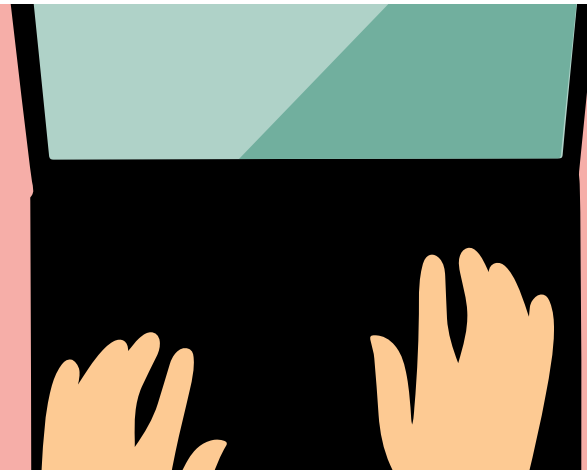
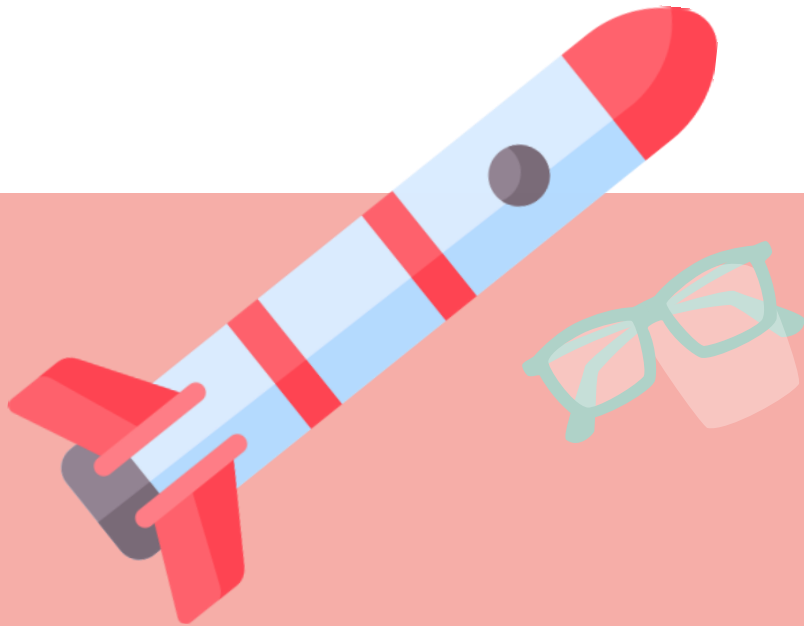


# TARA

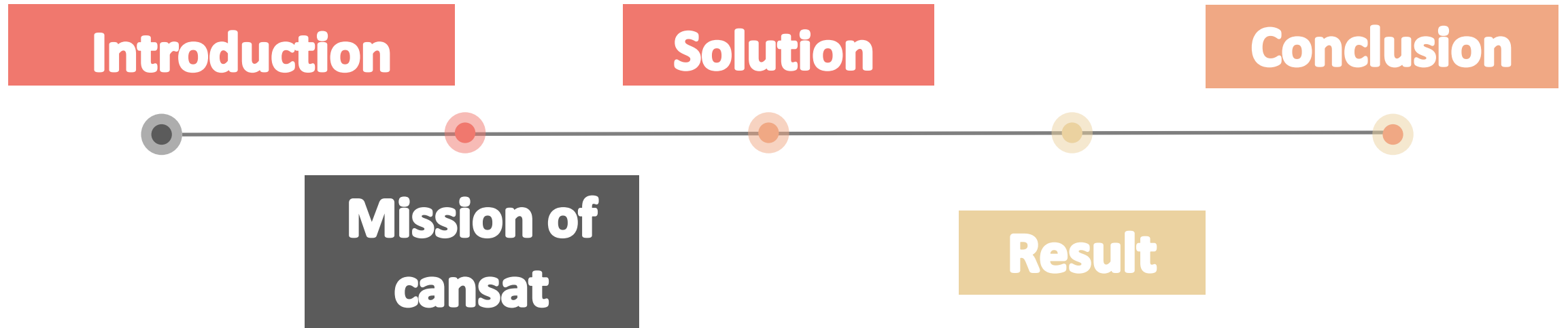
From

Princess Chulabhorn Science High School

Nakhon Si Thammarat



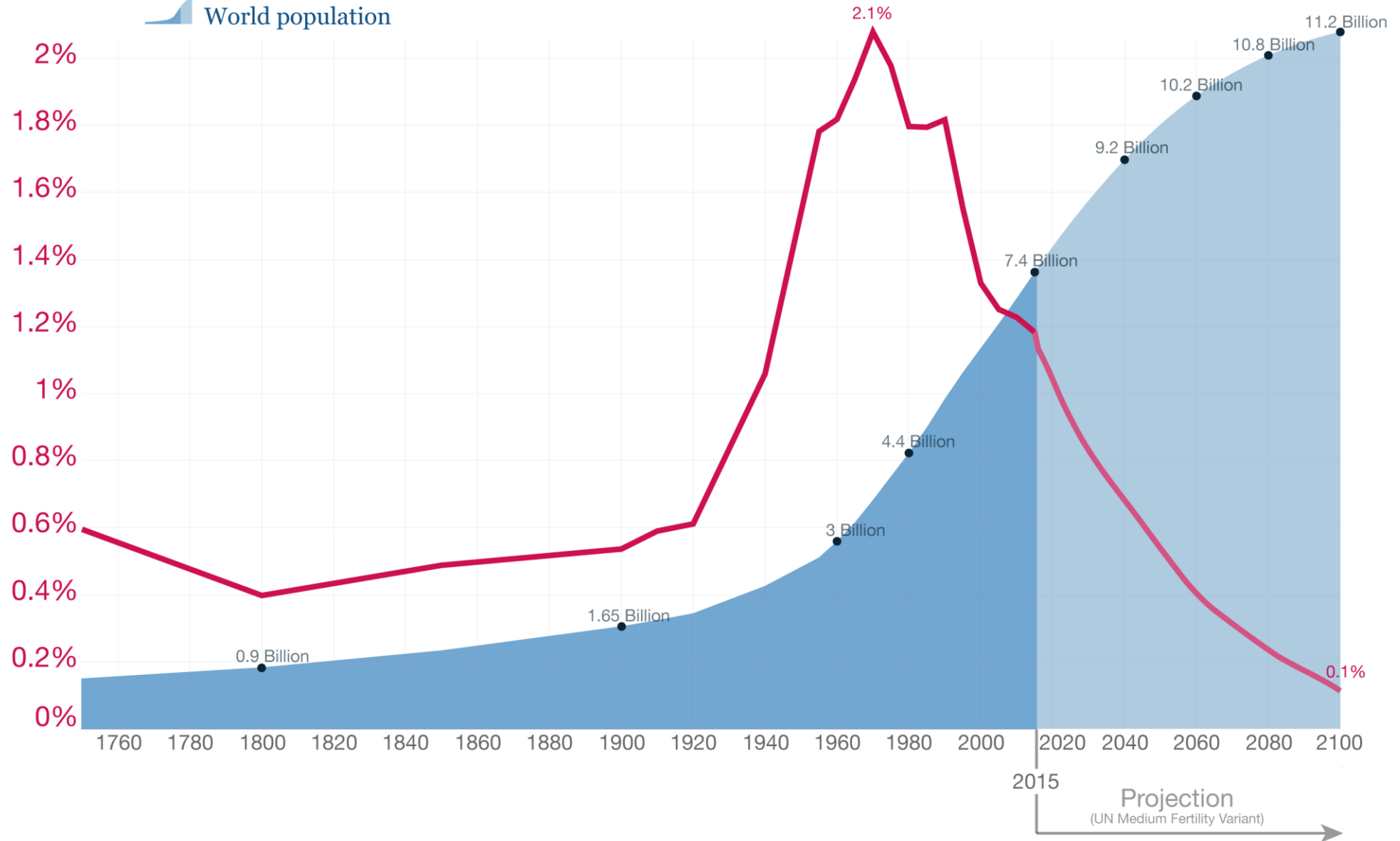
# OUTLINE



# INTRODUCTION

# World population growth, 1750-2100

 Annual growth rate of the world population  
 World population



Data sources: Up to 2015 OurWorldInData series based on UN and HYDE. Projections for 2015 to 2100: UN Population Division (2015) – Medium Variant. The data visualization is taken from [OurWorldInData.org](https://ourworldindata.org). There you find the raw data and more visualizations on this topic.

Licensed under [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) by the author Max Roser.







**MISSION**



# MAIN MISSION



สามารถวัดอุณหภูมิ ความดัน และอัตราการตกของ CANSAT โดยใช้เซนเซอร์วัดความแรงประกอบการวัดได้



สามารถส่งข้อมูลให้กับสถานีภาคพื้นได้ ในขณะที่ CANSAT ปฏิบัติภารกิจ



สามารถส่งหรือบันทึกข้อมูล ความสูง ความเร็ว และความเร่ง ของจรวดขณะปฏิบัติภารกิจได้

# SPECIAL MISSION

สร้าง CANSAT ที่สามารถวัดค่าอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน ปริมาณมลพิษ (CO<sub>2</sub> , O<sub>3</sub> , O<sub>2</sub> ) และค่า UV ที่สามารถเอาไปคำนวณค่า C H O เพื่อใช้ในการตรวจจับสิ่งมีชีวิตและบอกแนวโน้มการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต

พัฒนาโปรแกรมที่สามารถเก็บข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน ค่า UV และค่าปริมาณแก๊สต่าง ๆ เพื่อใช้ในการตรวจจับสิ่งมีชีวิตและบอกแนวโน้มการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตได้

สร้าง CANSAT ที่ส่งข้อมูลแบบไร้สายมายังคอมพิวเตอร์ภาพพื้นดิน

สร้าง CANSAT ที่สามารถจำลองการเก็บข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ เช่น การค้นหาสัญญาณของสิ่งมีชีวิตบนดาวเคราะห์นอกระบบ

**PROBLEM**

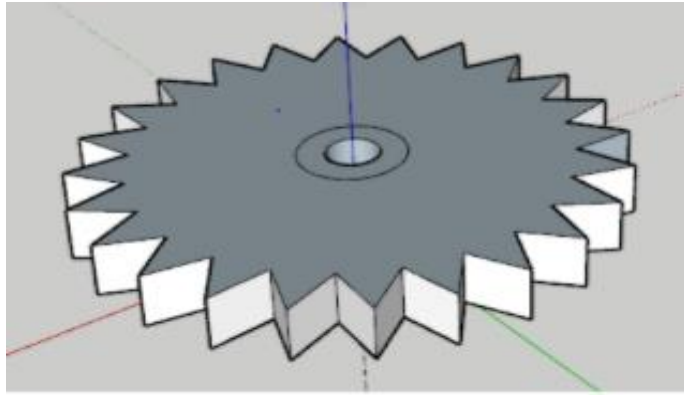
# PROBLEM

1.

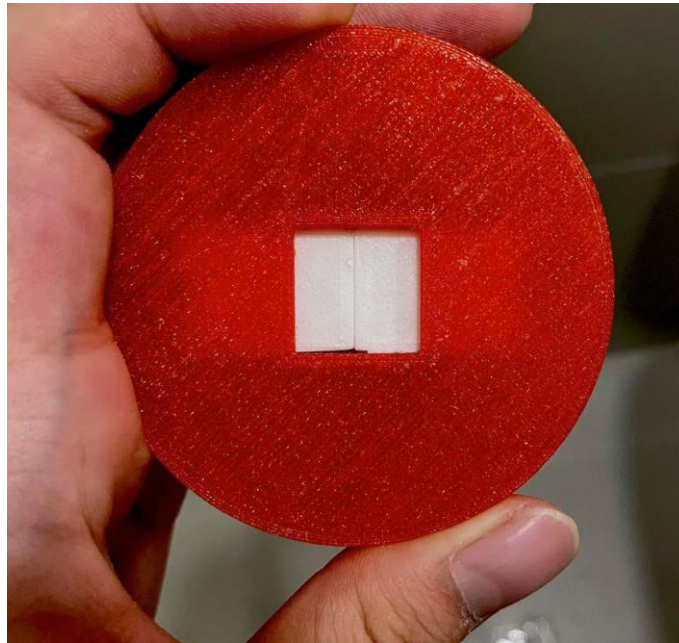
เฟื่อง

2.

Lora รับค่า  
ขาดบางช่วง



# Gear system

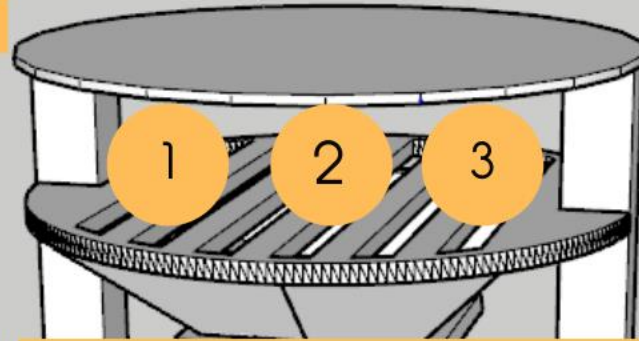
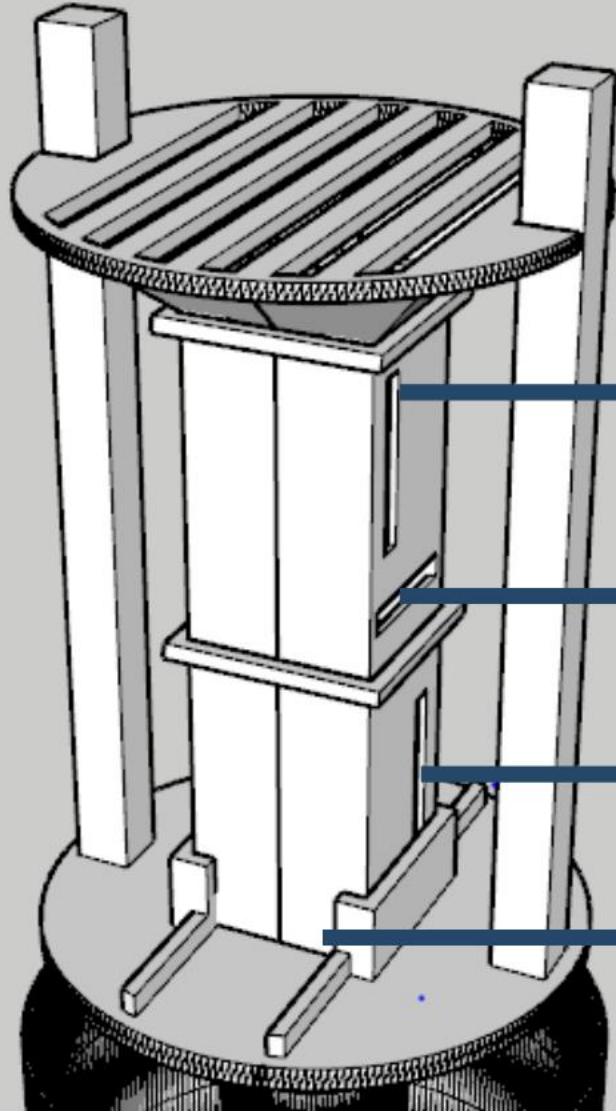


