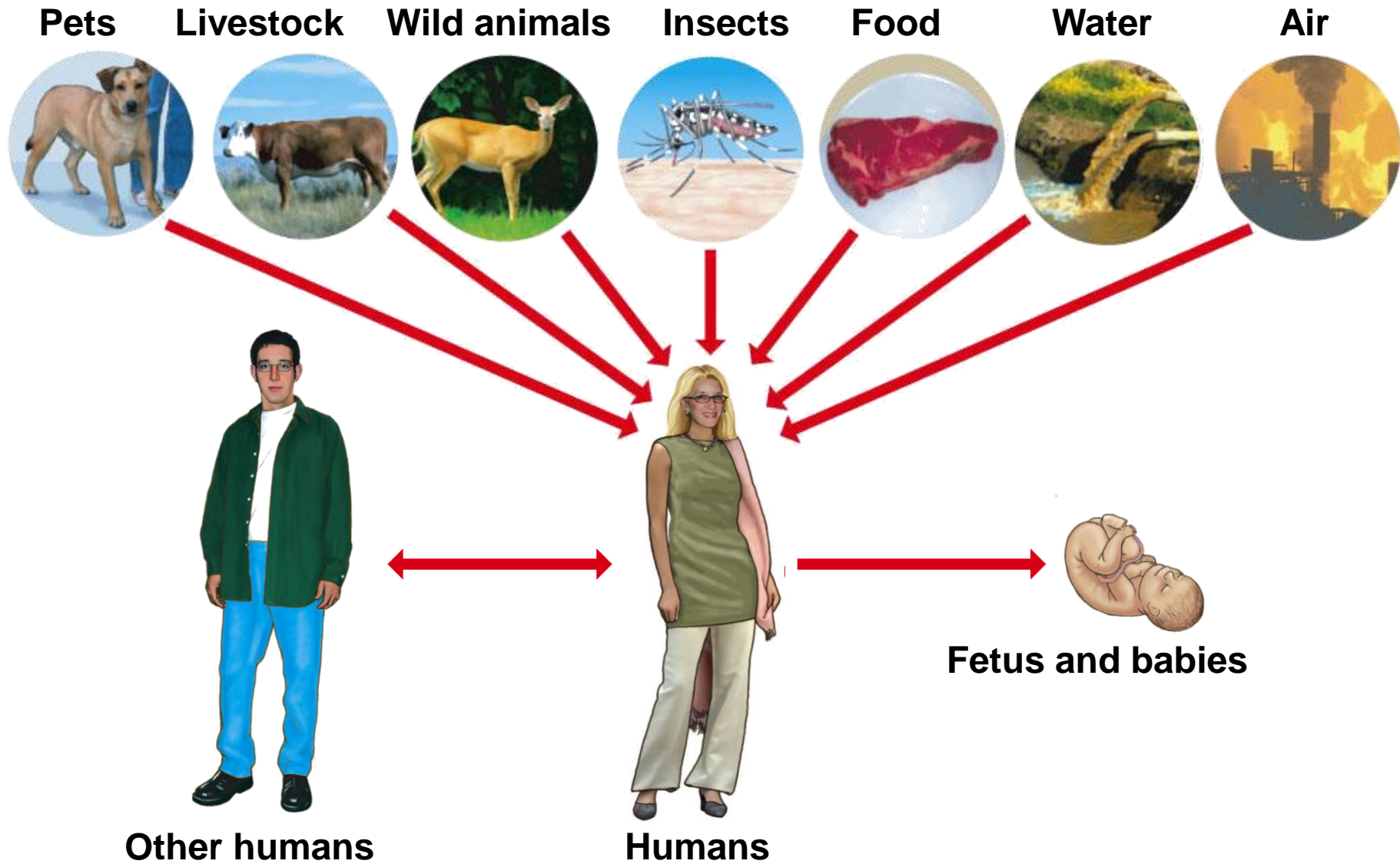
**Examples of food-borne agents are the bacteria Salmonella, serotype enteritidis, Escherichia coli 0157:H7, as well as other agents.**

## **C. Vector-borne diseases**

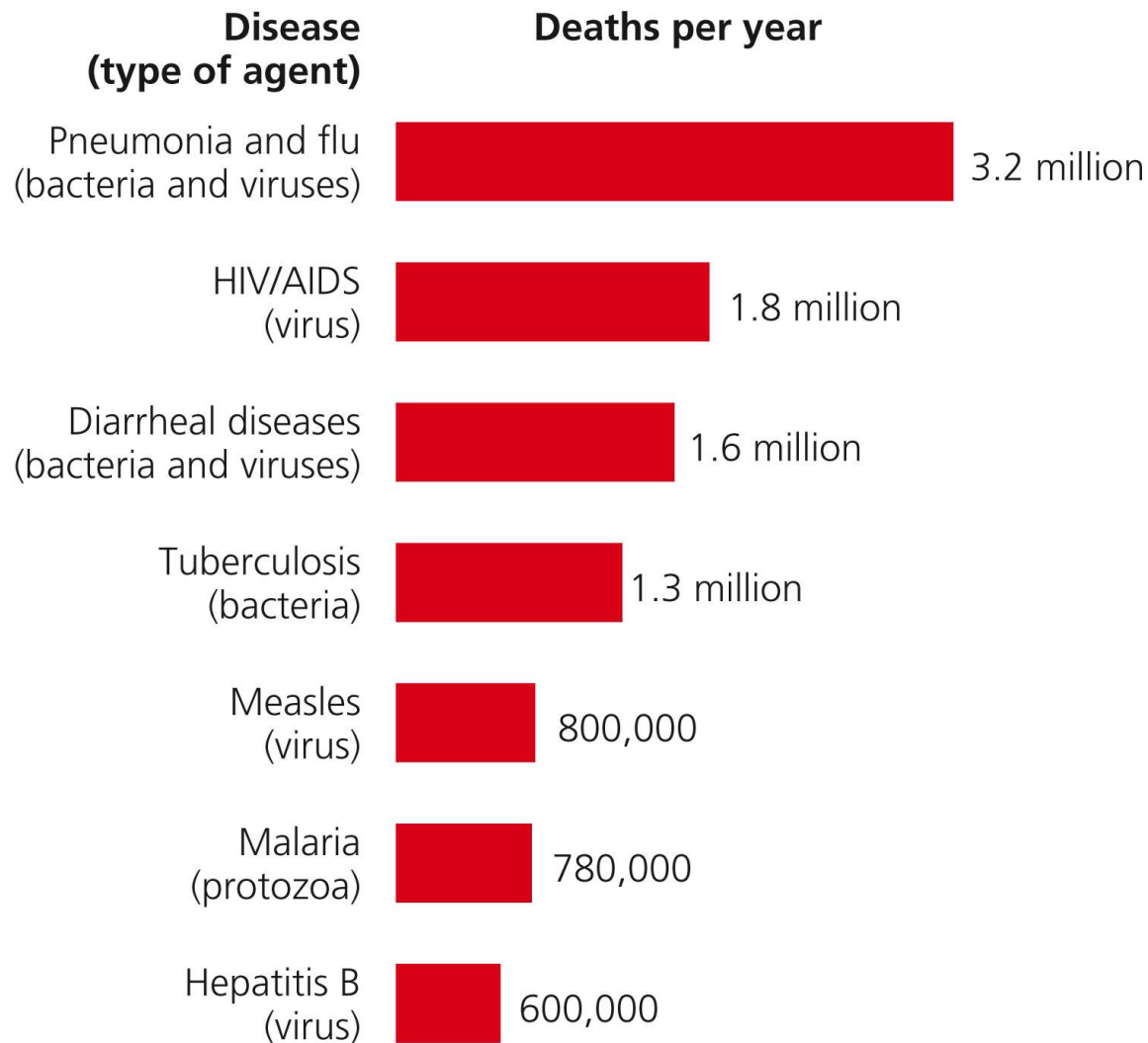
**C. Vector-borne diseases are those transmitted by insects or other arthropods**

**1. Examples are St. Louis encephalitis and others encephalitis transmitted by mosquitoes and plague and murine typhus transmitted by fleas.**