**SOLUTION**

**DESIGN**



# CANSAT



1 : GY-49

2 : GPS

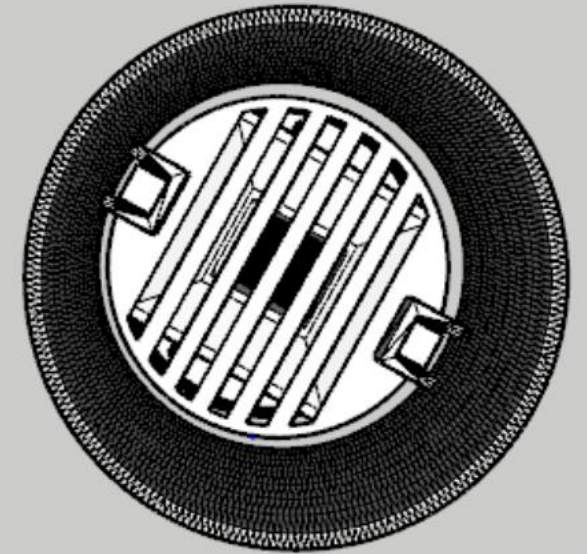
3 : GY-VEML6070

GY-521

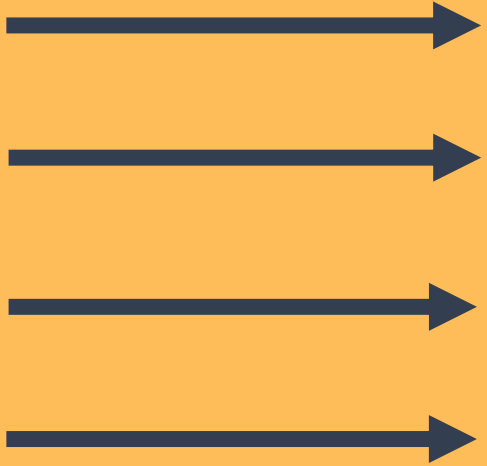
BME280

CCS811

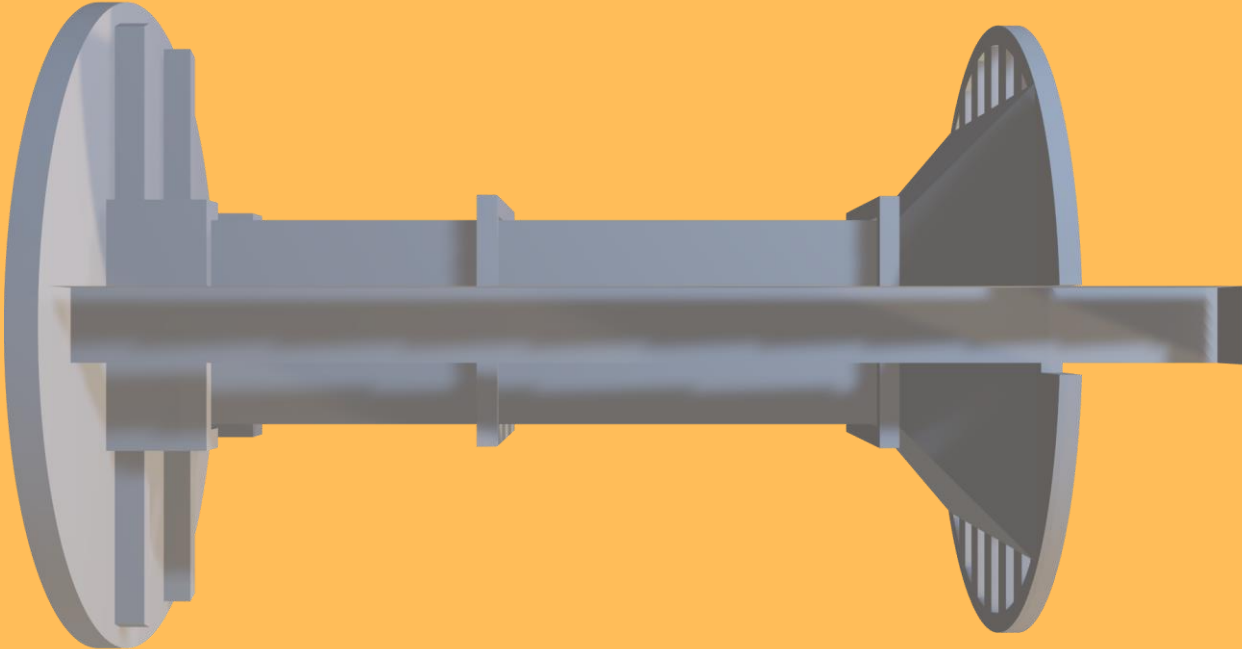
Gear system



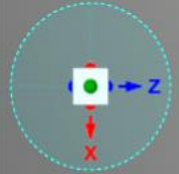
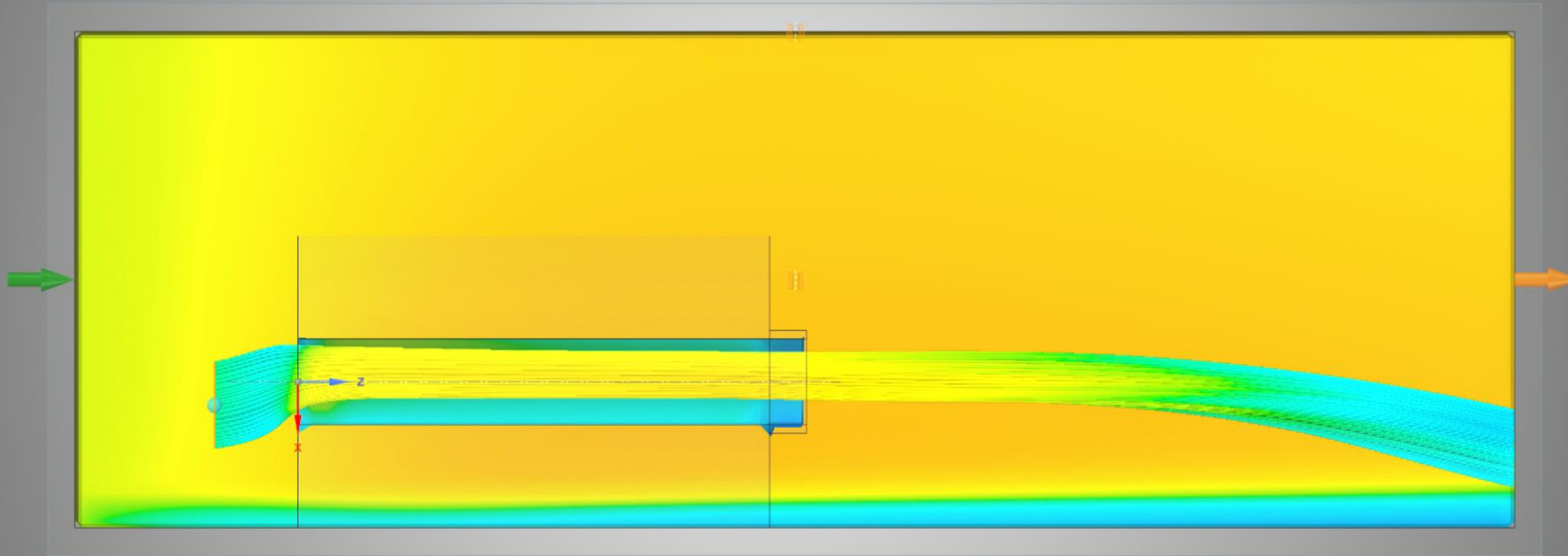


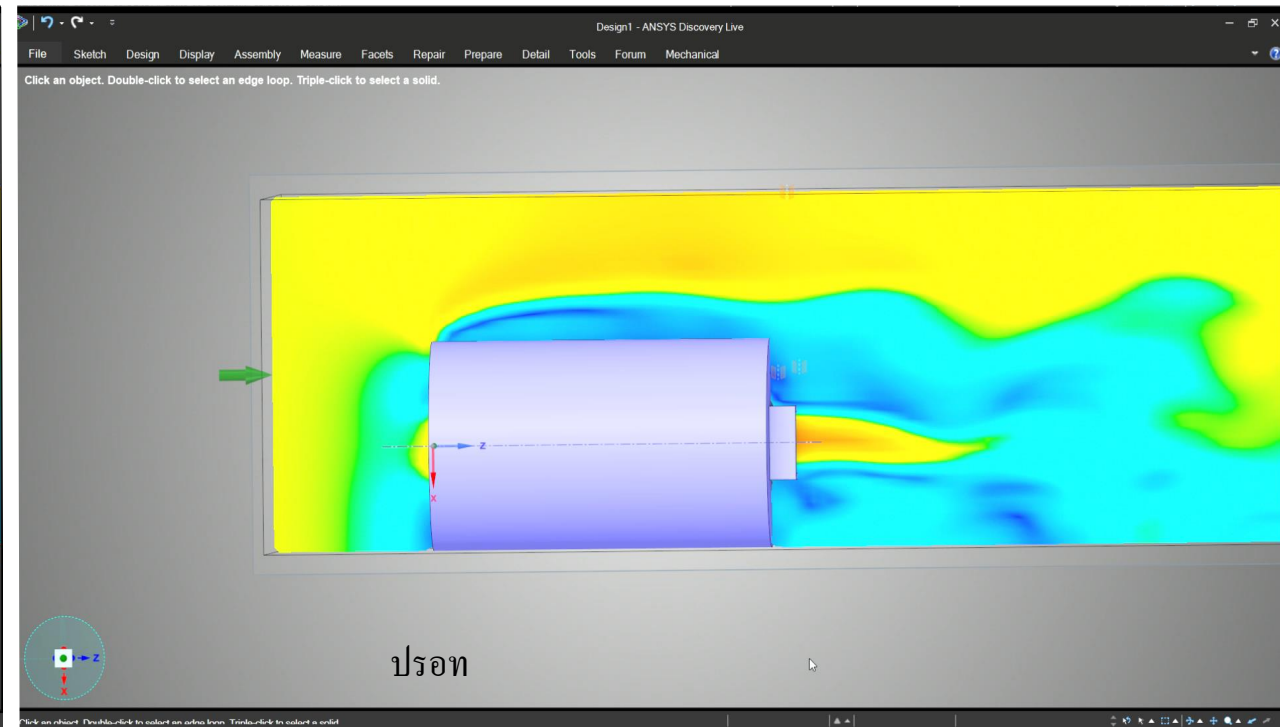
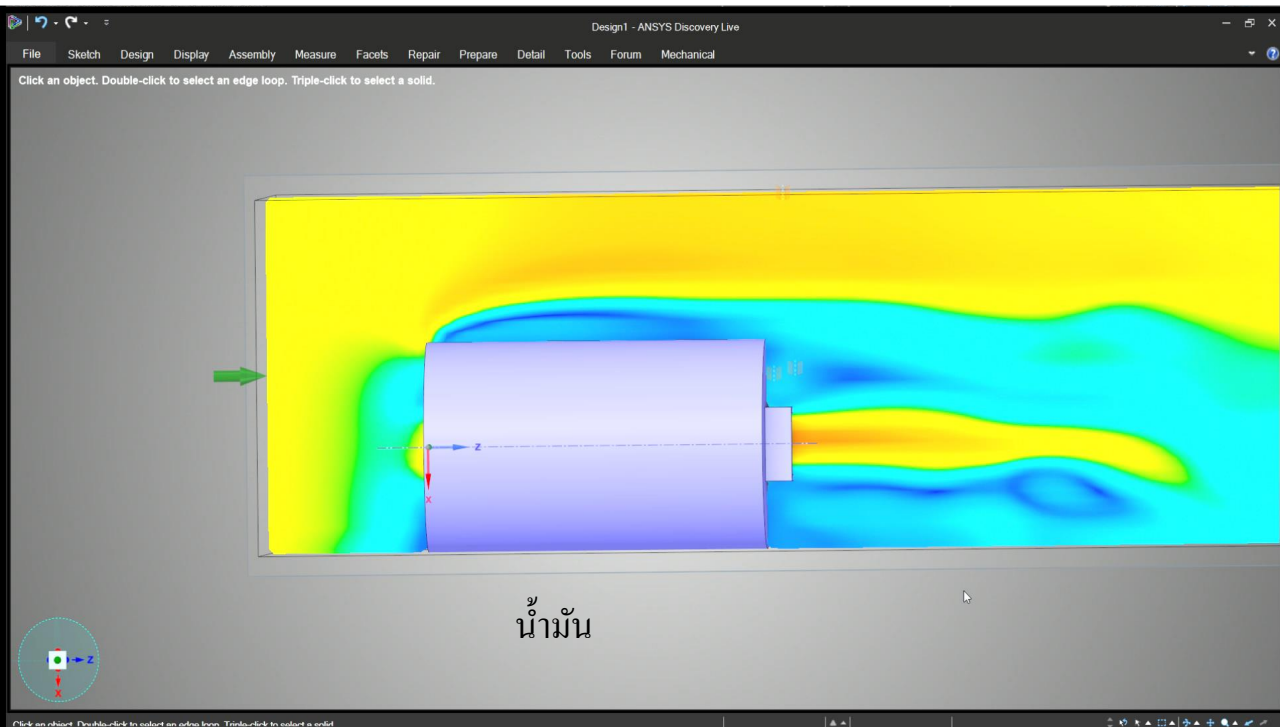
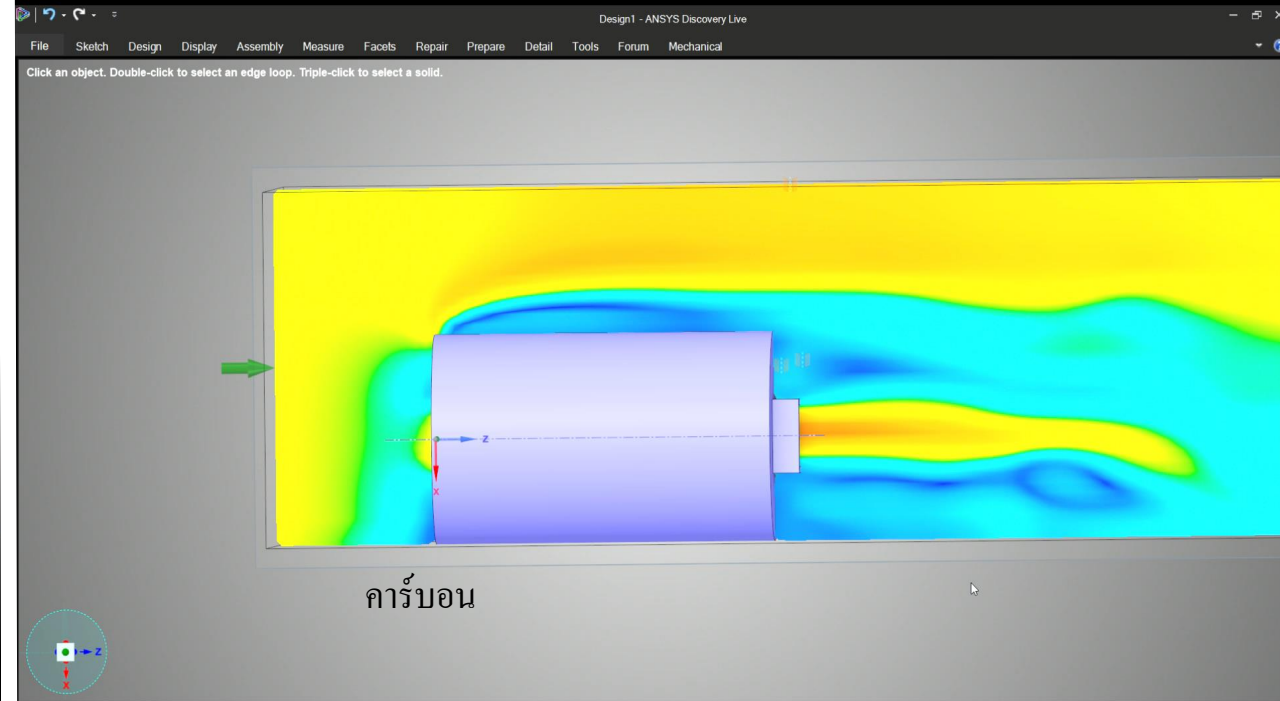
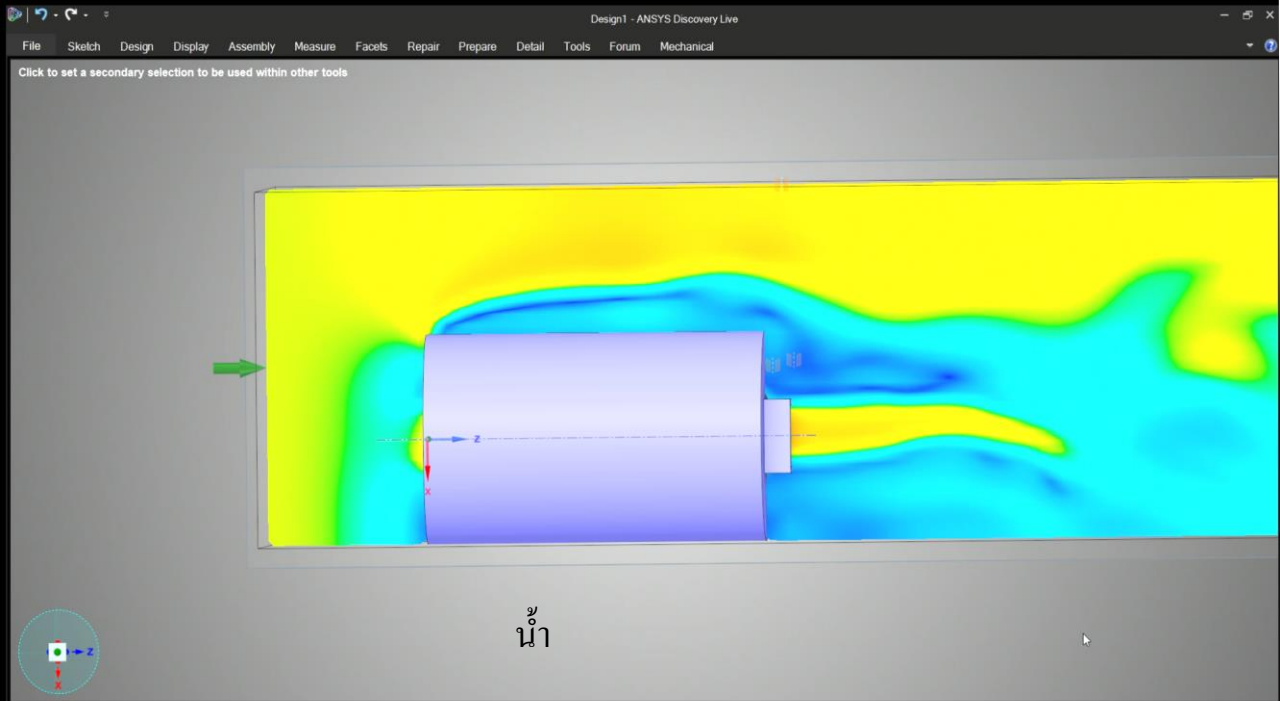


**AIR**

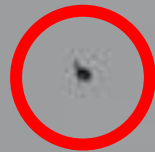


Click an object. Double-click to select an edge loop. Triple-click to select a solid.





**R E S U L T**



# ปล่อย Cansat-Rocket

จุดสูงสุด  
ของจรวด

568 m

Error 0.  
18 %

# สภาพของ Cansat - Rocket

## Rocket



## Cansat



# ทิชชูกันไฟ



538

'THE CHEMISTRY OF SOLID WOOD

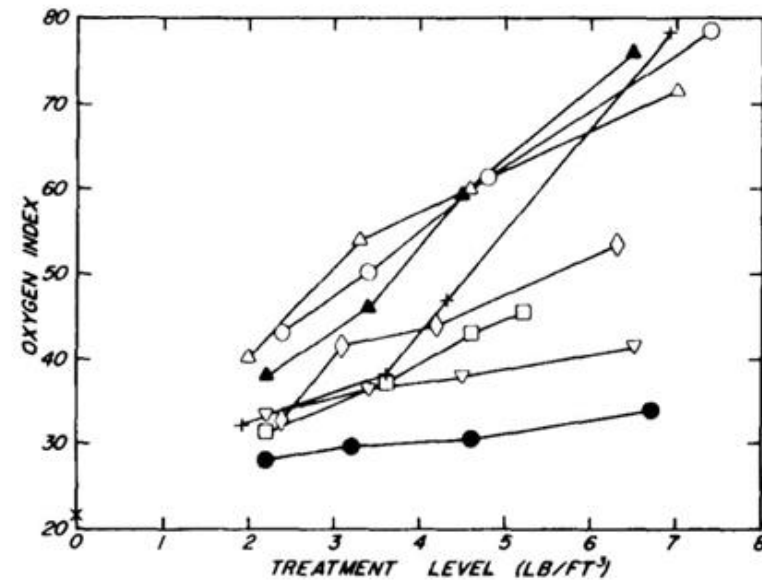
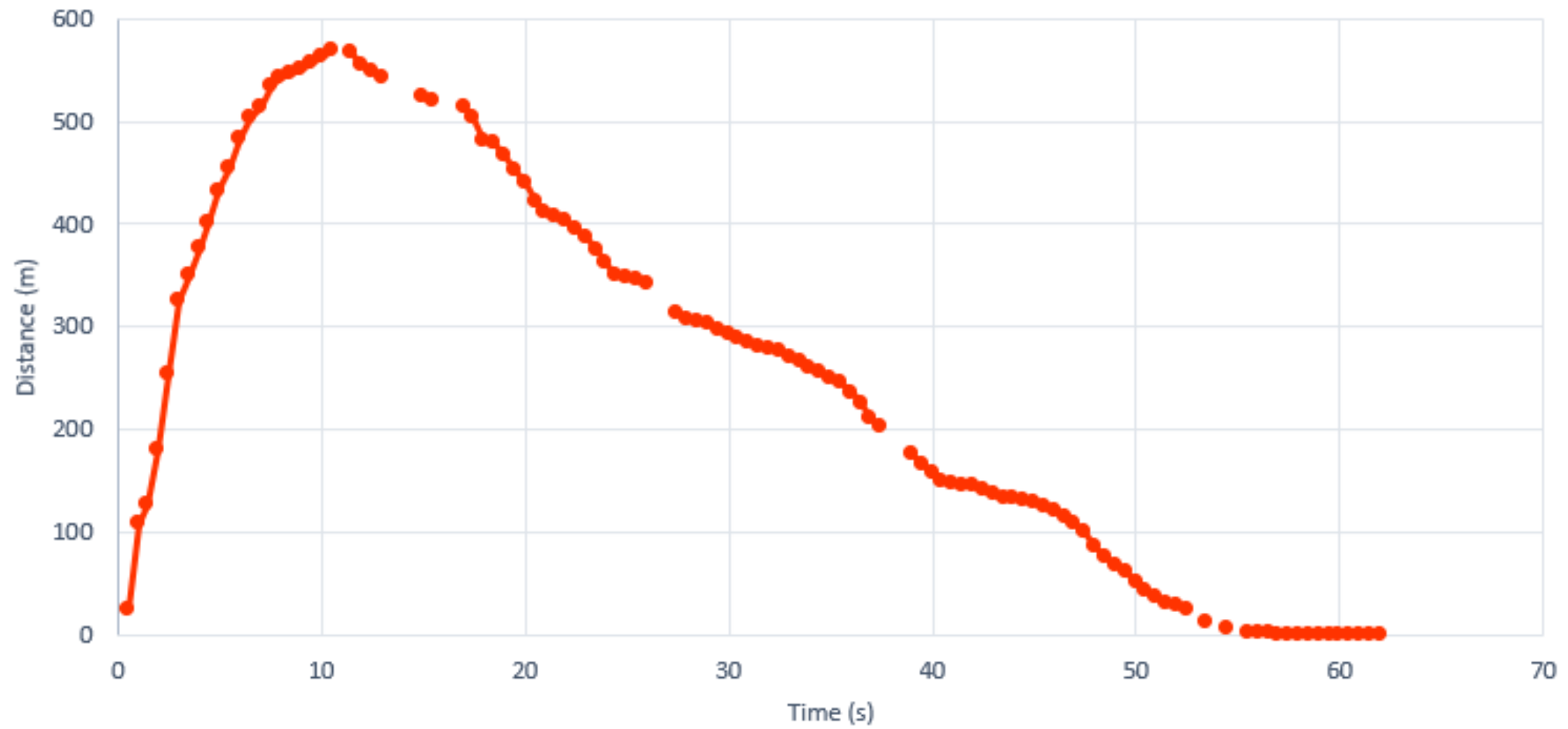