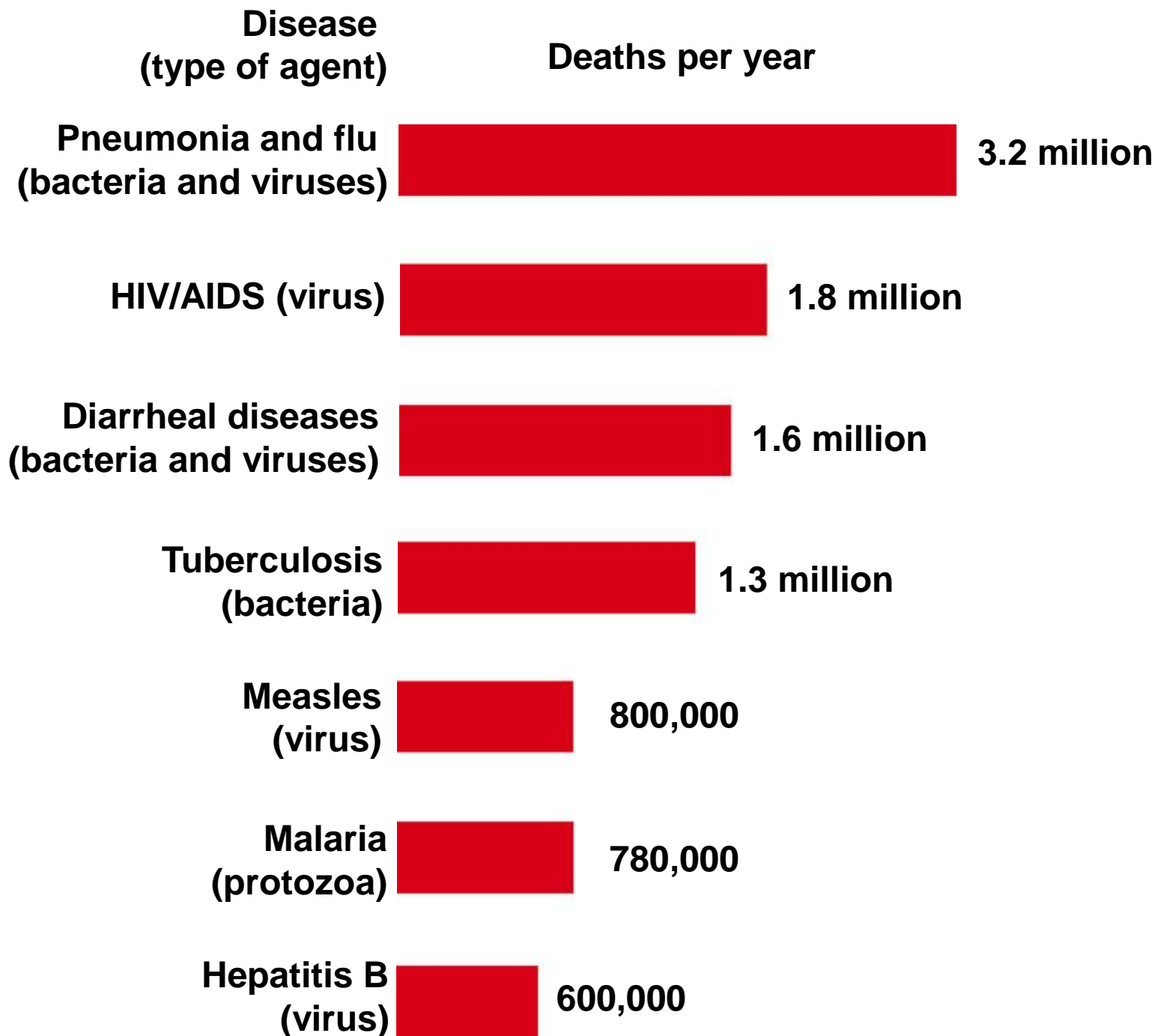
# Ways infectious disease organisms can enter the human body



# Deaths per year by the 7 deadliest infectious diseases







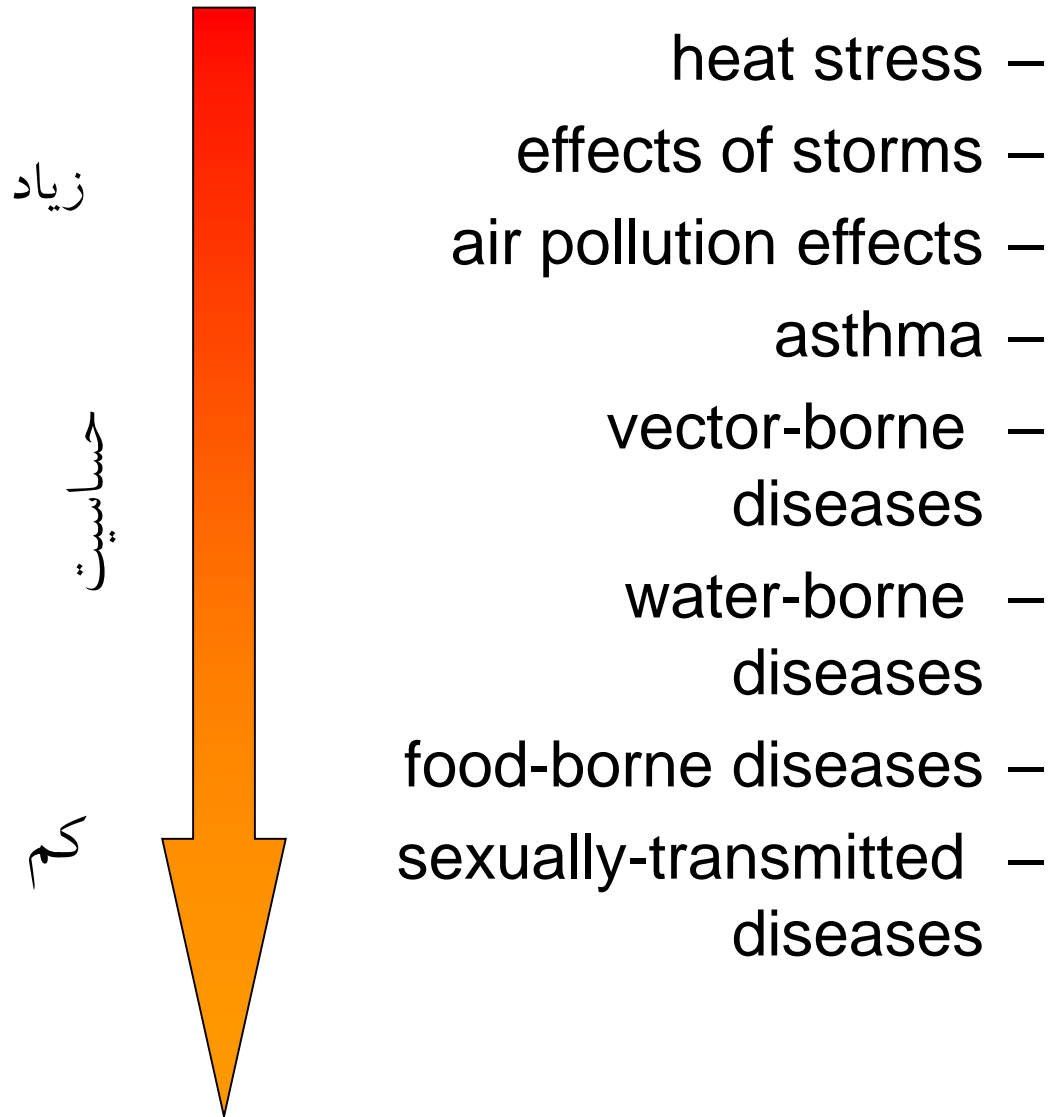
**۳- محیط طبیعی غیر جاندار (نور ، آب و هوا ،  
خوشید، ارتفاعات، دریا، کانی ها ....)**

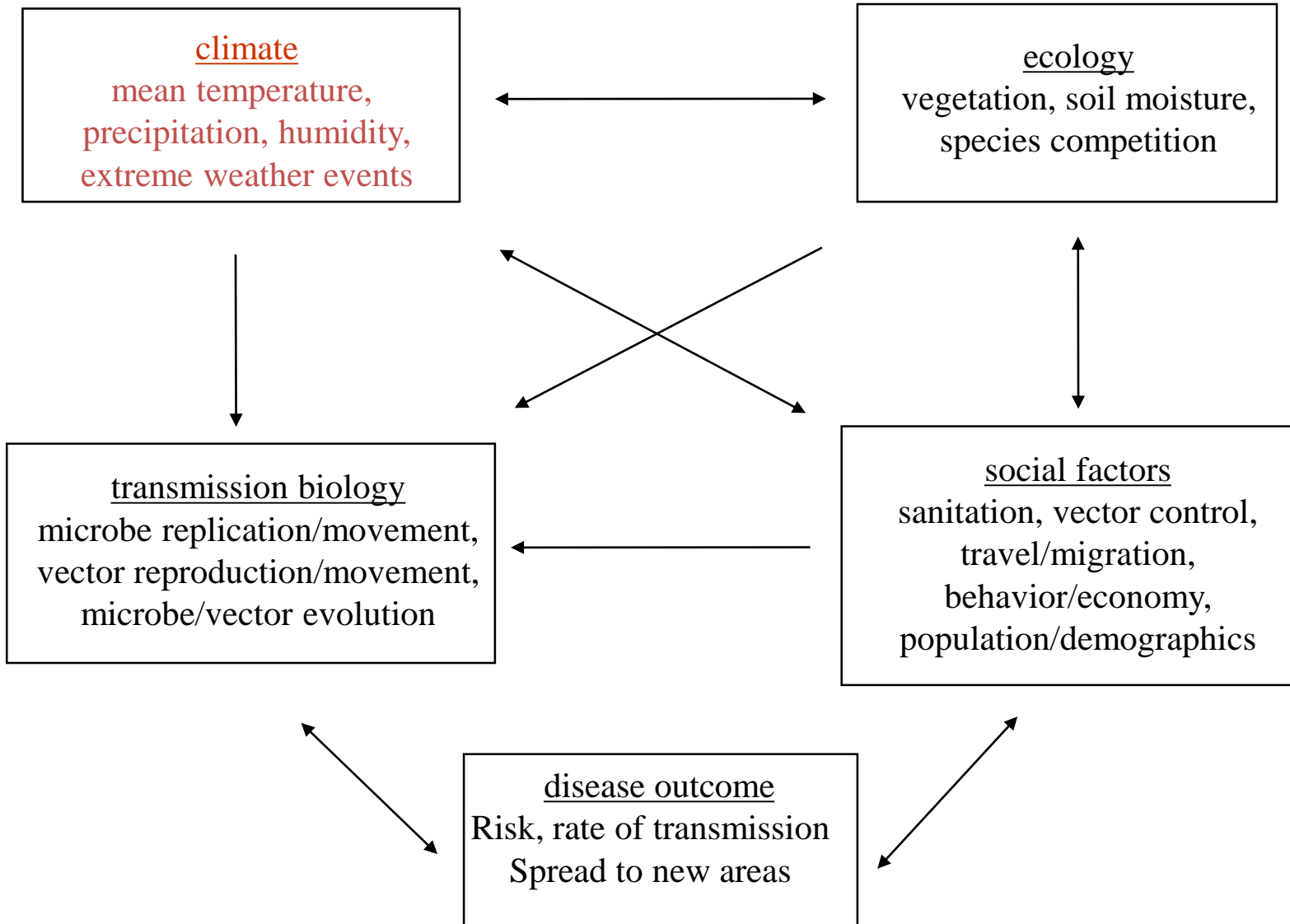
# Physical hazards

**include :**

**Temperature, Humidity, Altitude , Radiation,  
Noise, Air pollution**

## درجه تاثیر آب و هوا روی بیماری های گوناگون



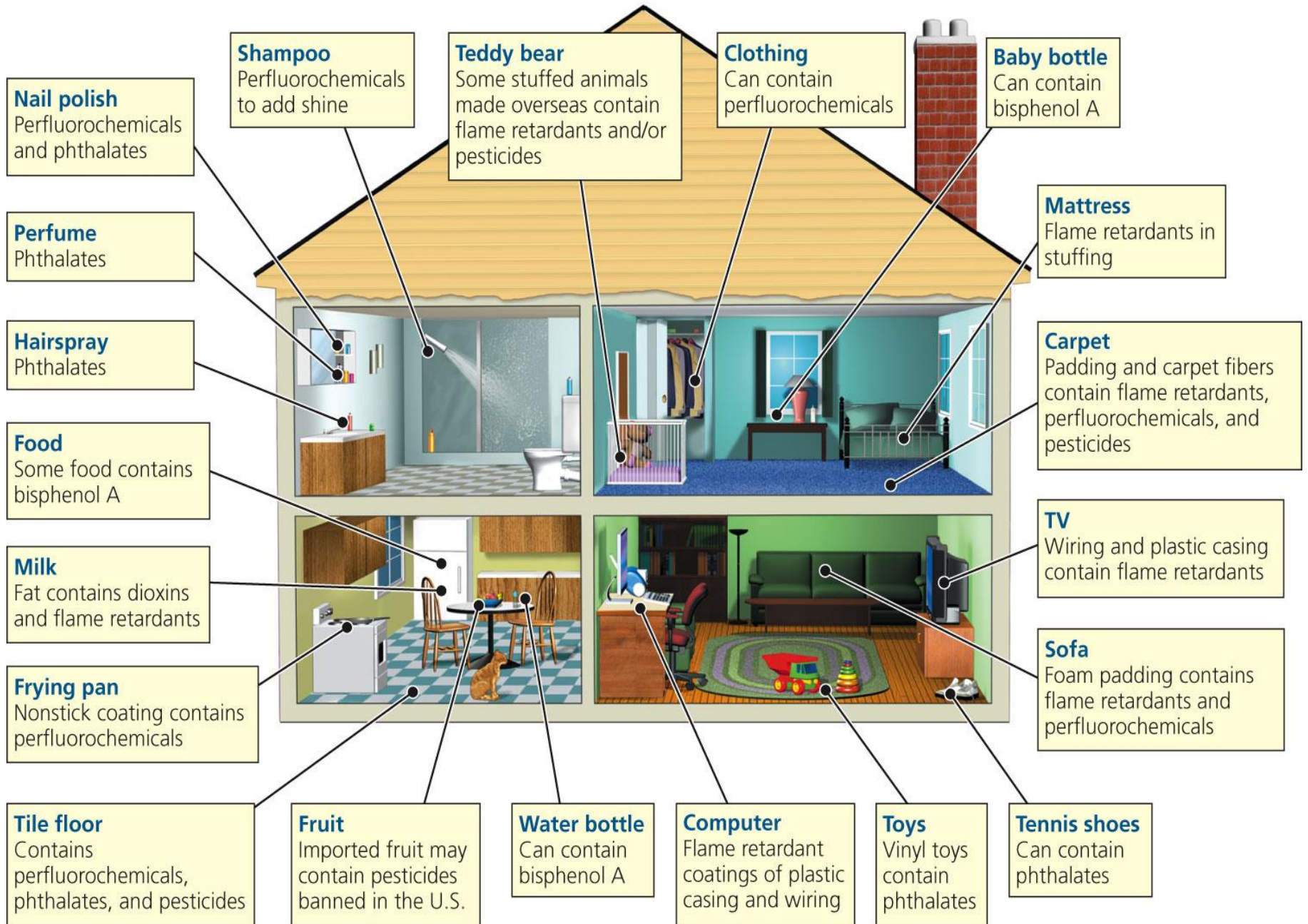


# **Chemical hazards**

**result from mismanagement or misuse of chemicals resulting in an unacceptable risk to human health**

**A. Pesticides are chemicals that have been manufactured for the purpose of reducing populations of undesirable organisms (pests)**