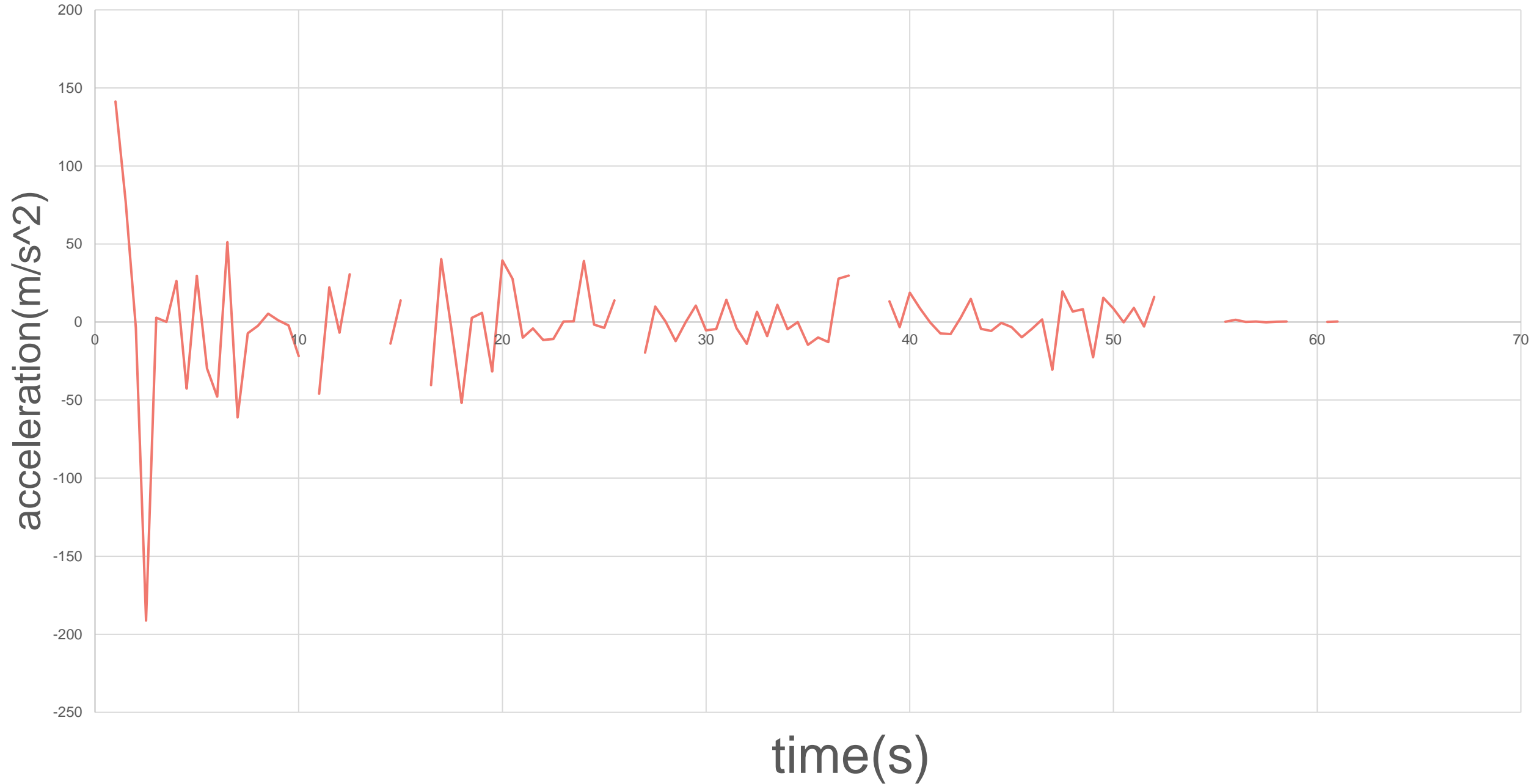
Figure 5. Effect of fire-retardant chemicals on oxygen index (21). Key: ▽, ammonium sulfate; +, sodium tetraborate decahydrate; ○, disodium octaborate tetrahydrate; □, boric acid; △, monoammonium phosphate; ▲, ammonium polyphosphate (11-37-0); ◇, zinc chloride; ●, sodium dichromate; ×, untreated.



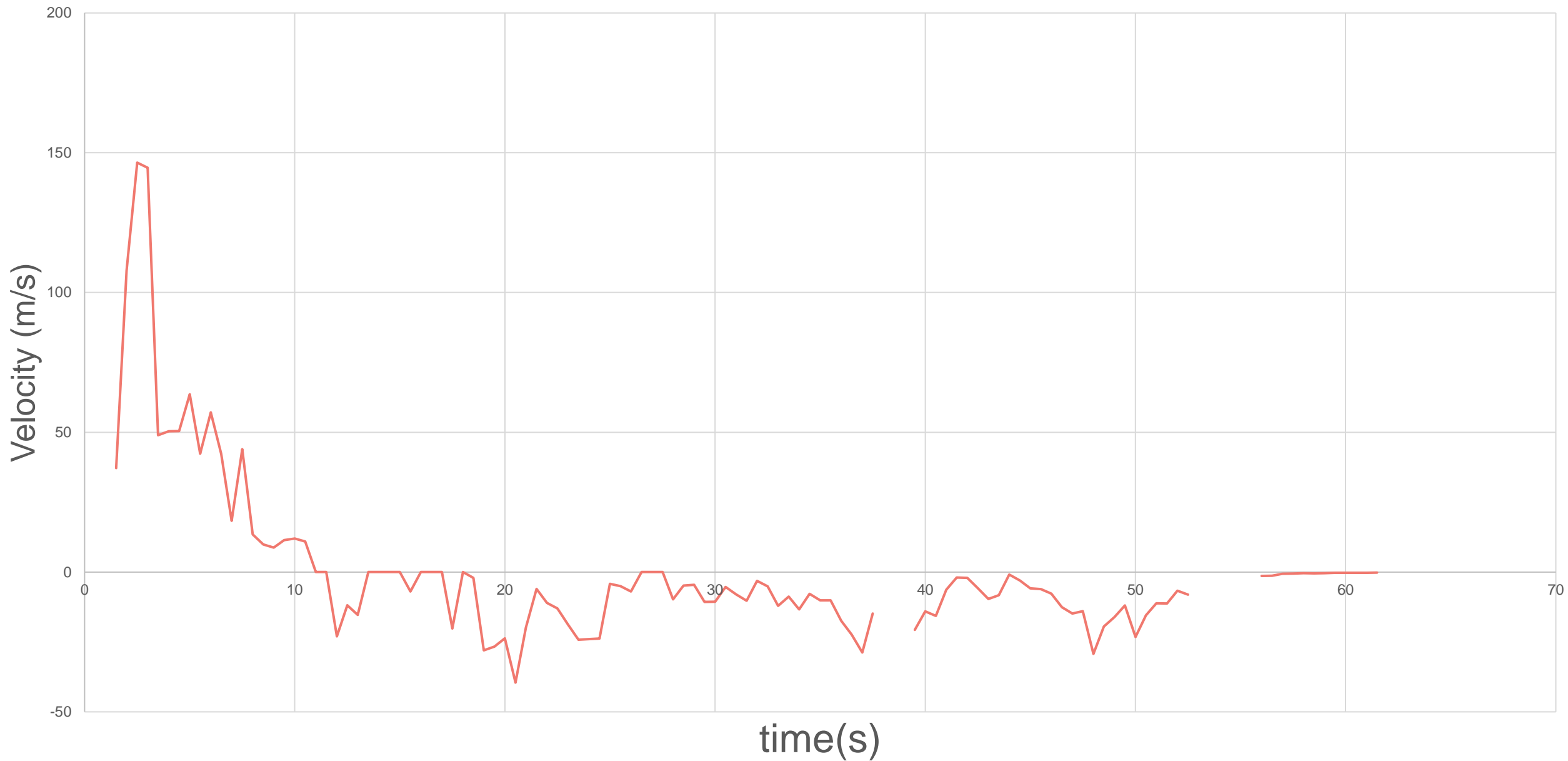
กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลา



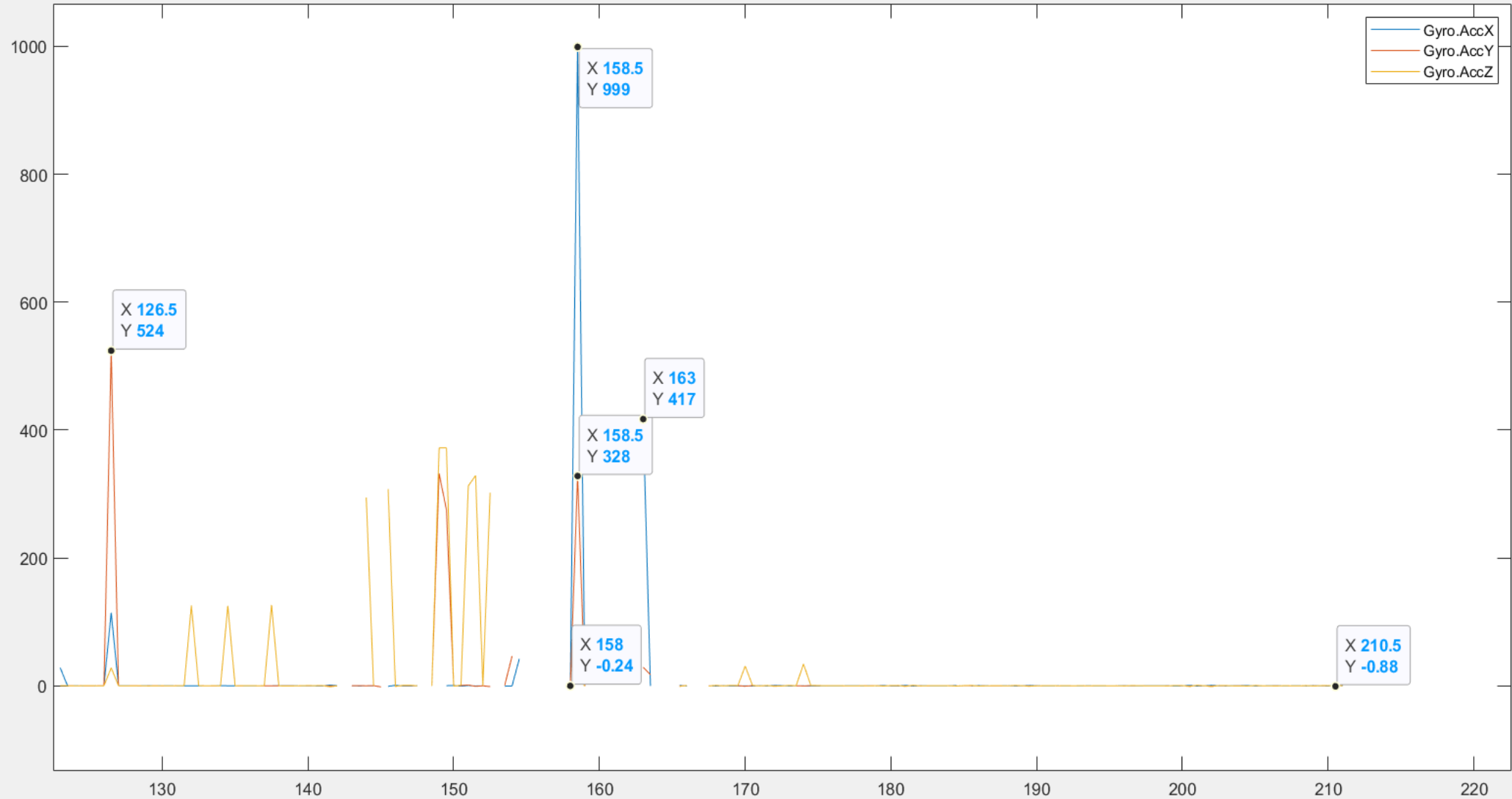
กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร่งกับเวลา



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลา



# วิถีการตก



```
12:58:55.380 -> Received packet 850/15.04/100.91/28.38/998.44/124.04/74.21/636/-16756/-472/-83/192/-13/0/0.00
12:58:57.499 -> Received packet 853/15.04/100.91/28.38/998.41/124.30/74.26/708/-16684/-488/-92/149/-21/0/0.00
12:58:58.392 -> Received packet 854/15.04/100.91/28.38/998.42/124.24/74.35/704/-16740/-640/-72/164/-33/0/0.00
12:58:59.827 -> Received packet 856/15.04/100.91/28.38/998.40/124.36/74.22/536/-16756/-568/-80/170/-24/0/0.00
12:59:02.046 -> Received packet 859/15.04/100.91/28.39/998.43/124.12/74.24/680/-16756/-552/-79/166/-36/0/0.00
12:59:02.830 -> Received packet 860/15.04/100.91/28.39/998.41/124.46/74.30/692/-16736/-644/-58/140/-25/0/0.00
12:59:03.511 -> Received packet 861/15.04/100.91/28.39/998.42/124.17/74.23/692/-16736/-644/-58/140/-25/0/0.00
12:59:04.399 -> Received packet 862/15.04/100.91/28.40/998.39/124.47/74.23/692/-16724/-532/-67/165/-26/0/0.00
12:59:05.049 -> Received packet 863/15.04/100.91/28.40/998.39/124.44/74.23/692/-16724/-532/-67/165/-26/0/0.00
12:59:06.508 -> Received packet 865/15.04/100.91/28.40/998.44/124.06/74.22/644/-16788/-576/-83/143/-15/0/0.00
12:59:07.399 -> Received packet 866/15.04/100.91/28.40/998.38/124.58/74.29/636/-16608/-704/-71/177/-18/0/0.00
12:59:11.843 -> Received packet 872/15.04/100.91/28.41/998.40/124.36/74.14/696/-16768/-520/-74/144/-4/0/0.00
12:59:16.402 -> Received packet 878/15.04/100.91/28.42/998.38/124.53/74.22/616/-16632/-600/-80/161/-25/0/0.00
2:59:34.387 -> Received packet 902/15.04/100.91/28.46/998.39/124.45/74.05/676/-16708/-644/-65/149/-46/0/0.00
12:59:38.835 -> Received packet 908/15.04/100.91/28.47/998.38/124.55/73.97/688/-16736/-516/-75/185/-3/0/0.00
12:59:41.839 -> Received packet 912/15.04/100.91/28.47/998.39/124.50/74.05/612/-16712/-476/-100/186/-27/0/0.00

13:00:02.068 -> Received packet 939/15.04/100.91/28.51/998.36/124.75/73.89/620/-16772/-600/-82/152/-21/0/0.00
13:00:04.382 -> Received packet 942/15.04/100.91/28.52/998.37/124.59/73.79/636/-16728/-604/-65/149/3/0/0.00
13:00:05.067 -> Received packet 943/15.04/100.91/28.53/998.36/124.74/73.88/636/-16728/-604/-65/149/3/0/0.00
13:00:06.503 -> Received packet 945/15.04/100.91/28.53/998.40/124.36/73.87/684/-16696/-656/-78/136/-26/0/0.00
13:00:07.393 -> Received packet 946/15.04/100.91/28.53/998.38/124.56/73.96/712/-16672/-624/-92/151/-19/0/0.00
13:00:08.076 -> Received packet 947/15.04/100.91/28.53/998.38/124.52/73.87/712/-16672/-624/-92/151/-19/0/0.00
13:00:10.397 -> Received packet 950/15.04/100.91/28.54/998.39/124.49/73.88/688/-16712/-640/-86/171/-21/0/0.00
13:00:11.084 -> Received packet 951/15.04/100.91/28.54/998.39/124.49/73.84/688/-16712/-640/-86/171/-21/0/0.00
13:00:11.834 -> Received packet 952/15.04/100.91/28.54/998.40/124.41/73.89/720/-16828/-500/-81/159/-27/0/0.00
13:00:13.405 -> Received packet 954/15.04/100.91/28.54/998.38/124.53/73.82/756/-16708/-600/-78/176/-31/0/0.00
13:00:14.085 -> Received packet 955/15.04/100.91/28.54/998.38/124.54/73.83/756/-16708/-600/-78/176/-31/0/0.00
13:00:14.836 -> Received packet 956/15.04/100.91/28.54/998.38/124.53/73.86/668/-16652/-508/-97/153/5/0/0.00
13:00:15.521 -> Received packet 957/15.04/100.91/28.55/998.38/124.53/73.82/668/-16652/-508/-97/153/5/0/0.00
13:00:16.389 -> Received packet 958/15.04/100.91/28.54/998.37/124.63/73.68/700/-16692/-684/-54/183/-17/0/0.00
13:00:17.072 -> Received packet 959/15.04/100.91/28.55/998.36/124.72/73.81/700/-16692/-684/-54/183/-17/0/0.00
13:00:17.856 -> Received packet 960/15.04/100.91/28.55/998.36/124.68/73.80/652/-16668/-520/-59/181/-30/0/0.00
13:00:18.511 -> Received packet 961/15.04/100.91/28.55/998.41/124.31/73.81/652/-16668/-520/-59/181/-30/0/0.00
13:00:19.402 -> Received packet 962/15.04/100.91/28.55/998.38/124.54/73.73/692/-16672/-740/-70/152/-2/0/0.00
13:00:20.081 -> Received packet 963/15.04/100.91/28.56/998.37/124.66/73.80/692/-16672/-740/-70/152/-2/0/0.00
13:00:20.867 -> Received packet 964/15.04/100.91/28.56/998.35/124.83/73.80/720/-16792/-548/-89/143/-4/0/0.00
13:00:22.403 -> Received packet 966/15.04/100.91/28.56/998.37/124.64/73.80/612/-16784/-532/-79/167/-5/0/0.00
13:00:23.842 -> Received packet 968/15.04/100.91/28.56/998.37/124.62/73.73/648/-16736/-552/-74/156/-1/0/0.00
13:00:24.529 -> Received packet 969/15.04/100.91/28.57/998.36/124.68/73.78/648/-16736/-552/-74/156/-1/0/0.00
13:00:25.383 -> Received packet 970/15.04/100.91/28.57/998.38/124.56/73.73/688/-16640/-616/-73/162/2/0/0.00
```