# Potentially harmful chemicals found in many homes



1 <b>H</b> Hydrogen																	2 <b>He</b> Helium
3 <b>Li</b> Lithium	4 <b>Be</b> Beryllium															10 <b>Ne</b> Neon	
11 <b>Na</b> Sodium	12 <b>Mg</b> Magnesium															18 <b>Ar</b> Argon	
19 <b>K</b> Potassium	20 <b>Ca</b> Calcium	21 <b>Sc</b> Scandium	22 <b>Ti</b> Titanium	23 <b>V</b> Vanadium	24 <b>Cr</b> Chromium	25 <b>Mn</b> Manganese	26 <b>Fe</b> Iron	27 <b>Co</b> Cobalt	28 <b>Ni</b> Nickel	29 <b>Cu</b> Copper	30 <b>Zn</b> Zinc	31 <b>Ga</b> Gallium	32 <b>Ge</b> Germanium	33 <b>As</b> Arsenic	34 <b>Se</b> Selenium	35 <b>Br</b> Bromine	36 <b>Kr</b> Krypton
37 <b>Rb</b> Rubidium	38 <b>Sr</b> Strontium	39 <b>Y</b> Yttrium	40 <b>Zr</b> Zirconium	41 <b>Nb</b> Niobium	42 <b>Mo</b> Molybdenum	43 <b>Tc</b> Technetium	44 <b>Ru</b> Ruthenium	45 <b>Rh</b> Rhodium	46 <b>Pd</b> Palladium	47 <b>Ag</b> Silver	48 <b>Cd</b> Cadmium	49 <b>In</b> Indium	50 <b>Sn</b> Tin	51 <b>Sb</b> Antimony	52 <b>Te</b> Tellurium	53 <b>I</b> Iodine	54 <b>Xe</b> Xenon
55 <b>Cs</b> Cesium	56 <b>Ba</b> Barium	57 <b>La</b> Lanthanum	72 <b>Hf</b> Hafnium	73 <b>Ta</b> Tantalum	74 <b>W</b> Tungsten	75 <b>Re</b> Rhenium	76 <b>Os</b> Osmium	77 <b>Ir</b> Iridium	78 <b>Pt</b> Platinum	79 <b>Au</b> Gold	80 <b>Hg</b> Mercury	81 <b>Tl</b> Thallium	82 <b>Pb</b> Lead	83 <b>Bi</b> Bismuth	84 <b>Po</b> Polonium	85 <b>At</b> Astatine	86 <b>Rn</b> Radon
87 <b>Fr</b> Francium	88 <b>Ra</b> Radium	89 <b>Ac</b> Actinium	104 <b>Rf</b> Rutherfordium	105 <b>Db</b> Dubnium	106 <b>Sg</b> Seaborgium	107 <b>Bh</b> Bohrium	108 <b>Hs</b> Hassium	109 <b>Mt</b> Meitnerium									

شماره اتمی →

فراوانی نسبی عنصر در پوسته زمین ←


اهمیت محیطی  
عنصر →

نشانه عنصر ←

نام ↑


# Geopathology

58 <b>Ce</b> Cerium	59 <b>Pr</b> Praseodymium	60 <b>Nd</b> Neodymium	61 <b>Pm</b> Promethium	62 <b>Sm</b> Samarium	63 <b>Eu</b> Europium	64 <b>Gd</b> Gadolinium	65 <b>Tb</b> Terbium	66 <b>Dy</b> Dysprosium	67 <b>Ho</b> Holmium	68 <b>Er</b> Erbium	69 <b>Tm</b> Thulium	70 <b>Yb</b> Ytterbium	71 <b>Lu</b> Lutetium
90 <b>Th</b> Thorium	91 <b>Pa</b> Protactinium	92 <b>U</b> Uranium	93 <b>Np</b> Neptunium	94 <b>Pu</b> Plutonium	95 <b>Am</b> Americium	96 <b>Cm</b> Curium	97 <b>Bk</b> Berkelium	98 <b>Cf</b> Californium	99 <b>Es</b> Einsteinium	100 <b>Fm</b> Fermium	101 <b>Md</b> Mendelevium	102 <b>No</b> Nobelium	103 <b>Lw</b> Lawrencium

 = ضروری برای تمام اشکال حیات

 = ضروری برای بعضی از اشکال حیات

 = سمیت متوسط: برای تمام موجودات سمیت کم و برای بعضی خیلی سمی

 = برای تمام موجودات خیلی سمی حتی در مقادیر ناچیز



## **Natural Hazards\_**

**A. Natural disasters are geographical and meteorological events of such magnitude and proximity to communities that they produce significant damage and injuries.**

**1. Examples are cyclones, earthquakes, floods, hurricanes, tornadoes, typhoons, and volcanic eruptions.**

• ۴ - محیط فرهنگی اجتماعی - اقتصادی و انسانی  
(محیط دست ساز انسان)

- در کمترین برآوردها سهم محیط فرهنگی اجتماعی-اقتصادی و انسانی (محیط دست ساز انسان) در سلامتی افراد هر جامعه دست کم به ۸۰ درصد می‌رسد.
- مطالعات نشان داده است در بین تعیین کننده‌های سلامت، سهم هر دسته از عوامل به قرار زیر است:
- نظام ارائه‌ی خدمات سلامت ۲۵ درصد
- عوامل ارثی و زیستی ۱۵ درصد
- عوامل رفتاری ۱۰ درصد
- و عوامل اجتماعی ۵۰ درصد.

# **Socio-economical changes**

**cultural values, customs, beliefs, habits, attitudes, morals, religion, education, lifestyles, community life, health services, social , economical and political organization.**

At the same time, millions of people worldwide are struggling to meet their basic needs.

**1.3 billion people live in absolute poverty, with incomes less than \$1/day**

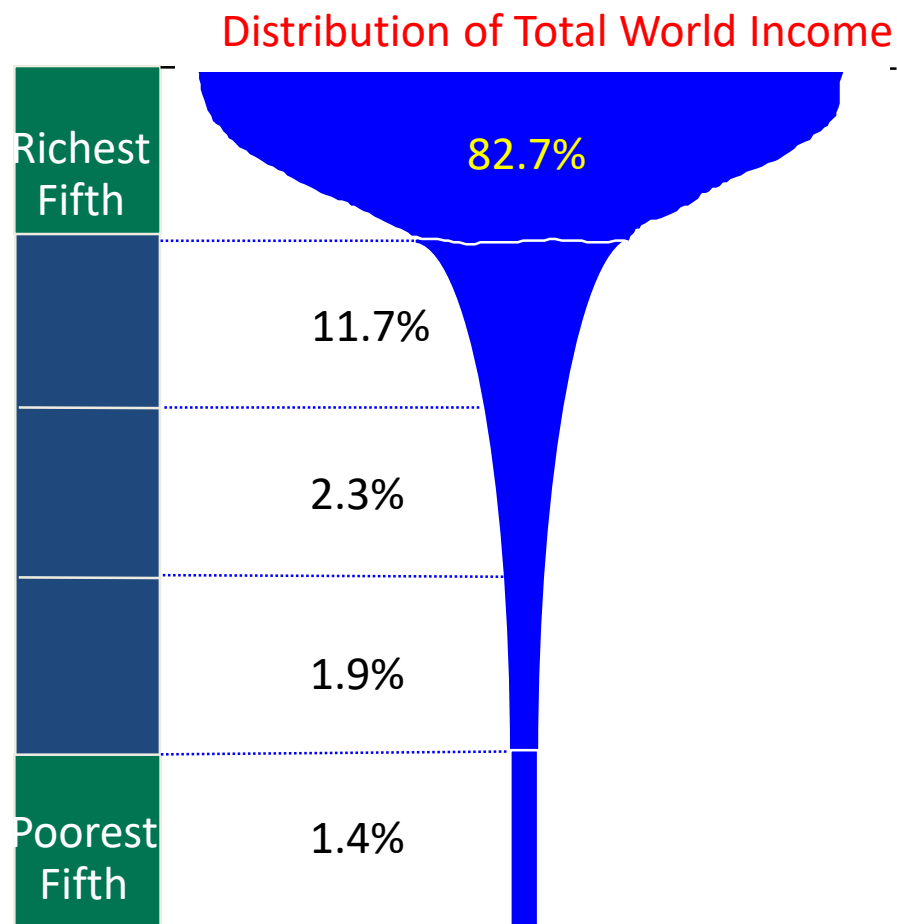
(World Bank)

**841 million people in developing countries suffer from basic protein-energy malnutrition**

(UN Food and Agriculture Organization)

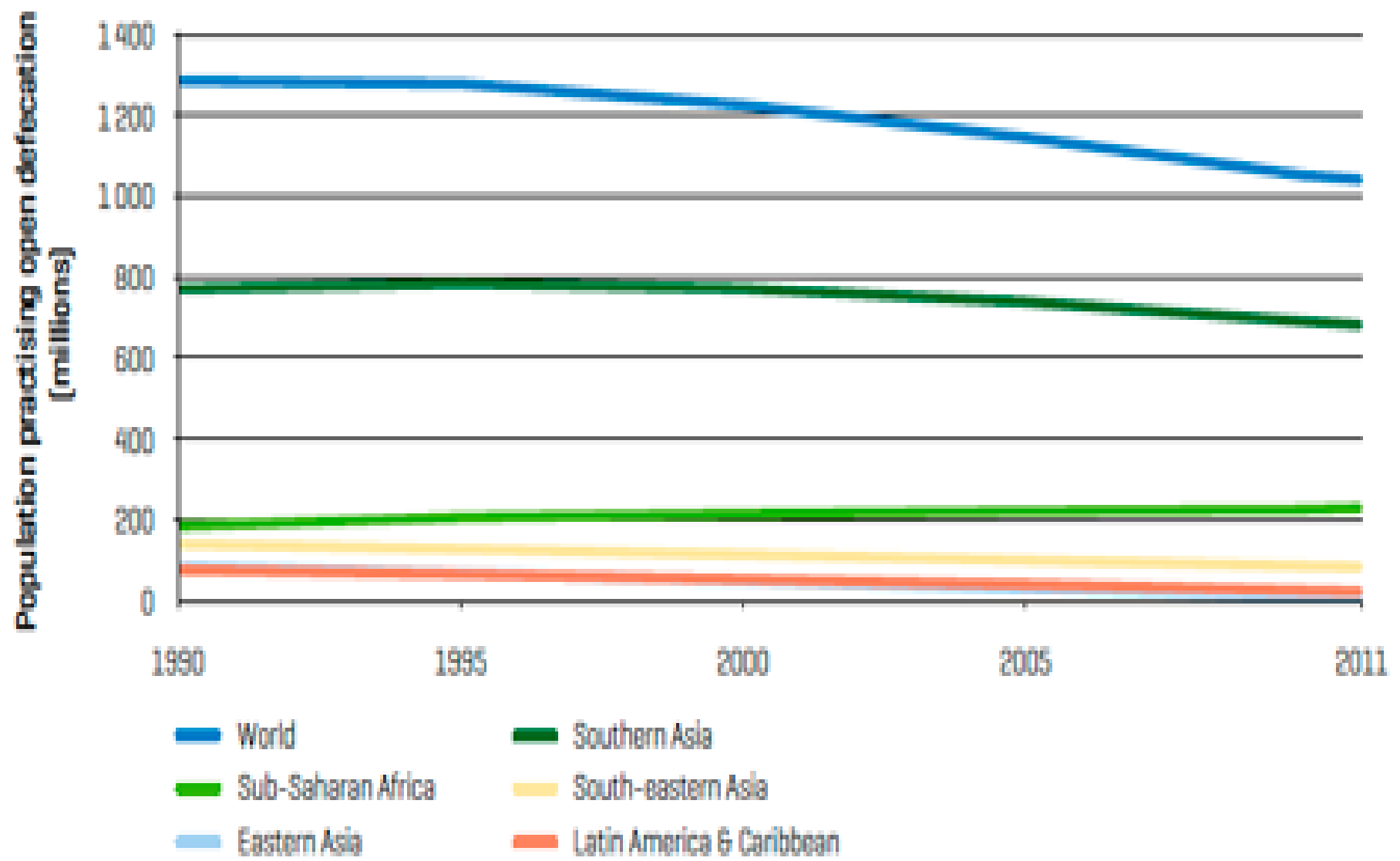
**Nearly 1 billion people either cannot work or are employed in jobs where they cannot support their family**

(International Labor Organization)



(UNDP, Human Development Report 1992)

## The global population practising open defecation is slowly declining



**Figure 5.** Open defecation trends in developing regions and the world, 1990-2011.



در تانزانيا این باور وجود دارد که اعضای بدن افراد زالتن برای یک شخص ثروت یا شانس میاورد، و از این رو مردم مشتاقاند تا بین سه تا چهار هزار دلار برای دست یا پا و تا ۷۵ هزار دلار برای یک مجموعه کامل پردازند. حمله مردم به افراد زالتن برای قطع کردن دست و پای آنها اقدامی رایج در تانزانیاست که البته منجر به فلج کردن یا کشته شدن آنها می‌شود











## • عبادت هندوها در رودخانه

• گنگ یکی از مقدس ترین رودخانه ها در جهان است . هزاران هندو روزانه برای عبادت به ساحل این رودخانه می آیند.

• عبادت کنندگان معتقد هستند آب هایی که در عمق این رودخانه است روح شیطانی را از وجود افراد پاک می کند و آنها را از گناه دور می کند اگرچه این رودخانه مقدس بسیار زیبا است اما حقیقت این است که گنگ یکی از آلوده ترین رودخانه های جهان می باشد.

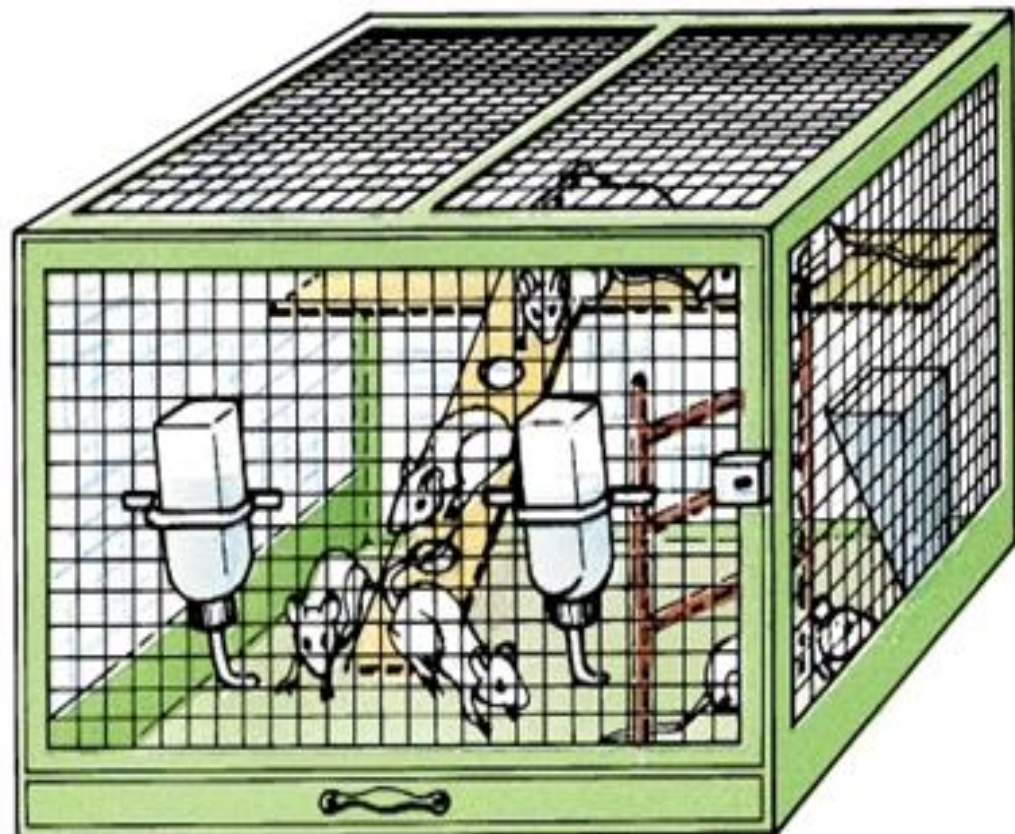
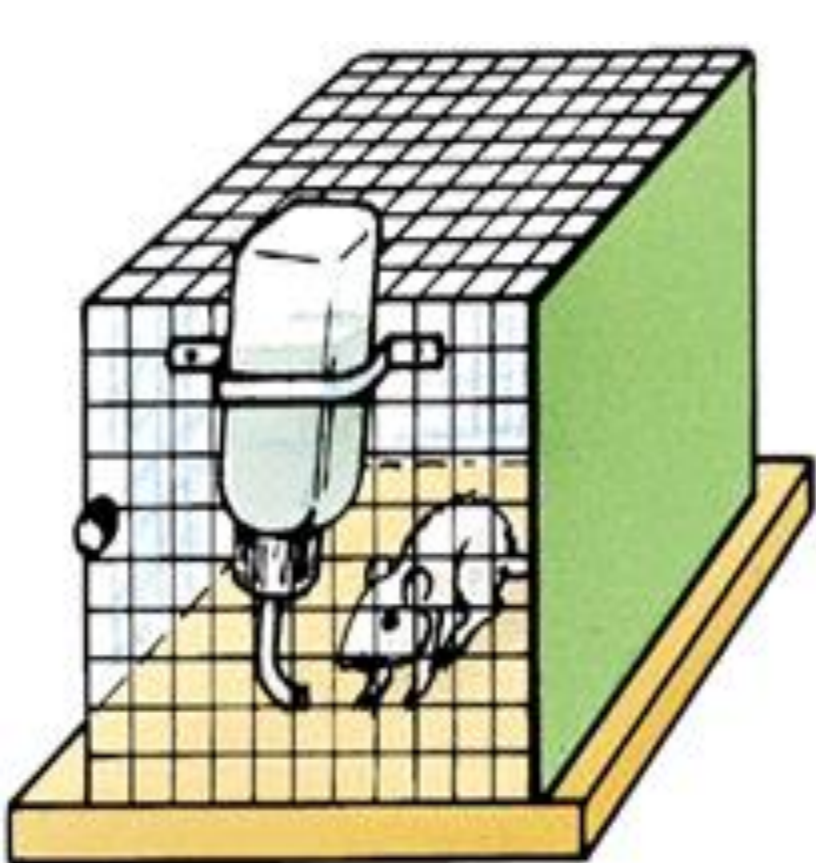
• در هند ۱۰ هزار کودک در اثر ابتلا به اسهال خونی روزانه جان خود را از دست می دهند و رودخانه مقدس هند یکی از دلایل ابتلای کودکان به این بیماری می باشد.