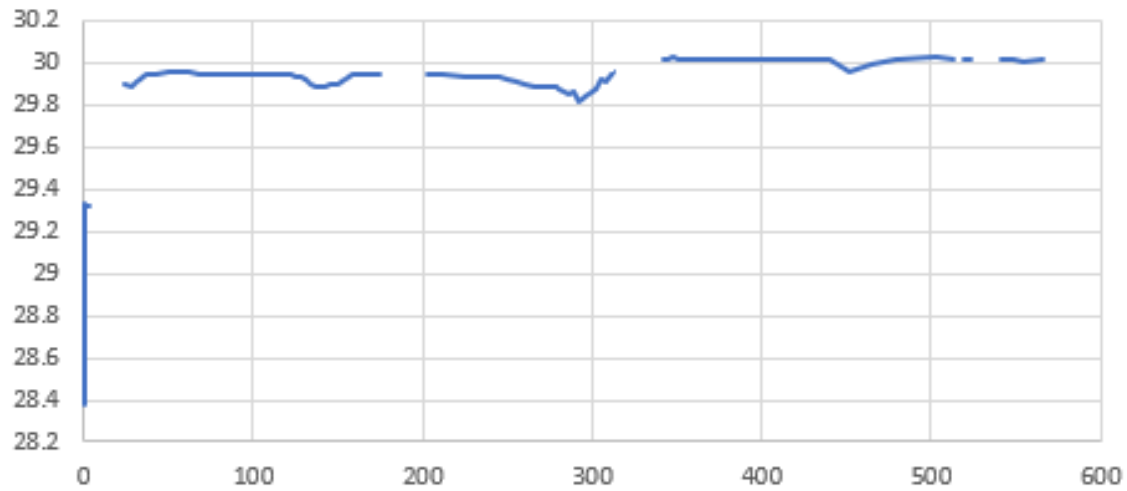


start

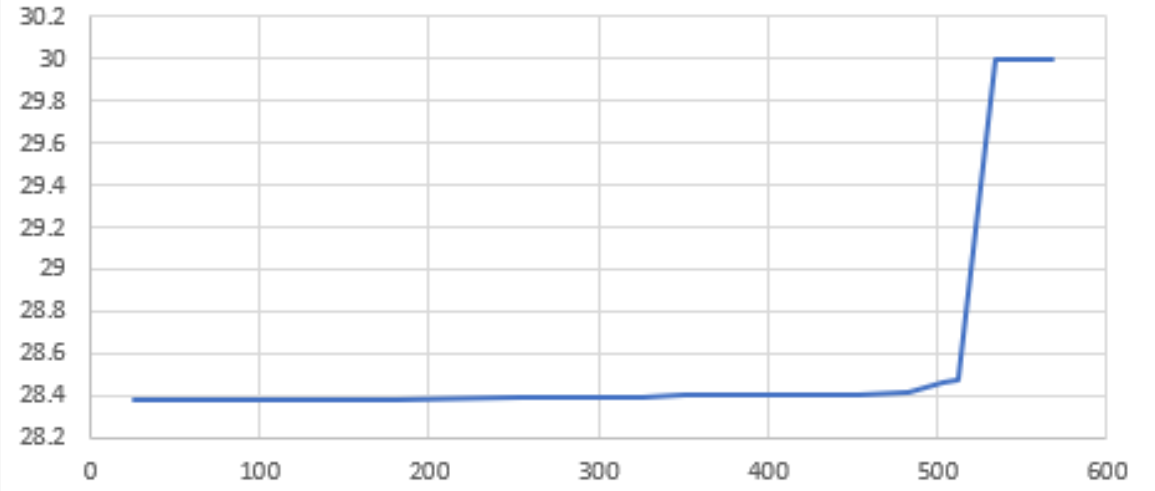
383 m

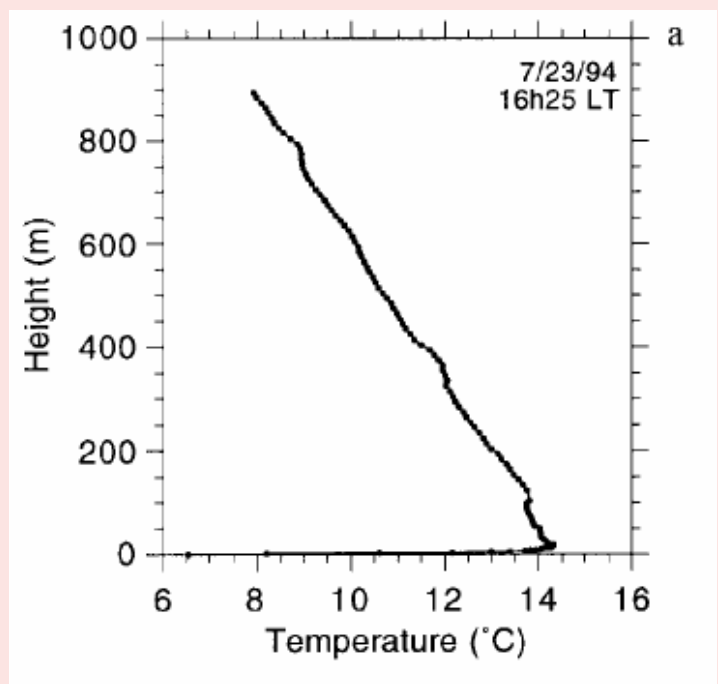
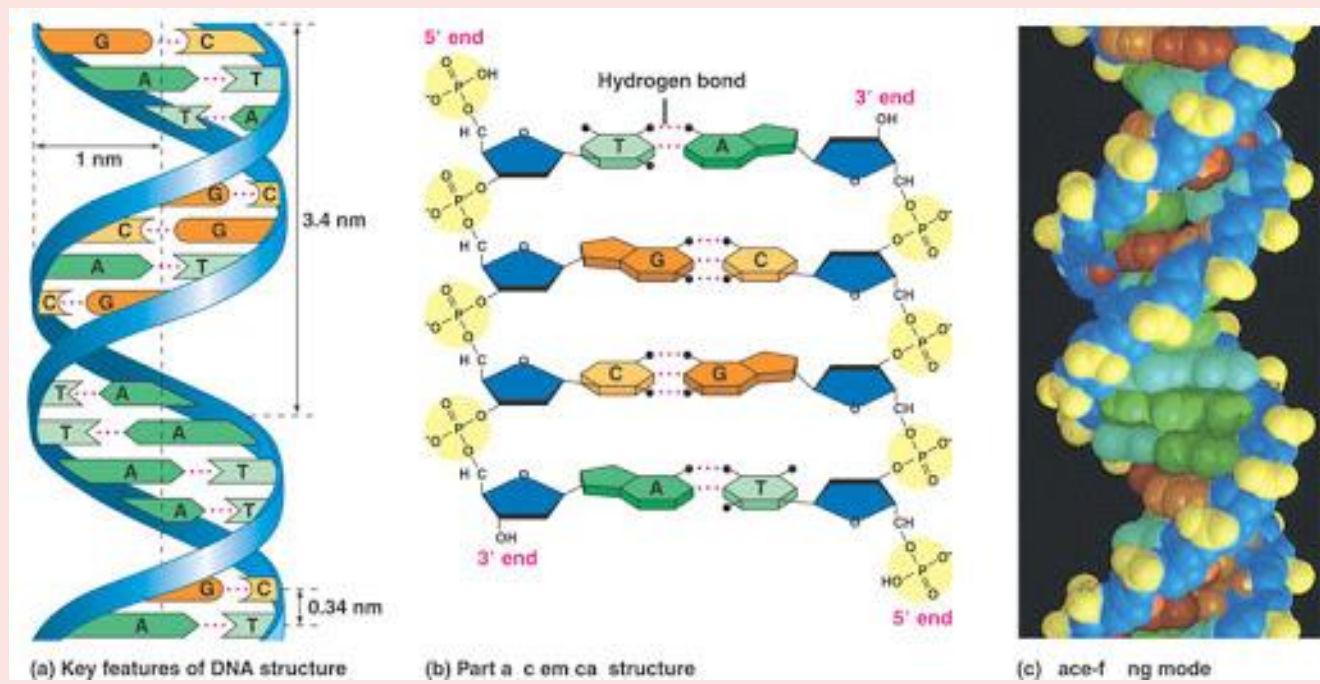
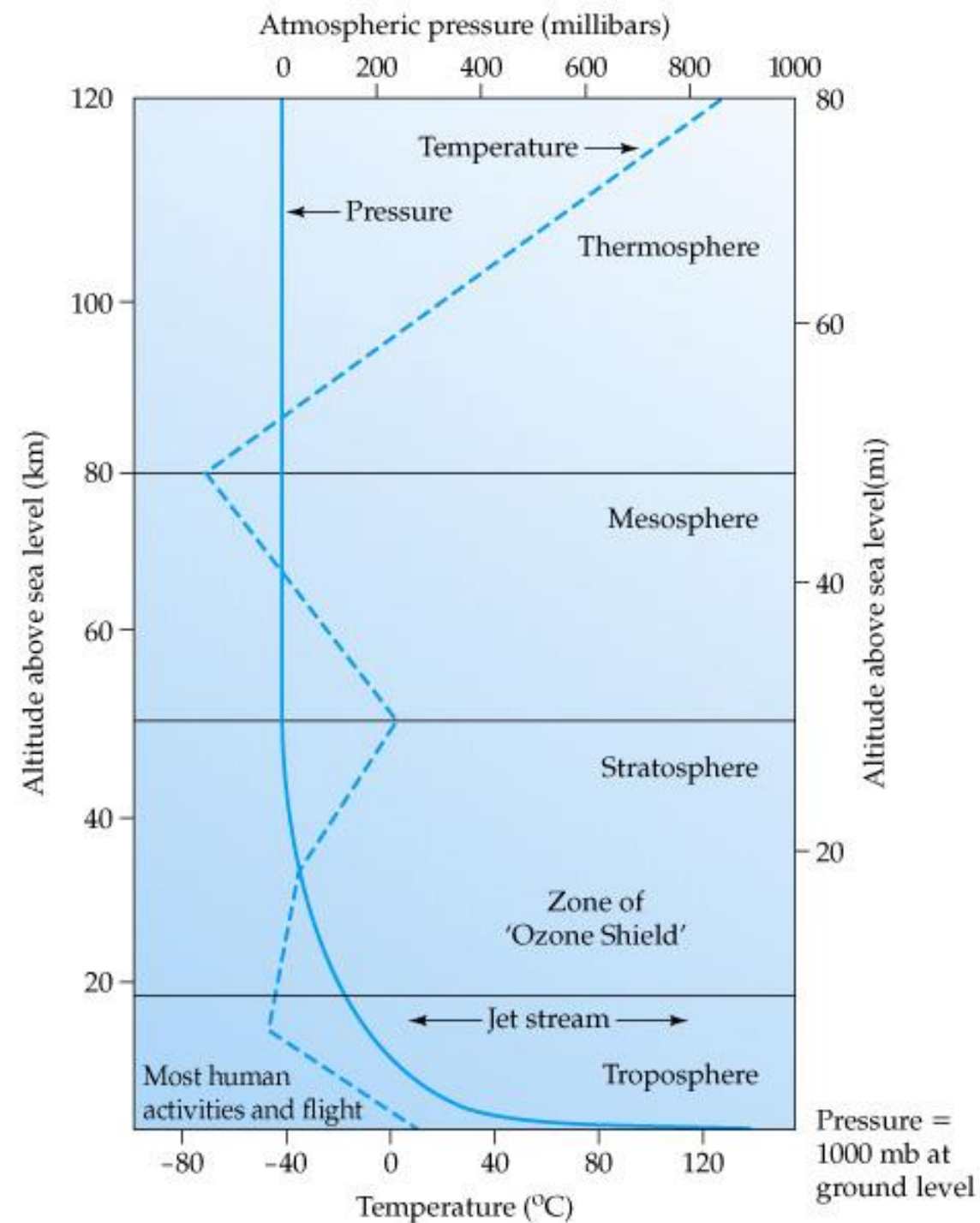
# Temperature

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับอุณหภูมิ ขาลง



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับอุณหภูมิ ขาขึ้น





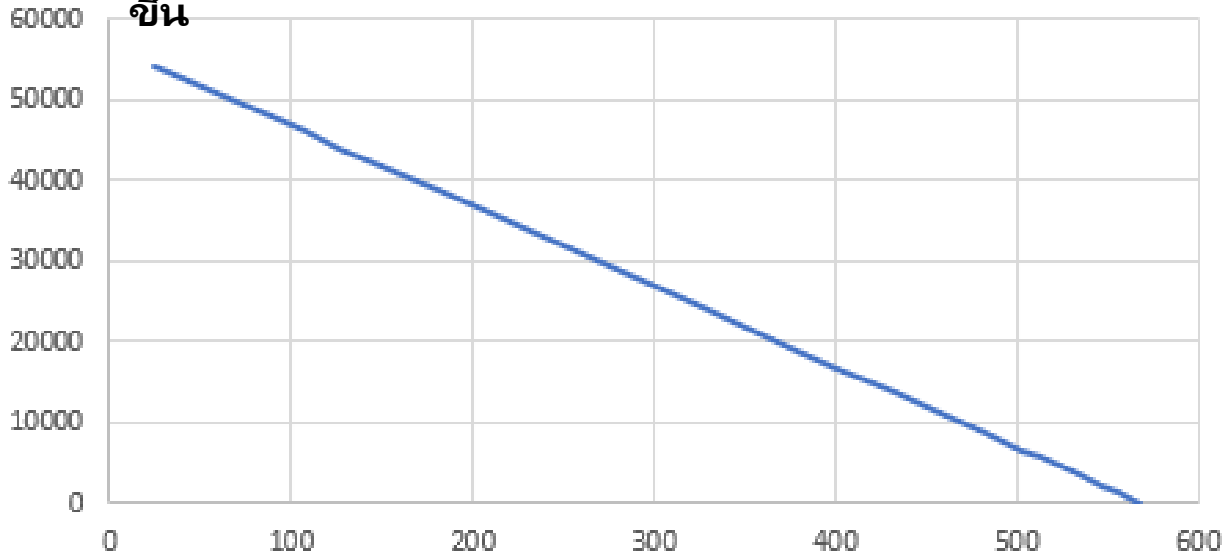
**อุณหภูมิต่ำเกินไป** : ปฏิกิริยาเคมีของสิ่งมีชีวิตจะเกิดขึ้นช้า

**อุณหภูมิสูงเกินไป** : เซลล์จะถูกทำลาย โมเลกุลของโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตรวมทั้งโครงสร้าง DNA ถูกทำลาย