• میزان باکتری های بیماری زا در این رودخانه ۳۰۰۰ برابر بیشتر از رودخانه های جهان می باشد.

• هیپاتیب ، تیفوس ، سرطان و بیماری های دیگر جان افرادی را که در کنار رودخانه به سر می برند را به خطر می اندازد.

## خرد گردد اندر میان ناتوان

## چو شادی بکاهد، بکاهد روان



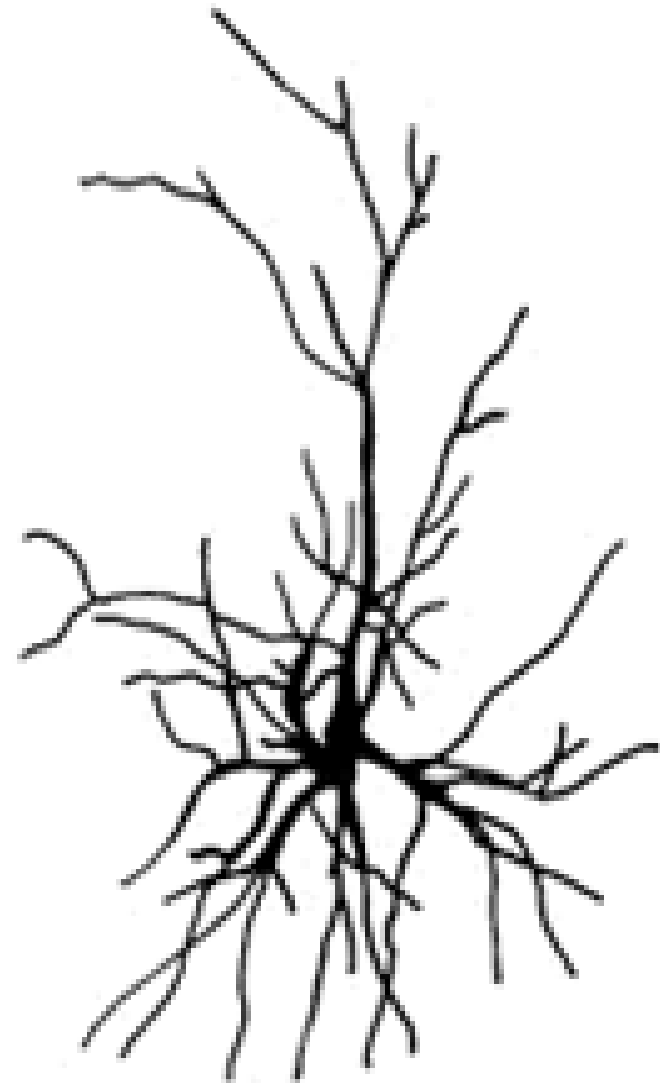
محیط فقیر و ناسالم برای  
موش آزمایشگاهی

محیط سرشار و سالم برای  
موش آزمایشگاهی

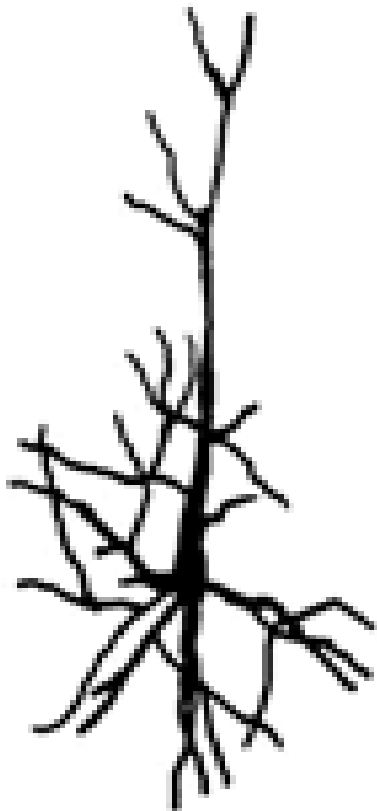
محیط شاد و نقش آن در رشد و تکامل سلول های مغزی موش

## اثرات تجربی محیط در رشد و تکامل سلول های مغزی موش

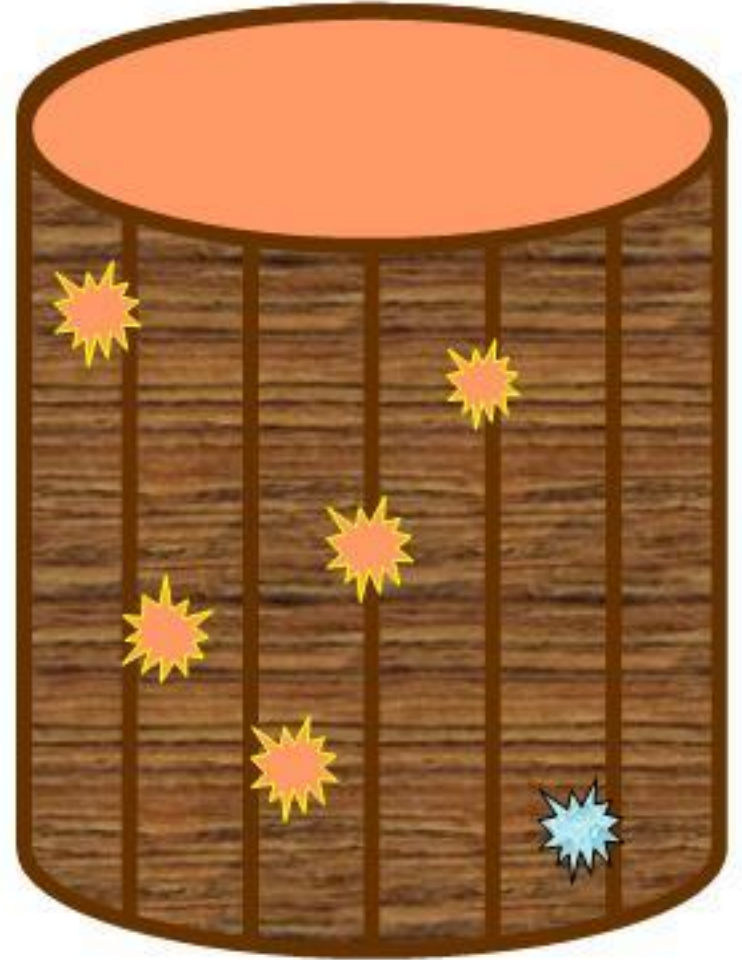
رشد سلول مغز موش در محیط سرشار و سالم

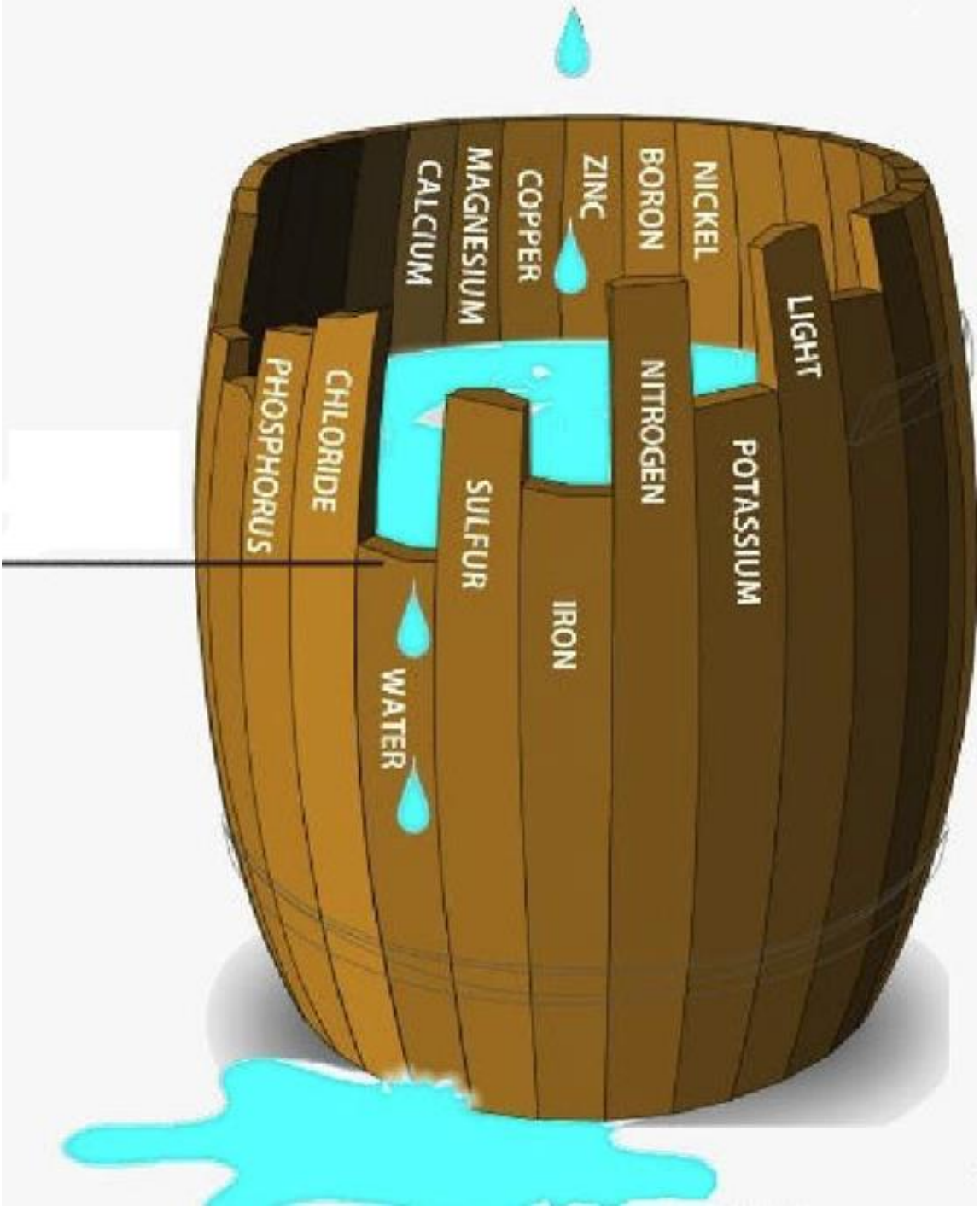


رشد سلول مغز موش در محیط فقیر و ناسالم



قانون کمینه لیبیگ  
Liebig's law of the minimum





Minimum



رشد و تکامل



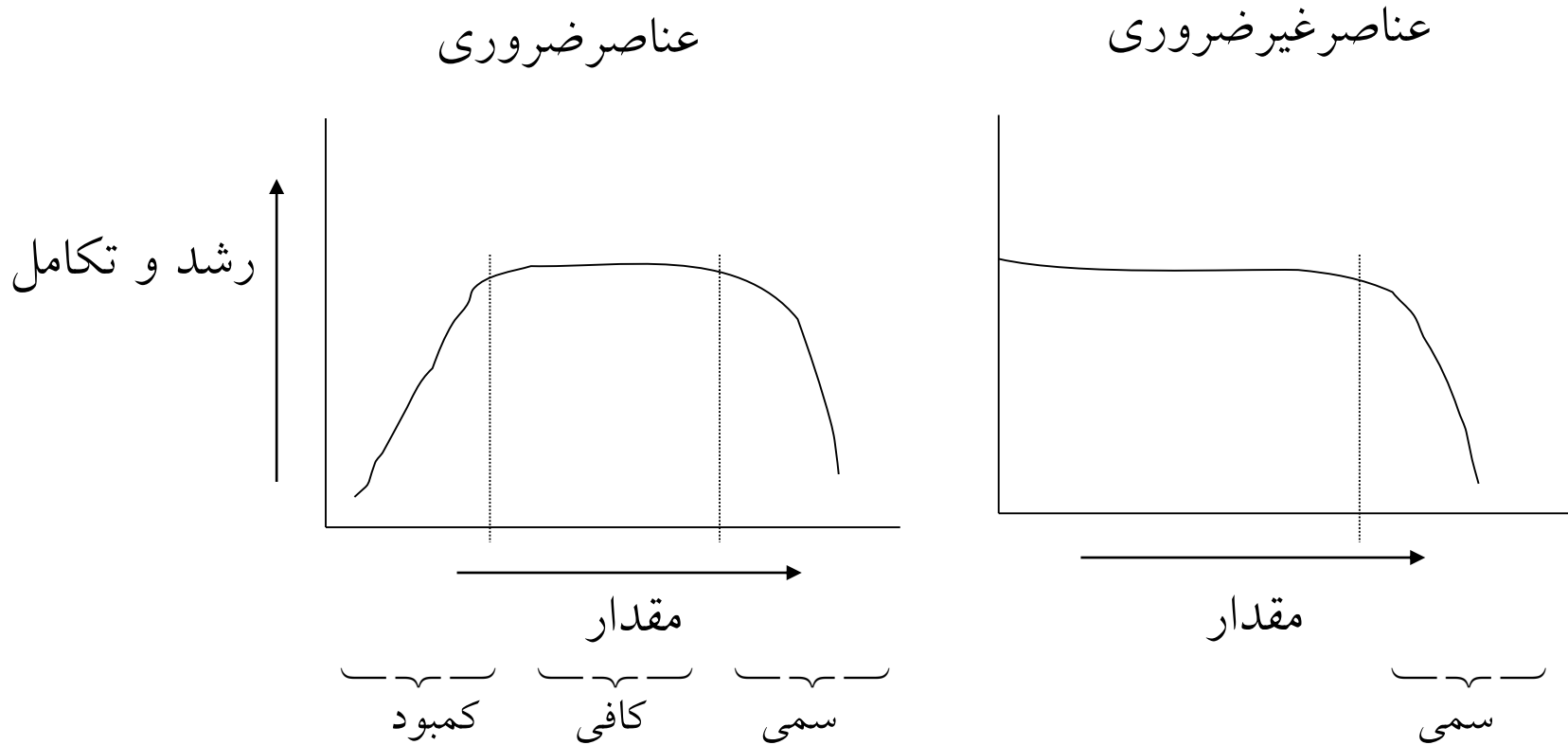
کمینه

حد مطلوب

بیشینه

عوامل مورد نیاز

# Law of diminishing قانون بازده کاهشی یا نزولی

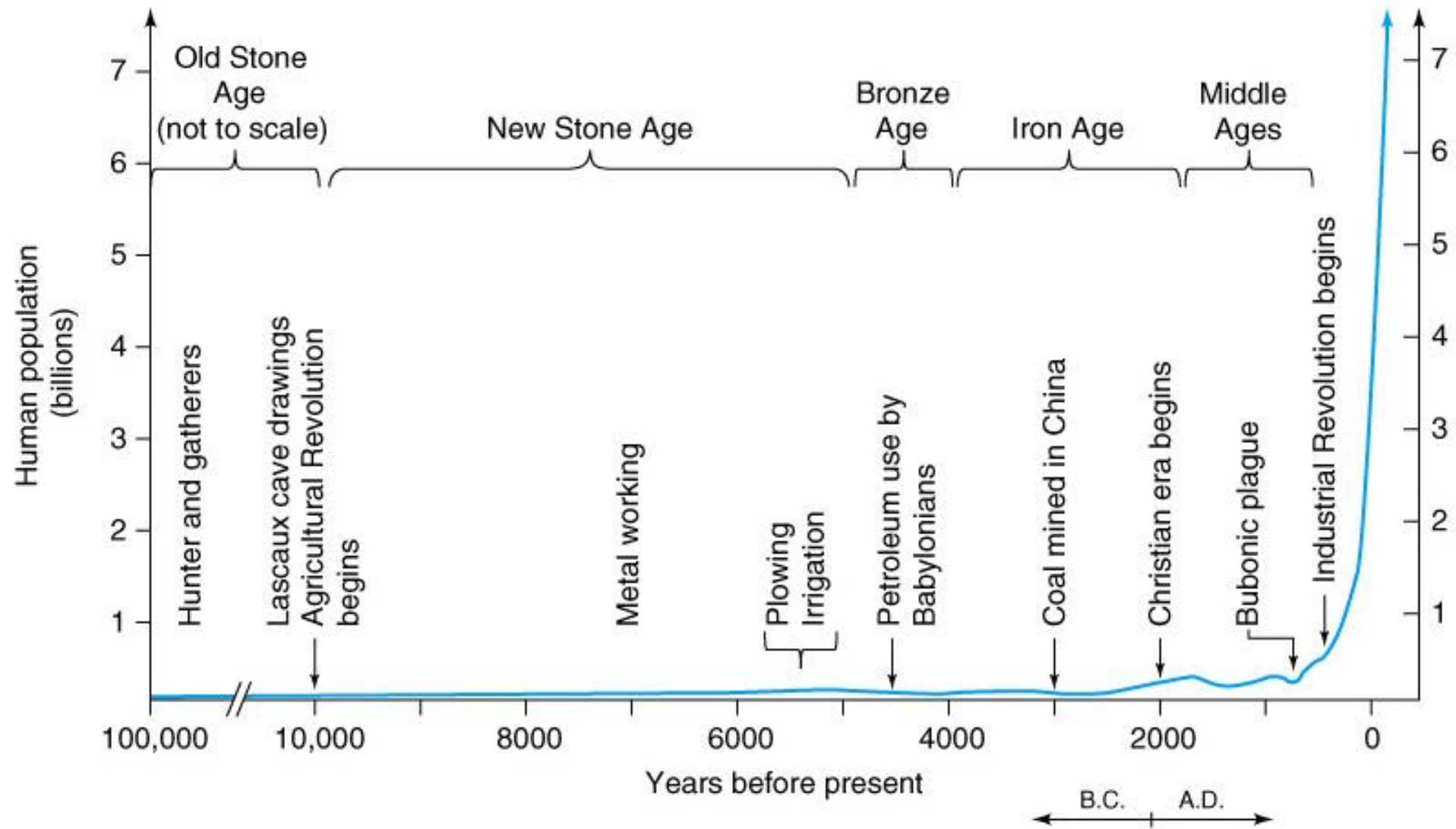


اثر عناصر ضروری در مقابل عناصر غیر ضروری در رشد یک موجود زنده





- در ایالت راجستان هند، مردم برای عبادت موش ها در عبادتگاه به عنوان محل زندگی موش ها حاضر می شوند و برای آنها غذا به همراه خود می آورند. مردم علاوه بر دادن غذا، سعی در نگهداری از موش ها دارند. در معبد کارنی ماتا بیش از ۲۰ هزار موش زندگی می کند. این موش ها از کانال های فاضلاب و کوچه ها جمع آوری و به معبد منتقل شده اند. مردم هم هرگاه بخواهند مراسم عبادی خود را به جا بیاورند به این موش ها غذا و شیر هدیه می دهند.



# Exponential growth

The human population is said to be growing **exponentially**. This means that the larger the population, the faster it grows.