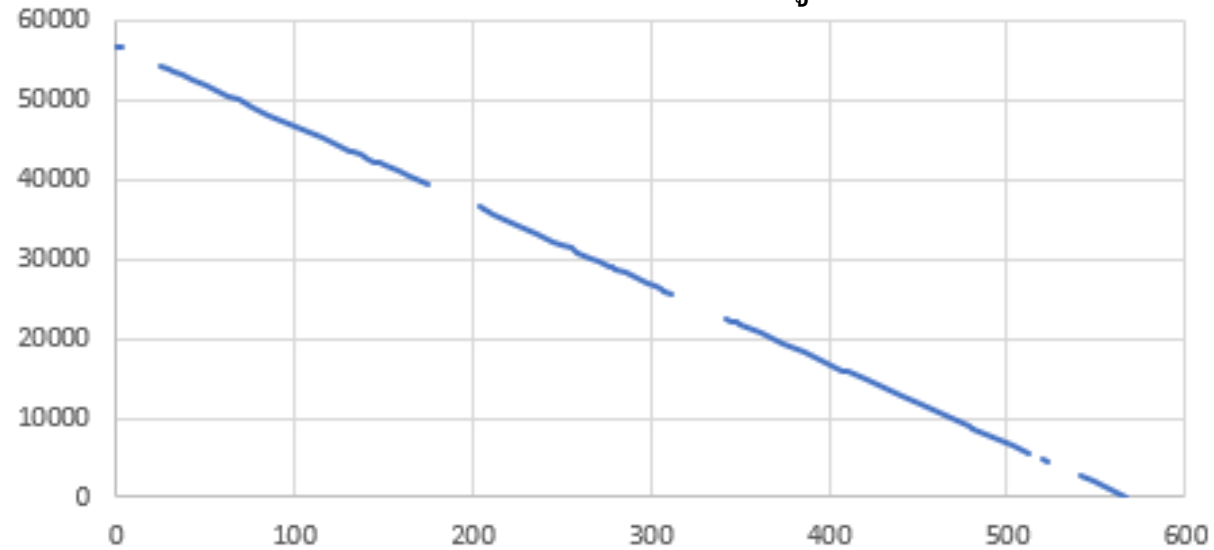


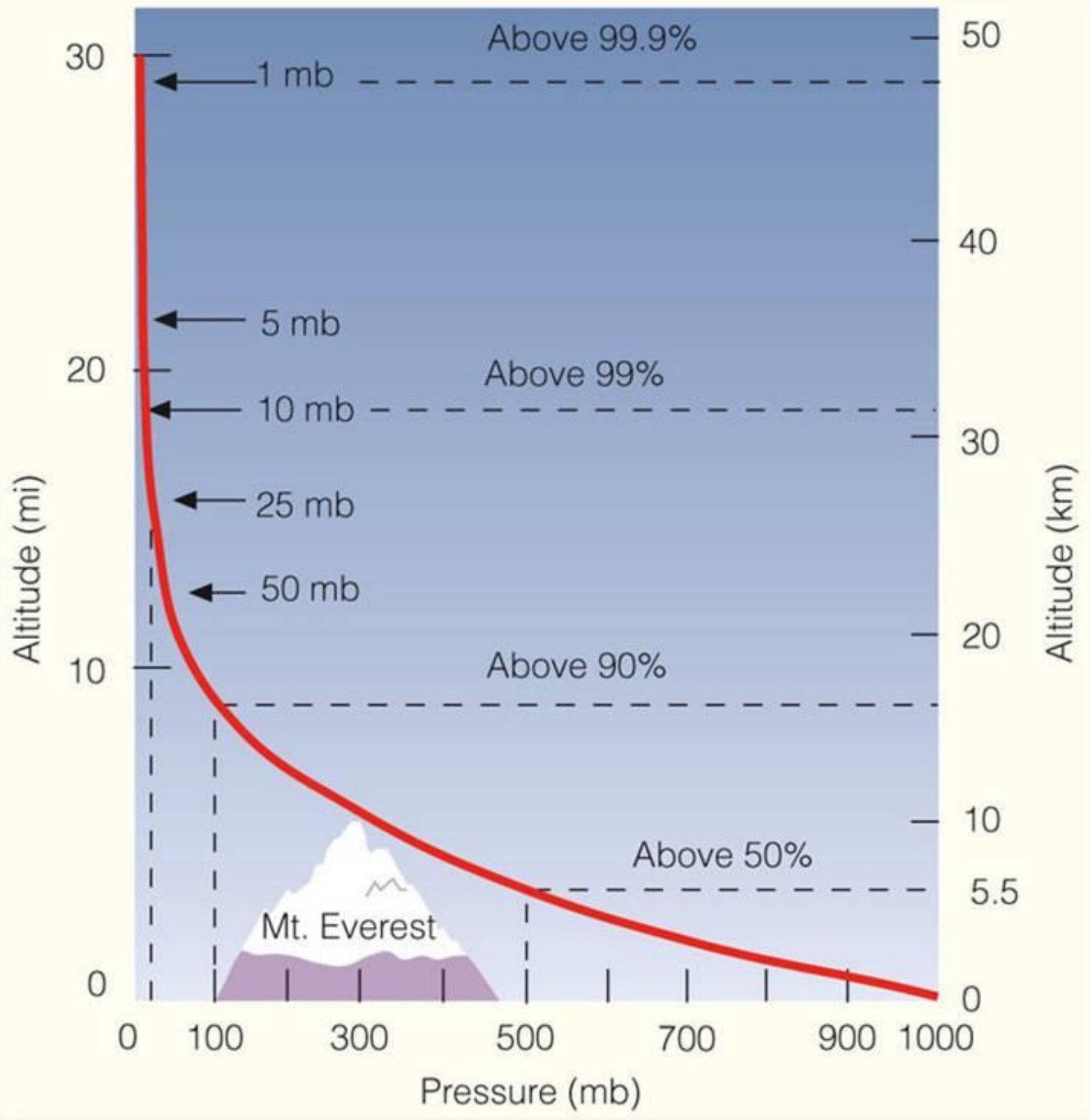
# Pressure

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความดัน ขา  
ขึ้น



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความดัน ขาลง



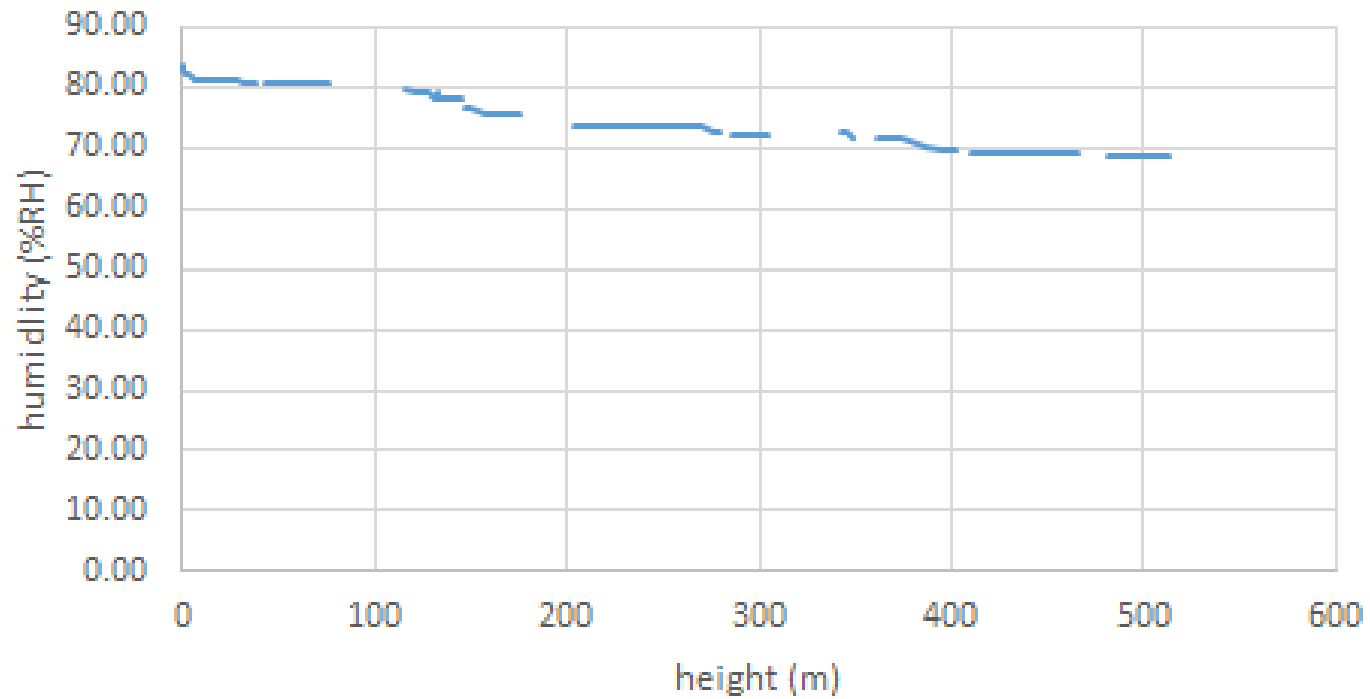


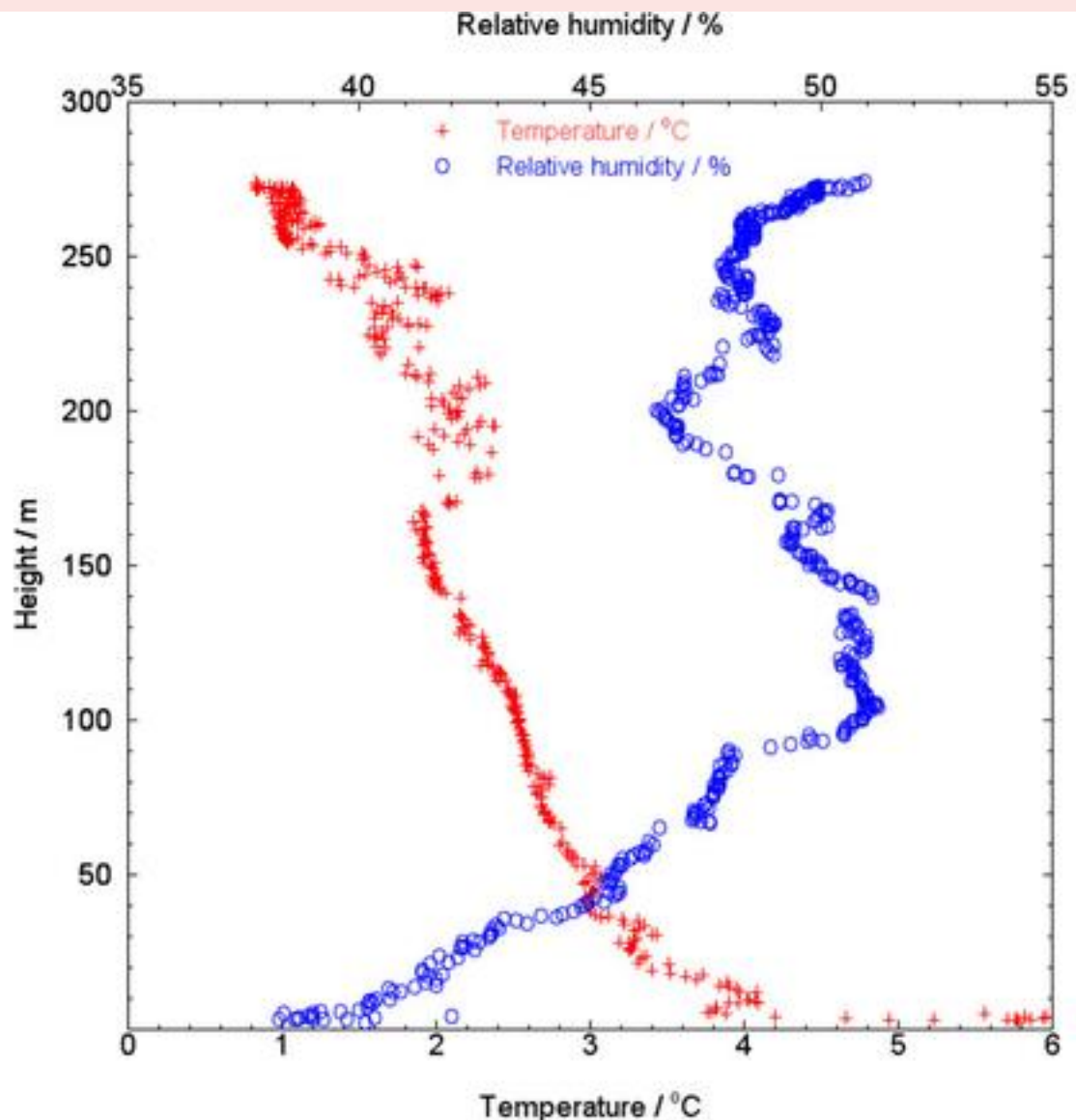
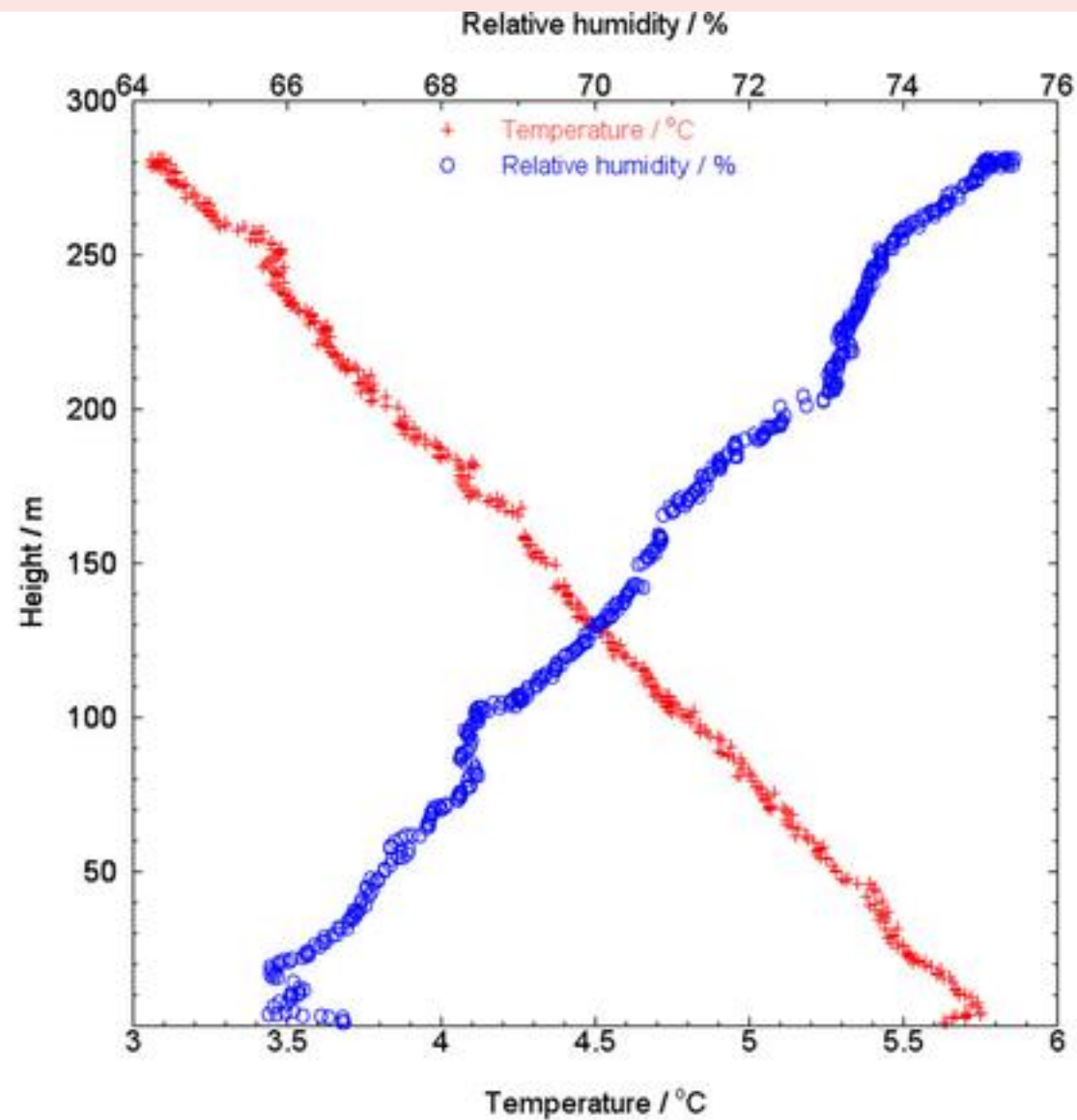
**ความดันต่ำเกินไป :** ส่งผลให้ร่างกายขาดออกซิเจน และเกิดพองแก๊สในร่างกาย

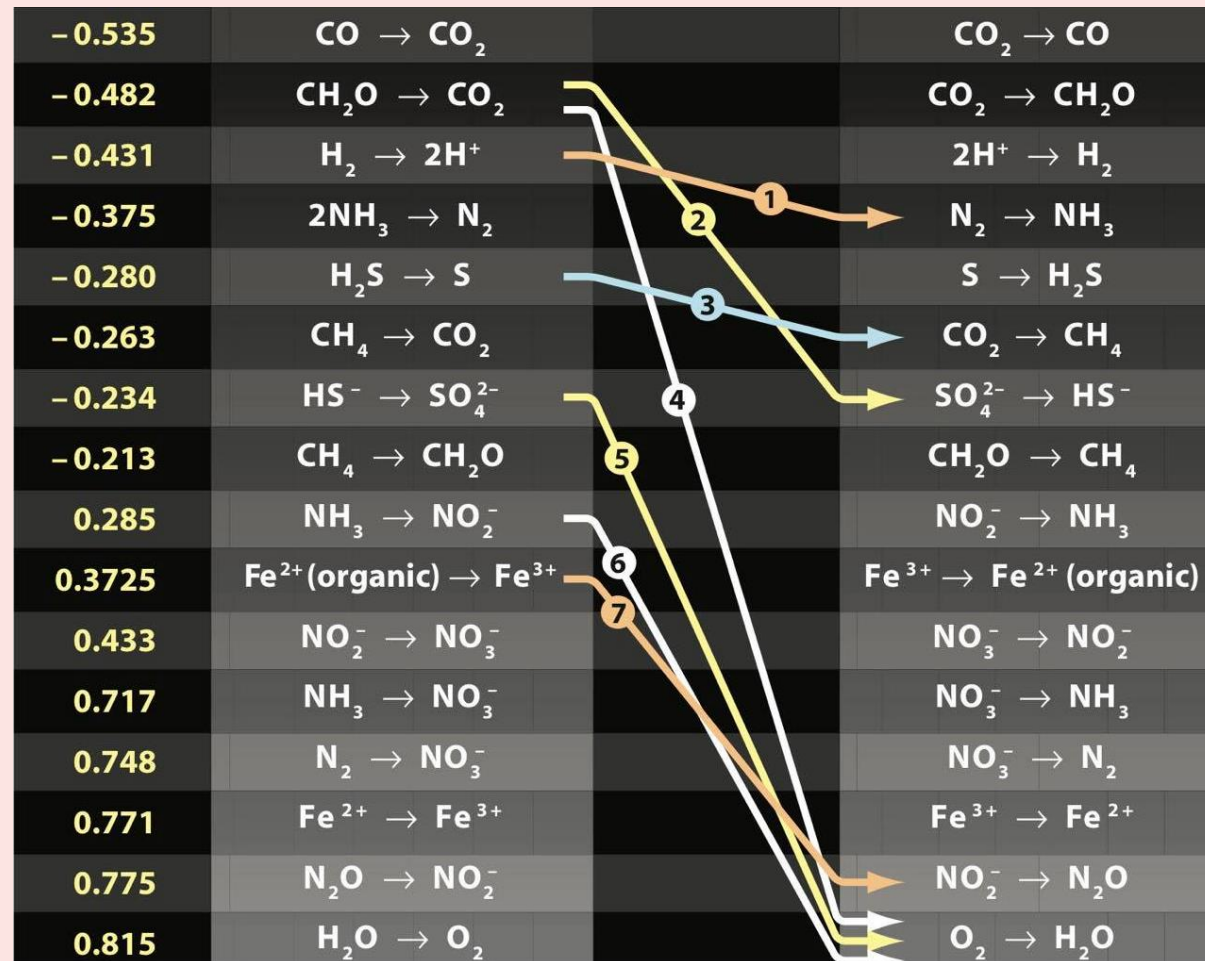
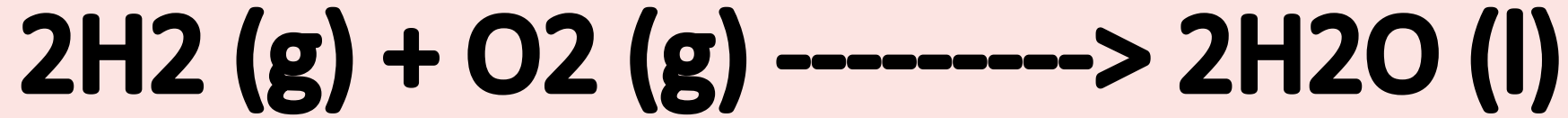
**ความดันสูงเกินไป :** ส่งผลให้ร่างกายรับแรงดันไม่ไหว

# Humidity

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นสัมพัทธ์กับความสูง









# ลพบุรี

รายงานอากาศ 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา

7 วันที่ผ่านมา

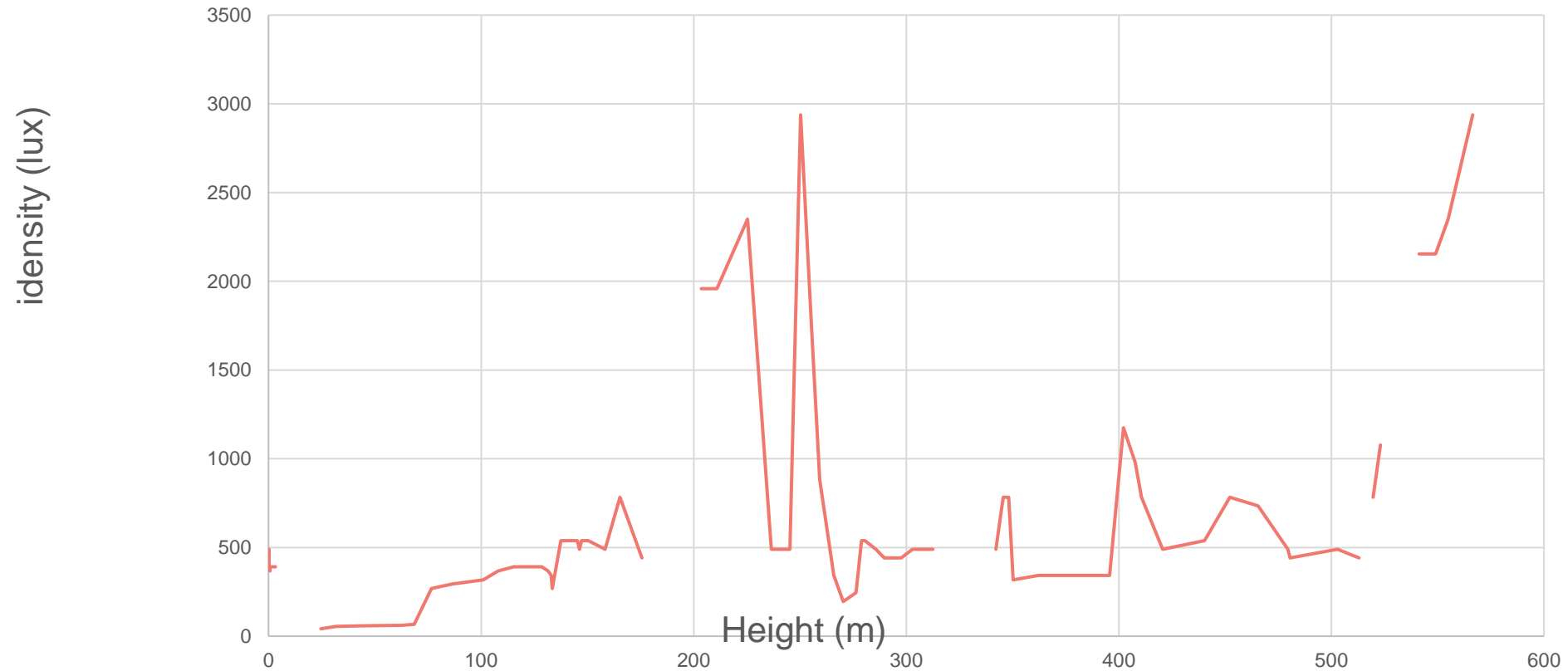
สรุปรายเดือน

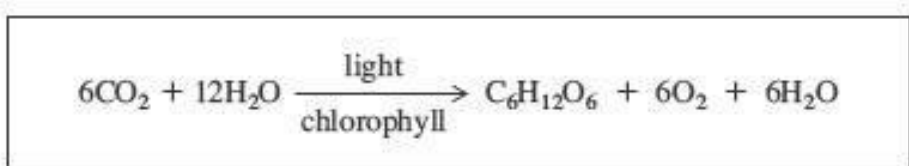
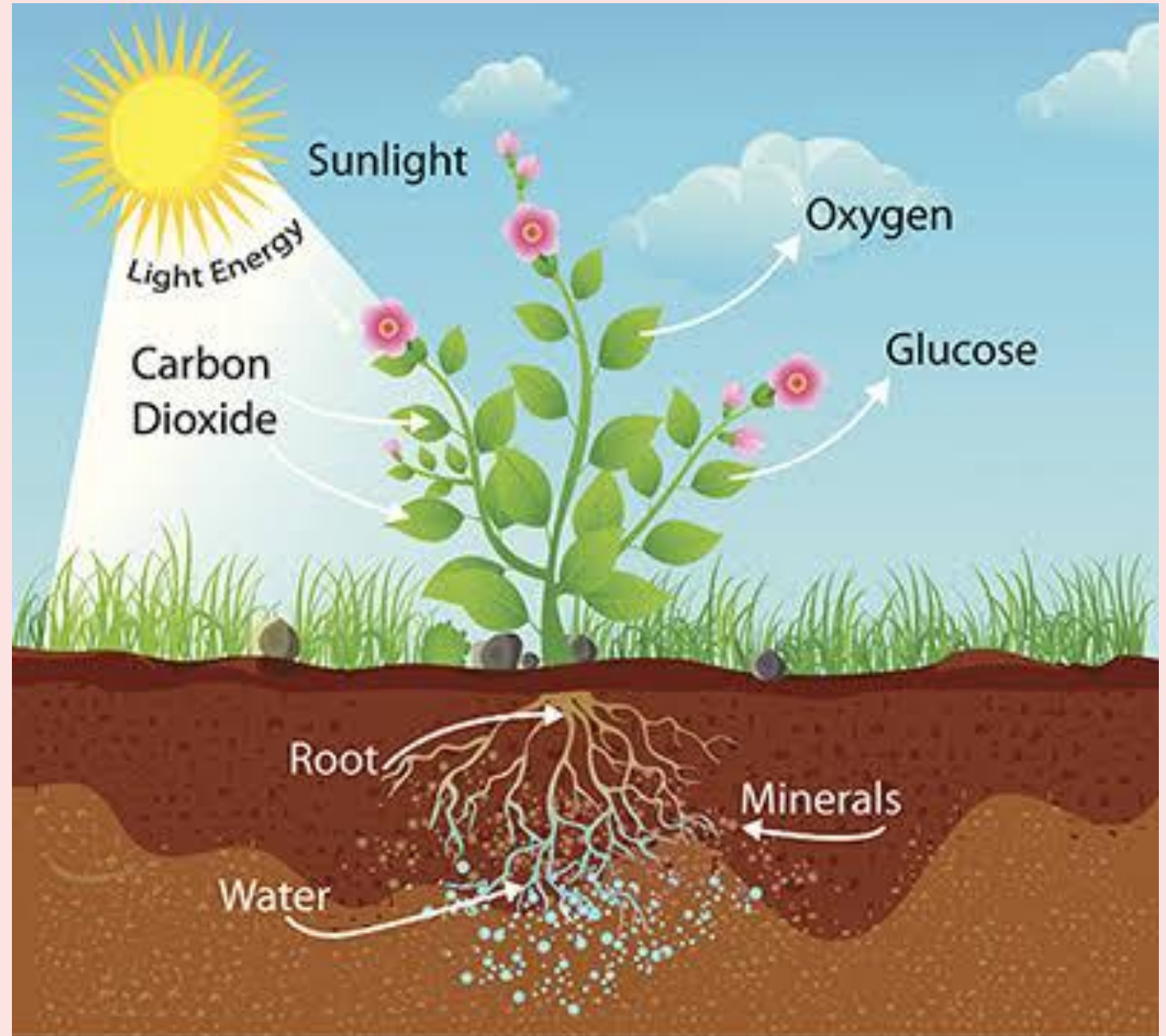
ค่ามาตรฐาน 30 ปี

วันที่	อุณหภูมิ	จุดน้ำค้าง	ความชื้นสัมพัทธ์	ความกดอากาศ	ลม		ทัศนวิสัย	ฝน 3 ชม.	เมฆ
					ทิศ	ความเร็ว			
08 ต.ค. 63 22:00 น.	24.2	23.0	93	1007.78	NW	3.7	6.00	0.1	มีเมฆเต็มท้องฟ้า
08 ต.ค. 63 19:00 น.	24.6	23.6	94	1006.57	NNW	5.6	6.00	1.9	มีเมฆเต็มท้องฟ้า
08 ต.ค. 63 16:00 น.	25.5	24.8	96	1005.20	ลมสงบ		6.00	2.4	มีเมฆเต็มท้องฟ้า
08 ต.ค. 63 13:00 น.	25.3	24.4	95	1005.33	ลมสงบ		6.00	4.2	มีเมฆเต็มท้องฟ้า
08 ต.ค. 63 10:00 น.	24.8	23.6	93	1009.15	NW	9.3	5.00	1.9	มีเมฆเต็มท้องฟ้า
08 ต.ค. 63 07:00 น.	24.8	22.6	87	1007.08	NNE	9.3	7.00	ไม่มีฝน	มีเมฆเต็มท้องฟ้า
08 ต.ค. 63 04:00 น.	25.0	22.5	86	1006.21	NE	3.7	8.00	ไม่มีฝน	มีเมฆเต็มท้องฟ้า
08 ต.ค. 63 01:00 น.	26.8	23.4	82	1007.20	ลมสงบ		8.00	ไม่มีฝน	มีเมฆเต็มท้องฟ้า
	° C	° C	%	มิลลิบาร์		กม./ชม.	กม.	มม.	

# Light illuminance

กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสงกับความสูง



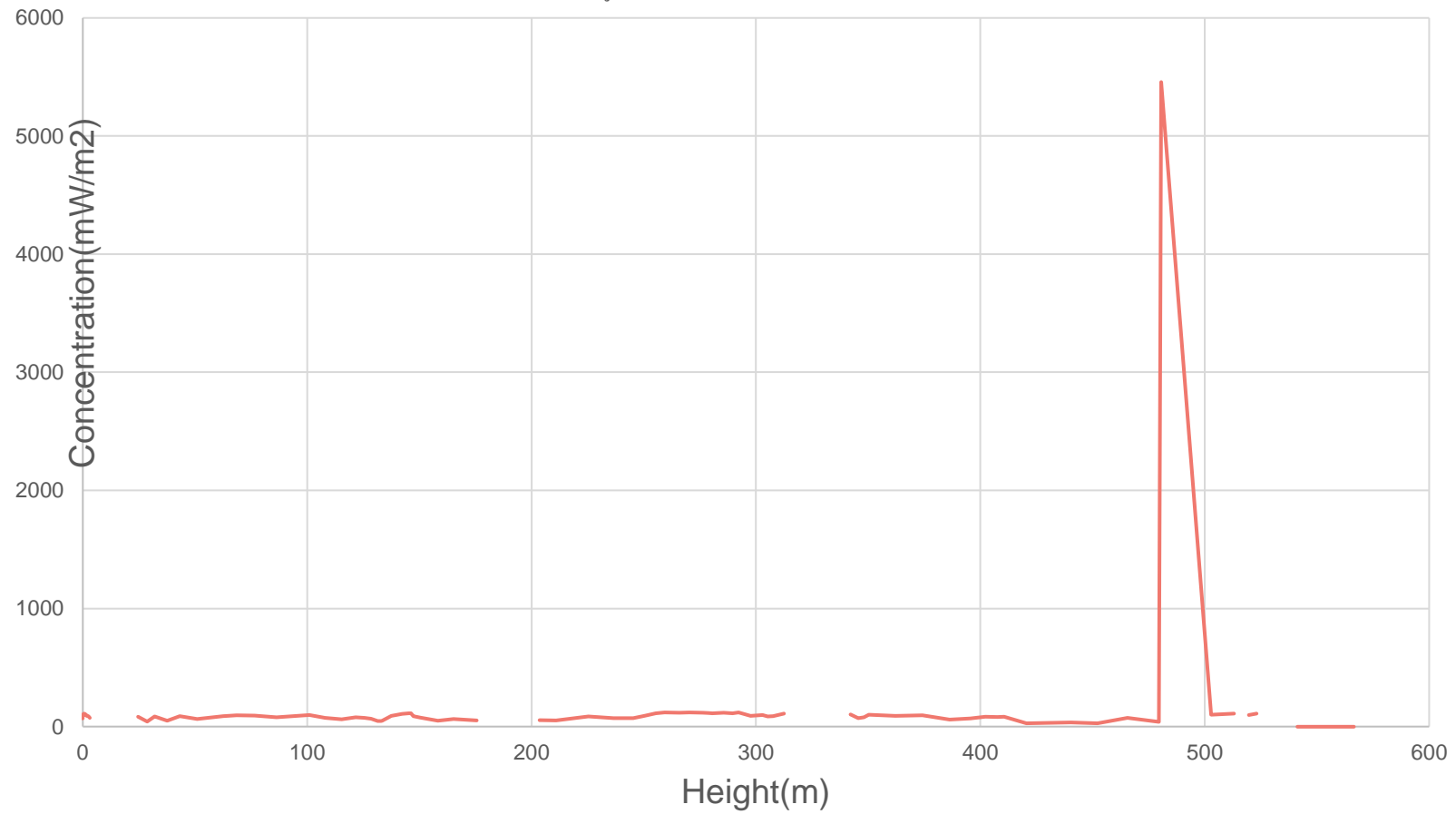


แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ  $\xrightarrow[\text{คลอโรฟิลล์}]{\text{แสงสว่าง}}$  น้ำตาลกลูโคส + แก๊สออกซิเจน + น้ำ



# UV

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความเข้มของUV





**NO PROTECTION  
REQUIRED**

You can  
safely stay  
outside!



**PROTECTION  
REQUIRED**

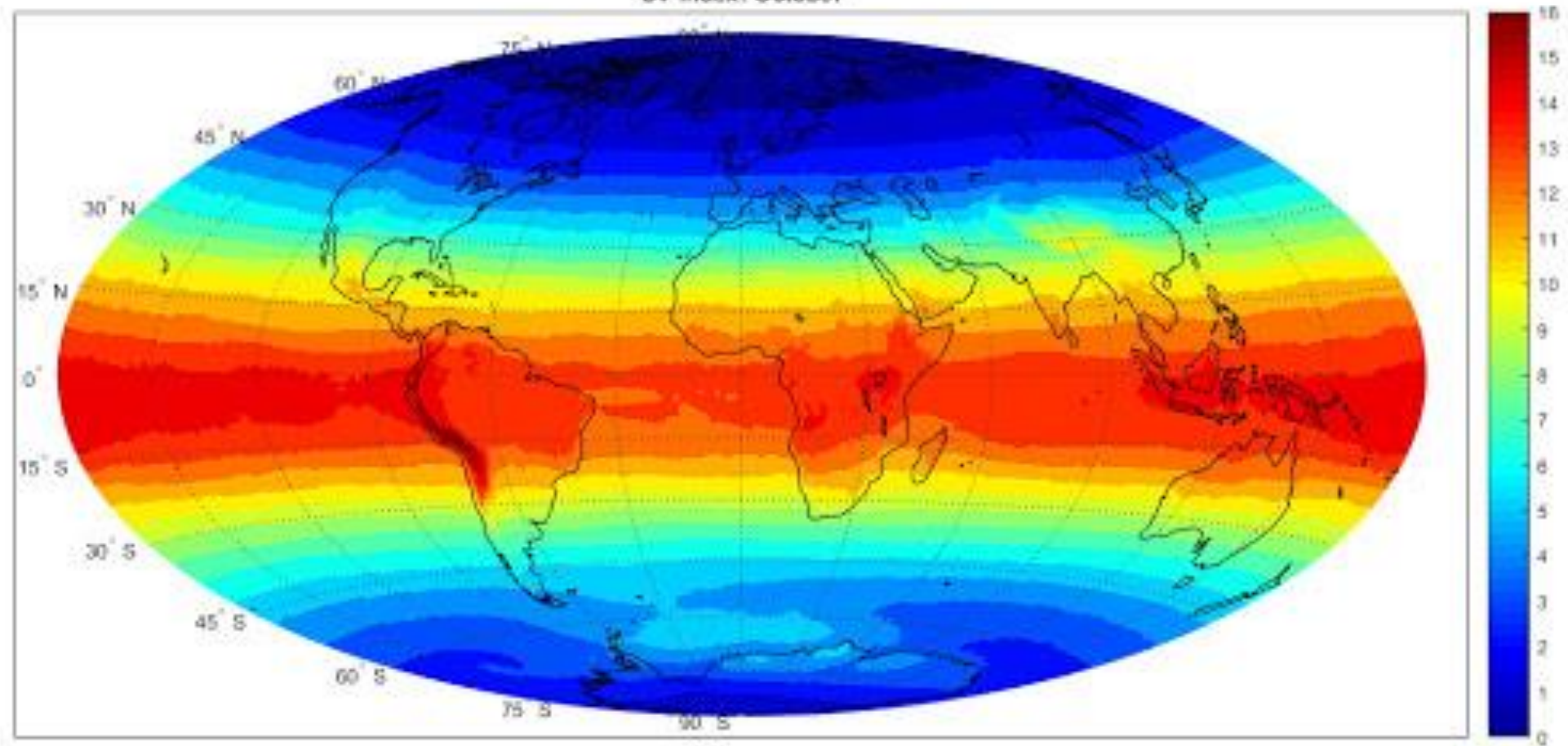
Seek shade during midday hours!  
Slip on a shirt, slop on sunscreen and  
slap on a hat!