An increase in average **life expectancy** is largely responsible for the rapid increase in population. Why do people live longer than they did hundreds of years ago?

- better healthcare (hospitals, medicines, vaccines)
- more and better food
- cleaner water
- better sanitation

The biggest increase in population is in **developing** nations, rather than developed nations. Why do you think is the case?

# Predicting future growth rate

Computer models can be used to make predictions about population growth by using assumptions about birth rate.

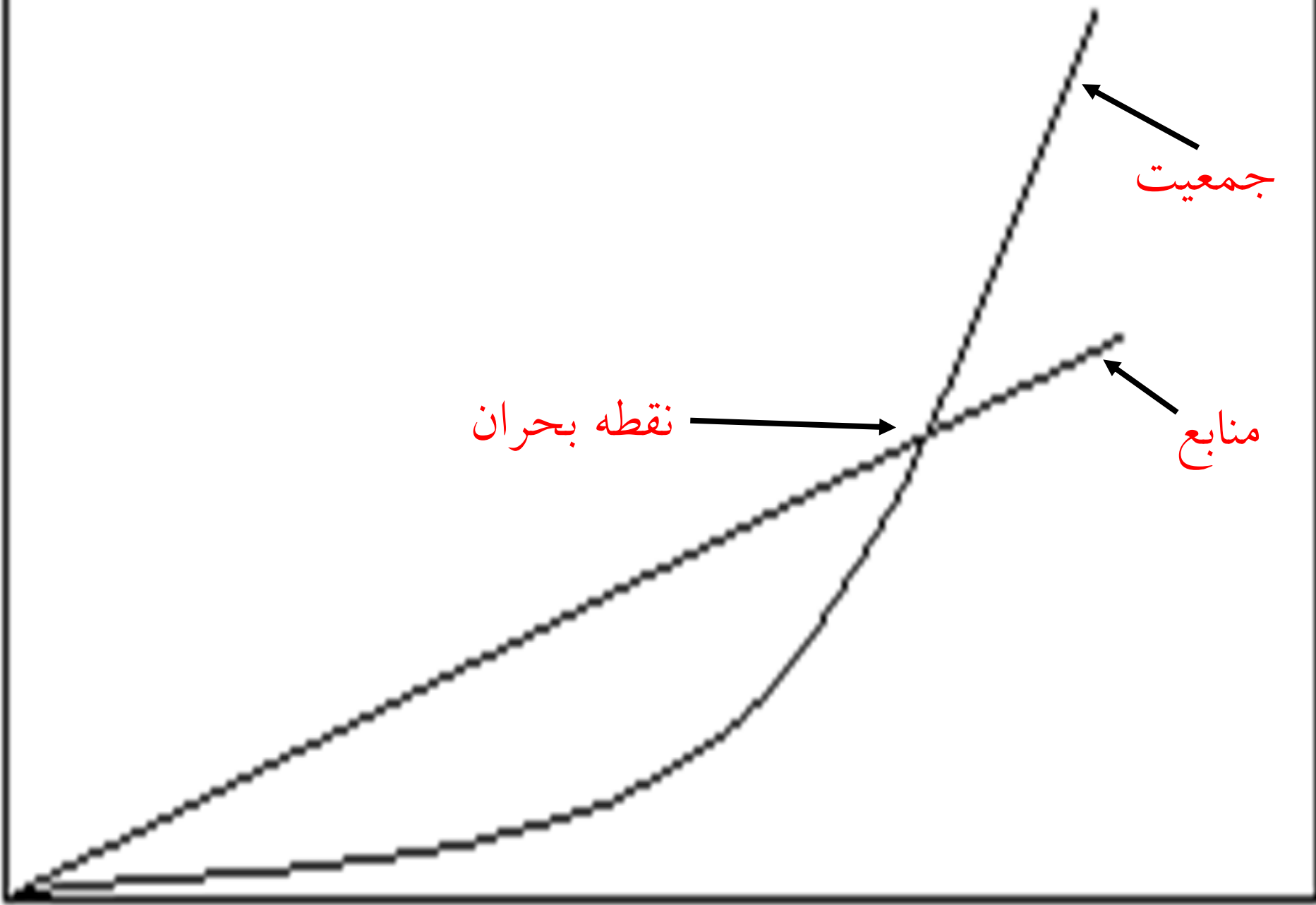
Most analysts assume that birth rates will fall within the next 50 years. Why do you think this might happen?

- decreased fertility
- lack of resources
- disease
- war

How important do you think predictions about climate change and unsustainable development are in the analysts' calculations?



# اساس تئوری مالتوس و پیش بینی او



تا ز هستان پرده‌ها برداشتی  
پردهٔ دیگر برو بستی بدان

کاشکی هستی زبانی داشتی  
هر چه گویی ای دم هستی از آن





با سپاس از توجه شما