**EXTRA  
PROTECTION**

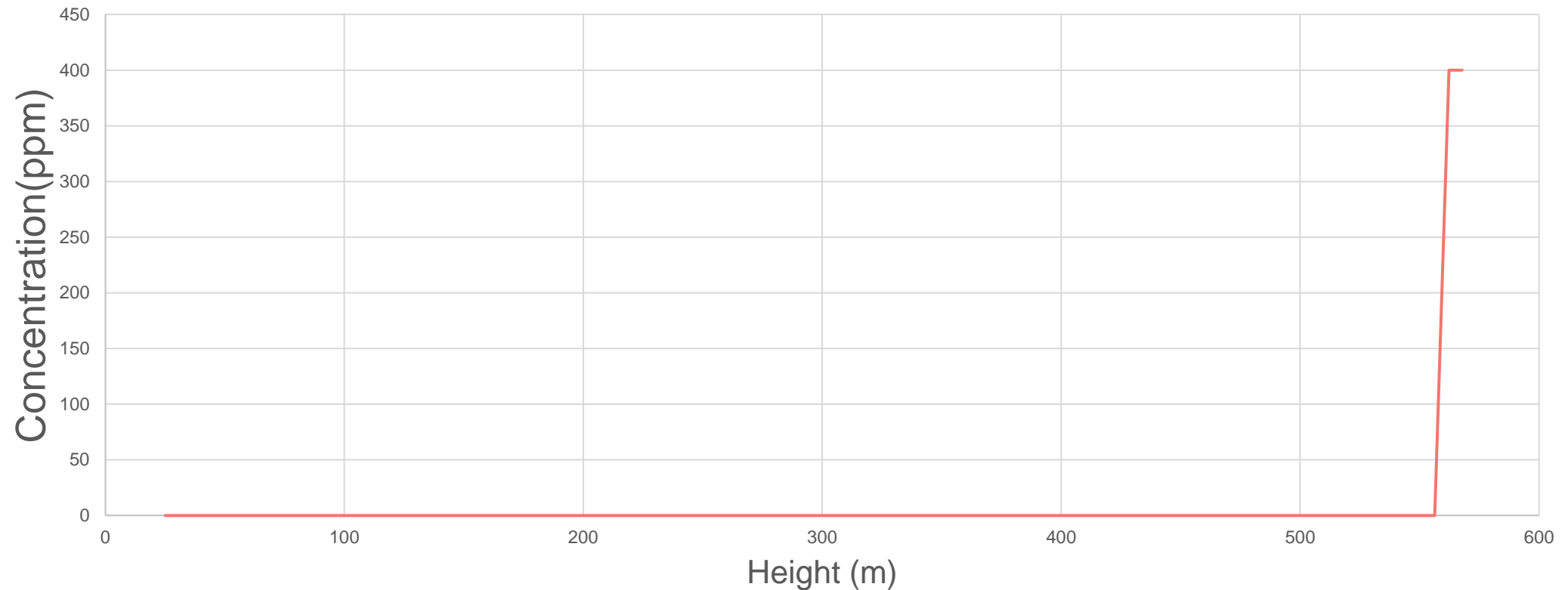
Avoid being outside during  
midday hours!  
Make sure you seek shade!  
Shirt, sunscreen and hat  
are a must!

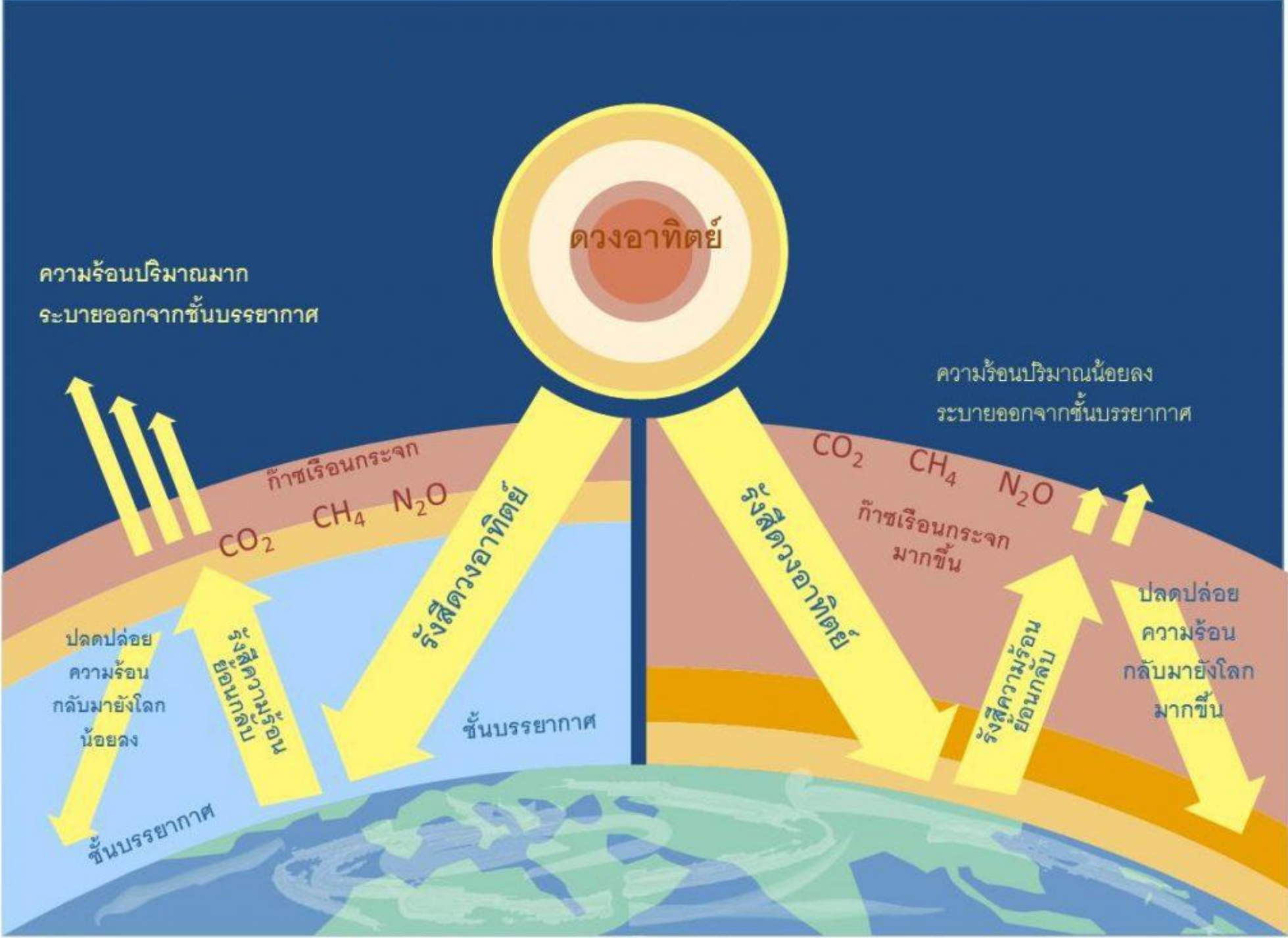
UV Index: October



# Carbondioxide

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความเข้มข้นของก๊าซ  
คาร์บอนไดออกไซด์(ขาขึ้น)





**CONCLUSION**

เป็น 1013.25  
hPa (โดยเฉลี่ย)

**Pa**

**CO<sub>2</sub>**

0.03%

30% - 60%

**RH**

**UV**

UV index  
ไม่เกิน 11

**OPTIMUM**

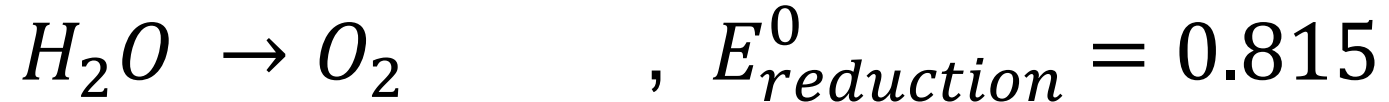
-15°C ถึง  
125°C

**Temp**

**LUX**

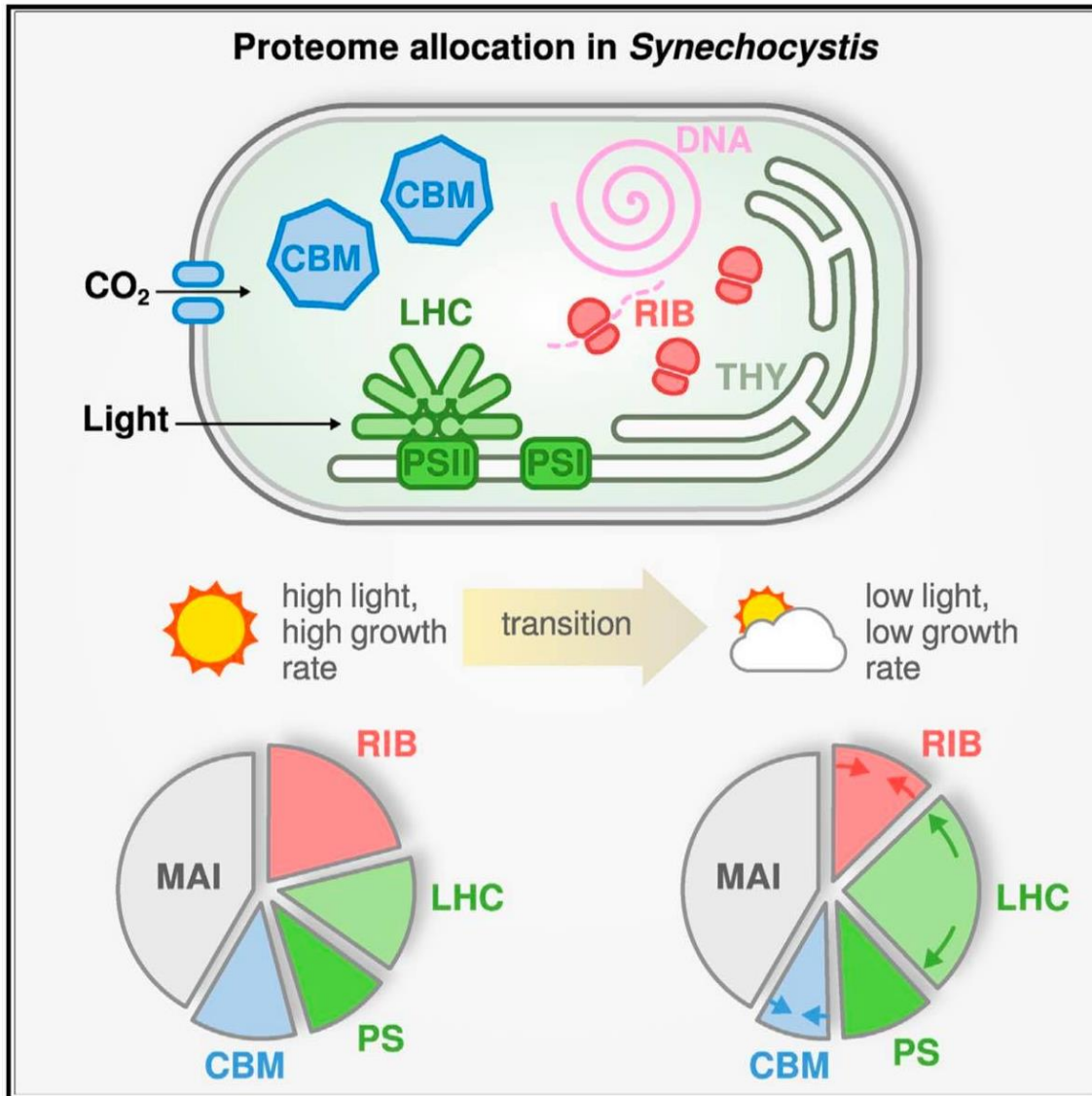
100 –  
10,000  
LUX

# CHEMICAL EQUATION



Chemical equation for microbial-used chemical potential energy gradient.



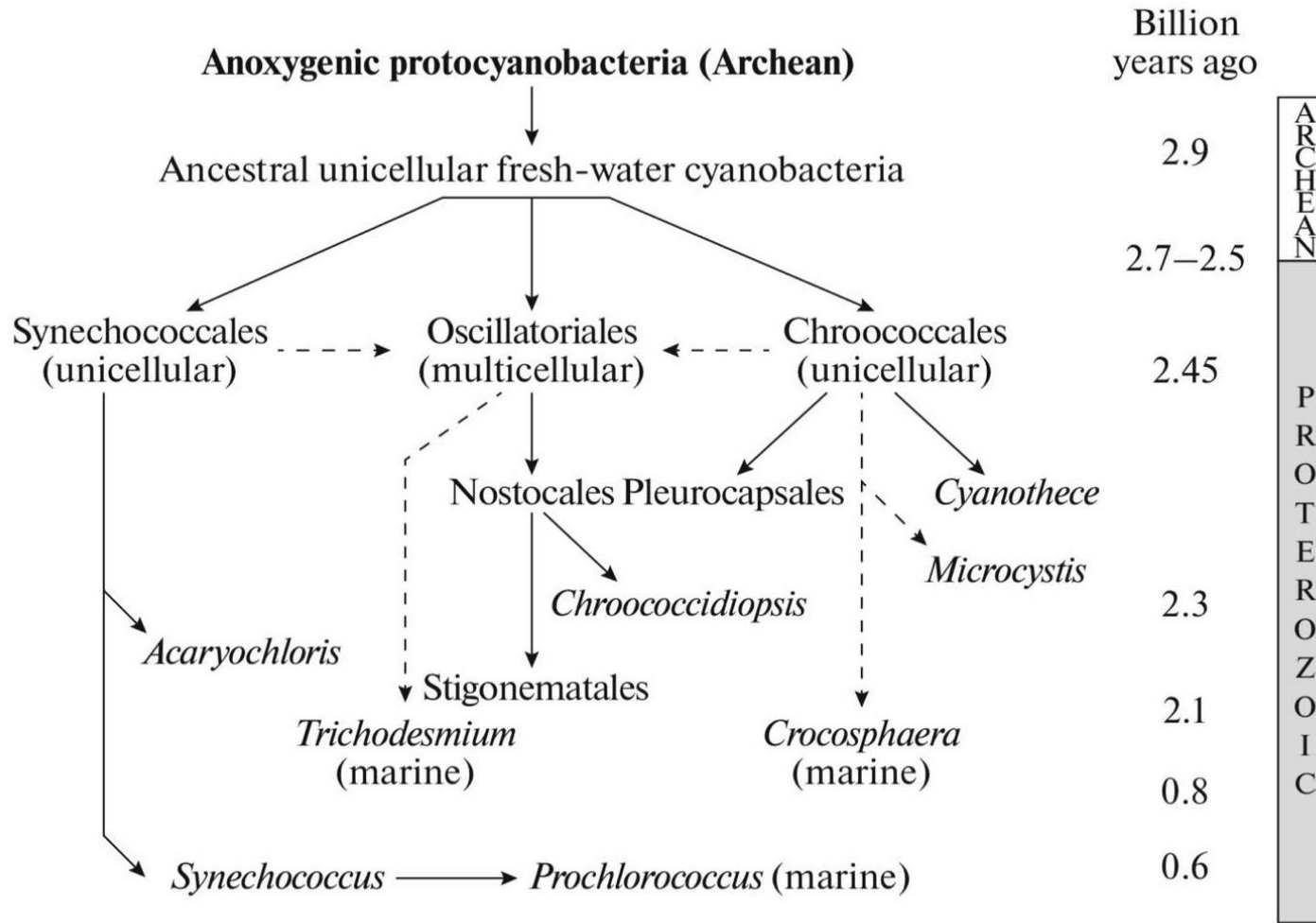


Great Oxidation Event(GOE) develop cyanobacteria-producing oxygen

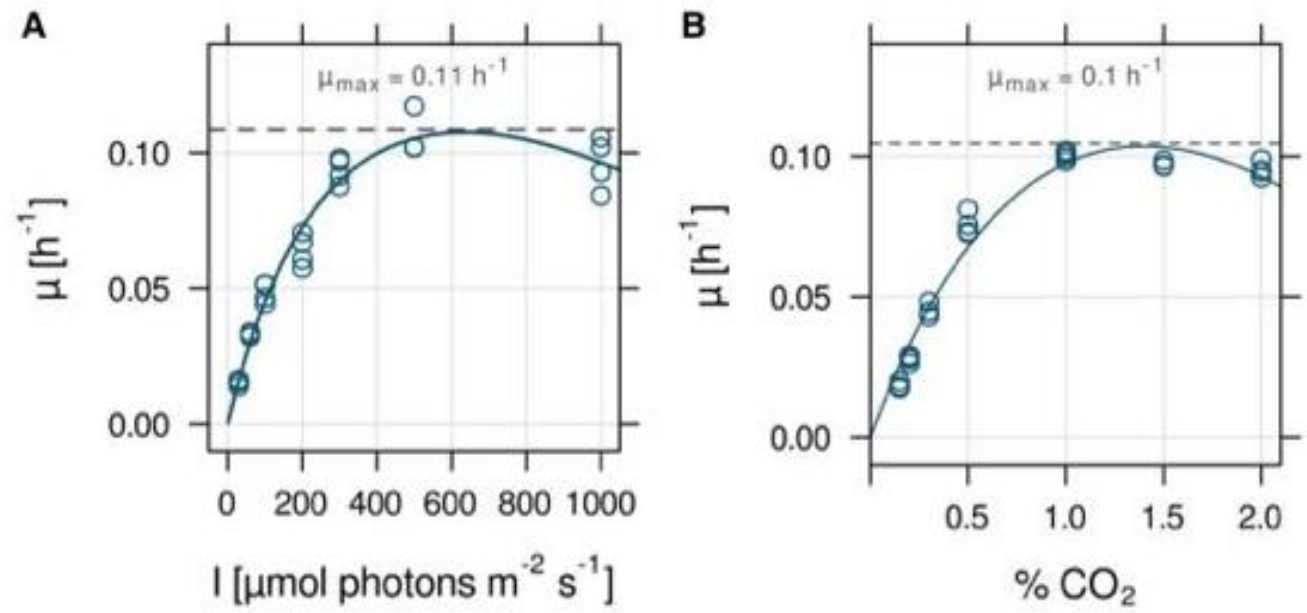
Archean atmosphere

$H_2$  ,  $CO_2$  ,  $CH_4$  thermal greenhouse effect

การเจริญเติบโตของไซยาโนแบคทีเรียที่ถูกรบกวนภายใต้การ  
เร่งด้วยคาร์บอนไดออกไซด์และความเข้มข้นแสง



การกำเนิดของอันดับและสปีชีส์ต่างๆโดยสเกลประวัติศาสตร์ของโลก



ความเข้มแสงและความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์เปรียบเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตของ cyanobacteria

# MAIN MISSION



สามารถวัดอุณหภูมิ ความดัน และอัตราการตกของ CANSAT โดยใช้เซนเซอร์วัดความแรงประกอบการวัดได้



สามารถส่งข้อมูลให้กับสถานีภาคพื้นได้ ในขณะที่ CANSAT ปฏิบัติภารกิจ



สามารถส่งหรือบันทึกข้อมูล ความสูง ความเร็ว และความแรง ของจรวดขณะปฏิบัติภารกิจได้

# SPECIAL MISSION



สร้าง CANSAT ที่สามารถวัดค่าอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน ปริมาณมลพิษ (CO<sub>2</sub> , O<sub>3</sub> , O<sub>2</sub> ) และค่า UV ที่สามารถเอาไปคำนวณค่า C H O เพื่อใช้ในการตรวจจับสิ่งมีชีวิตและบอกแนวโน้มการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต



พัฒนาโปรแกรมที่สามารถเก็บข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน ค่า UV และค่าปริมาณแก๊สต่าง ๆ เพื่อใช้ในการตรวจจับสิ่งมีชีวิตและบอกแนวโน้มการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตได้



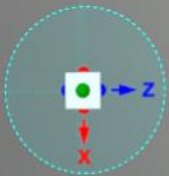
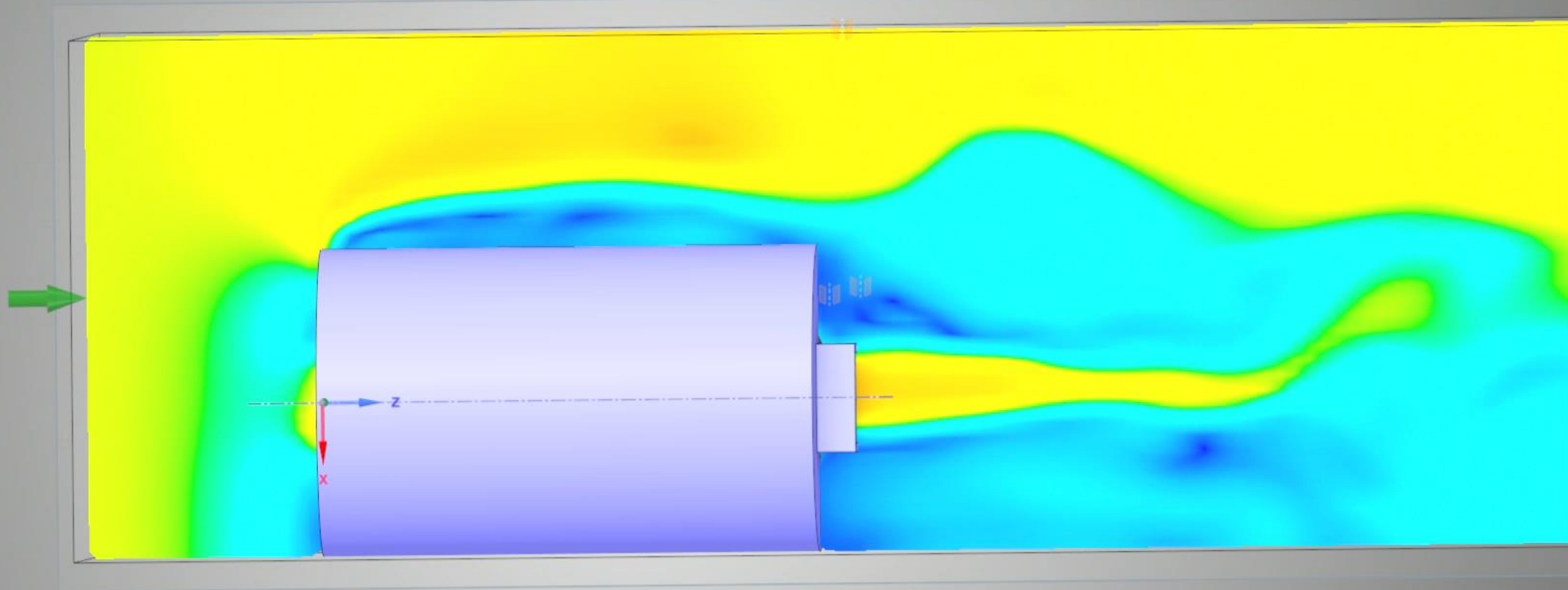
สร้าง CANSAT ที่ส่งข้อมูลแบบไร้สายมายังคอมพิวเตอร์ภาพพื้นดิน



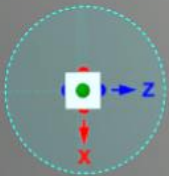
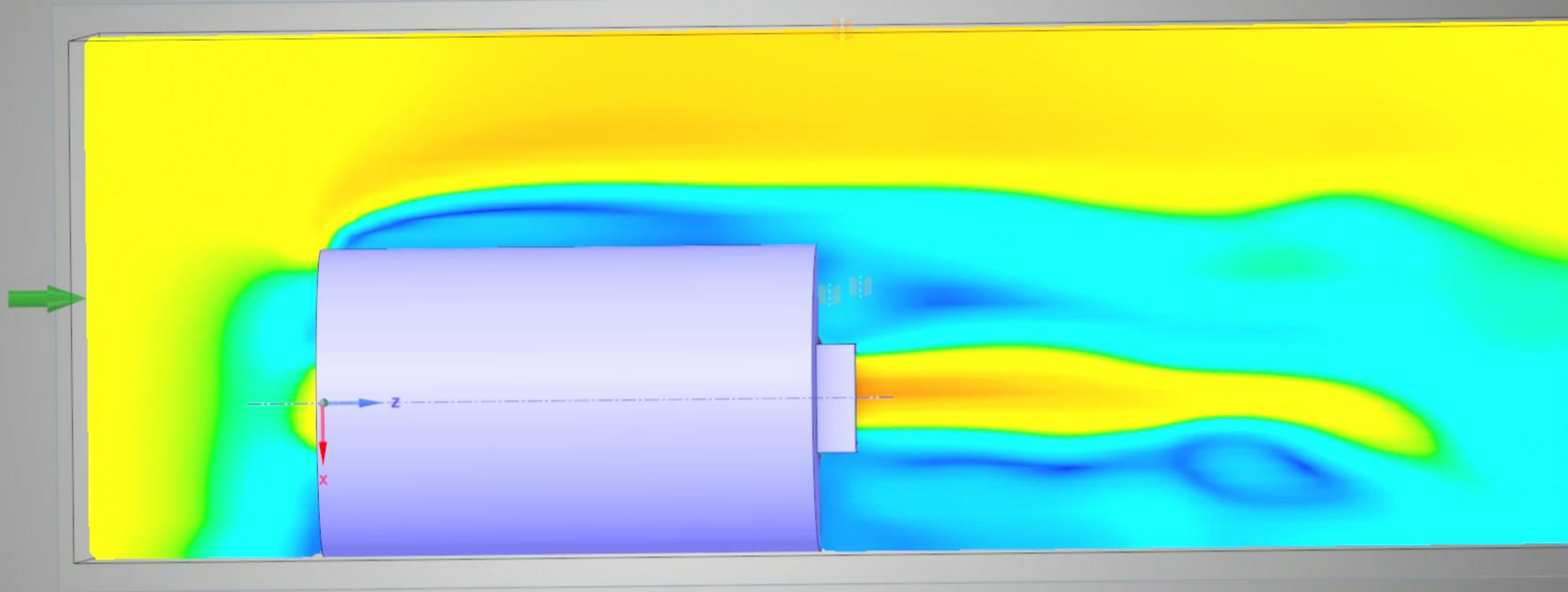
สร้าง CANSAT ที่สามารถจำลองการเก็บข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ เช่น การค้นหาสัญญาณของสิ่งมีชีวิตบนดาวเคราะห์นอกระบบ

**THANK YOU**

Click an object. Double-click to select an edge loop. Triple-click to select a solid.

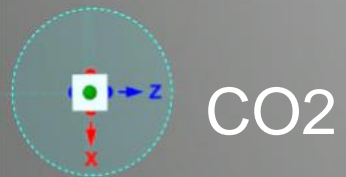
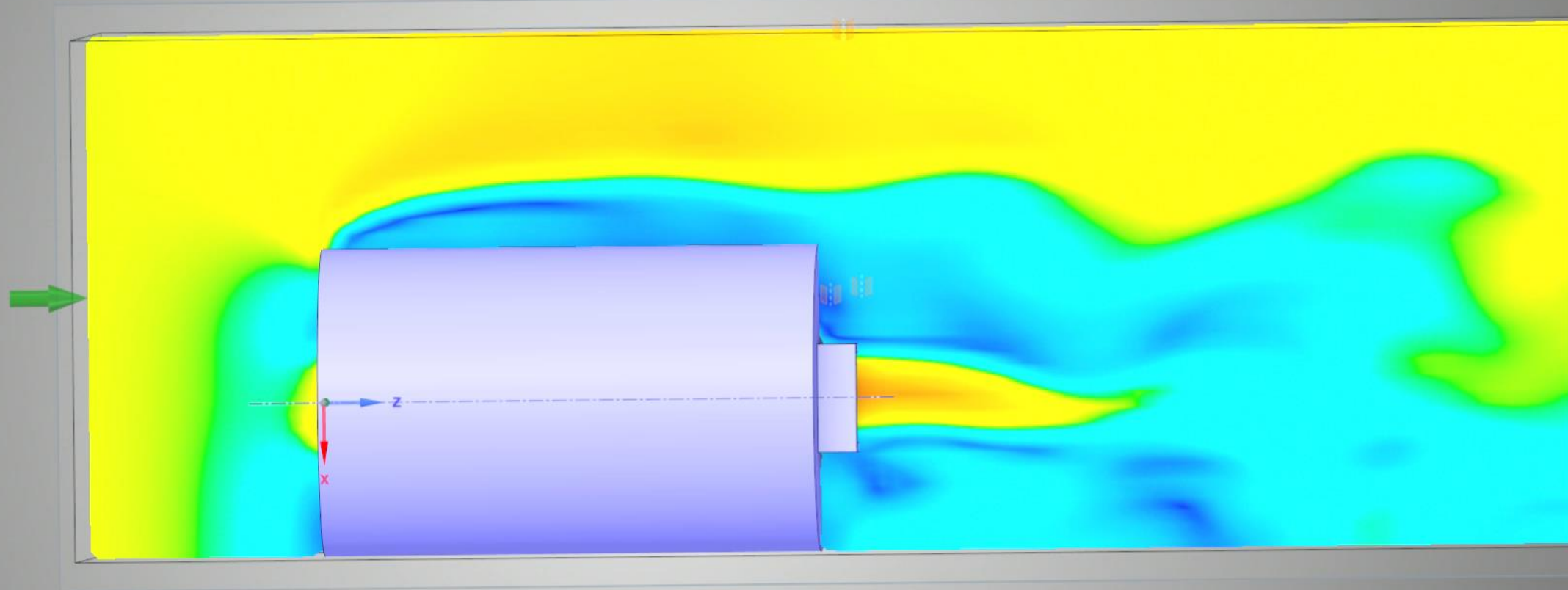


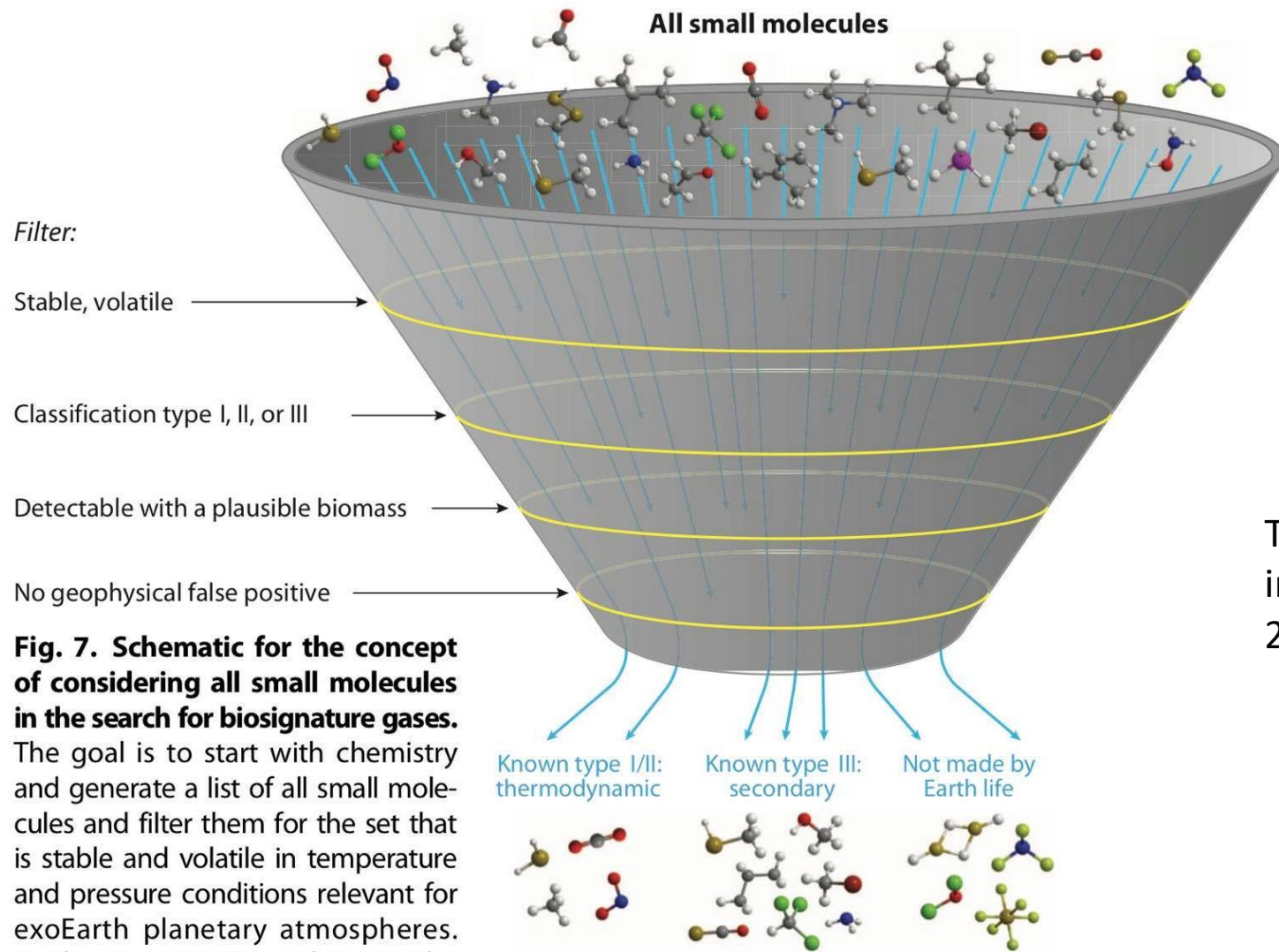
Click an object. Double-click to select an edge loop. Triple-click to select a solid.





Click an object. Double-click to select an edge loop. Triple-click to select a solid.

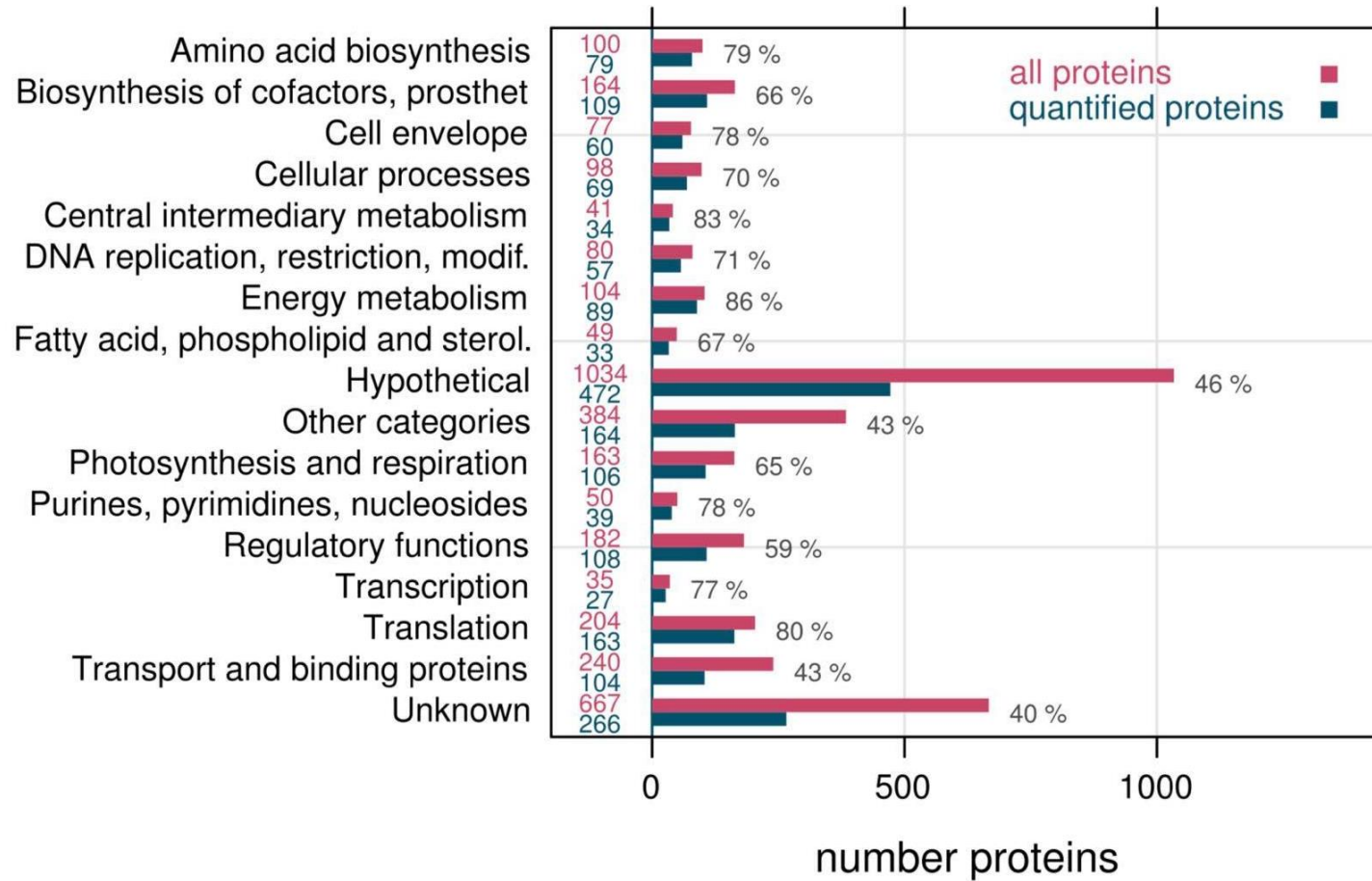




**Fig. 7. Schematic for the concept of considering all small molecules in the search for biosignature gases.**

The goal is to start with chemistry and generate a list of all small molecules and filter them for the set that is stable and volatile in temperature and pressure conditions relevant for exoEarth planetary atmospheres. Further investigation relates to the detectability: the sources and sinks that ultimately control the molecules' accumulation in a planetary atmosphere of specific conditions as well as its spectral line characteristics. Geophysically or otherwise generated false positives must also be considered. In the ideal situation, this overall conceptual process would lead to a finite but comprehensive list of molecules that could be considered in the search for exoplanet biosignature gases. Figure credit: S. Seager and D. Beckner.

The search for signs of life on exoplanets at the interface of chemistry and planetary science , 2015



กราฟแสดงโปรตีนทั้งหมดใน cyanobacteria เปรียบเทียบกับปริมาณโปรตีนทั้งหมดโดย liquid chromatography-tandem mass spectrometry(LC-MS/MS) กำหนดโดยฟังก์ชันการทำงานใน cyanobacteria