

„Да спасим белите дробове на Земята – горите на Амазония“

Може ли едно дърво да струва повече от злато?

Работен лист за екип 1

Име на екипа.....

Разпределяне на отговорностите в екипа:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

География и икономика

Цел:

Да се изследва и представи географското положение на Амазонската гора, като се покажат държавите, през които тя се простира, основните реки и особености на територията. Чрез работа с интерактивна карта ще се изясни значението на географското разположение за климата, природата и населението на региона.

Задачи:

1. Определете географското положение на Амазония и в кои държави се намира. Добавете факти за населението, столици и официални езици на държавите.
2. Оцветете държавите на картата.
3. Отбележете основни реки и планини. Обяснете ролята на основните реки за животните, растенията и хората. Добавете условни знаци или рисунки за планини, реки и граници.
4. Визуализирайте площта на Амазония чрез графика: колко пъти е по-голяма от България и колко ще изчезне при 10 000 км² изсичане годишно за 10 години.

Човекът и природата

 Мисия 1. „Гората - климатикът на планетата“

Може ли едно дърво да охлади света?

 Цел: Да се сравни температурата на „гора“ и „оголена площ“.

 Материали

- Две еднакви кутии (едната пълна с почва и растения, другата само с почва)
- Термометри
- Лампа (като „слънце“)

Хипотеза

Какво очаквам да се случи?

 _____

 _____

Ход на опита

1. Вземете две еднакви пластмасови кутии.
2. Едната напълнете само с почва, а другата с почва, в която ще засадите семена(пшенични кълнове – поникват за 2–3 дни, бързо образуват гъст зелен слой, овес, ечемик или фасул).
3. След поникване на семената и образуване на гъста зелена маса осветявайте и двете кутии еднакво с лампа („слънце“).Измервайте температурата и в двете кутии през 10 минути.
4. Попълнете таблицата:

Кутия	Измерена температура в начален час °C	Измерена температура след 10 мин °C	Измерена температура след още 10 мин. °C			
с почва и растения						
само с почва						

Извод

Какво показва експериментът?







Математика

Задачи за екипа на математиците

1. Изчислете площи и съотношения

- Общата площ на Амазонската гора е около **5,5 млн. км²**.
- Площта на България е **111 000 км²**.

Задача:

- а) Изчислете колко пъти Амазонската гора е по-голяма от България

2. Модел за изсичане на горите

Всяка година се изсичат **10 000 км²** от Амазония.

Задача:

Колко процента от горите ще изчезнат за 10 години?

Колко процента от Амазония е това:

3. Ефект върху климата – експеримент 1

Приема се, че изчезването на 1% от горите повишава средната температура с **0,03°C**.

Задача:

- а) Изчислете с колко ще се повиши температурата при изсичане на 100 000 км².
б) Обсъдете какви могат да са последствията за растенията и хората.

Решение:

4. Разпределение по държави

Амазония се простира основно в:

- **Бразилия (60%)**
- **Перу (13%)**
- **Колумбия (10%)**
- **Боливия (6%)**
- **Венецуела, Гвиана, Суринам и Франска Гвиана (общо 11%)**

Задача:

а) Изчислете площта на горите във всяка държава (в км²)..

б) Направете математическо сравнение – коя държава има най-голяма и най-малка част от Амазония.

Решение:

Допълнителни активности:

- „Факт на деня“: /подберете уникален и интересен факт за Амазонската низина/

Подготовка на презентация за представяне на резултатите.

„Да спасим белите дробове на Земята – горите на Амазония“

Може ли едно дърво да струва повече от злато?

Работен лист за екип 2

Име на екипа.....

Разпределяне на отговорностите в екипа:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

География и икономика

Цел:

Да се изследват и представят природните зони и особености на Амазония, като се покажат връзките между релеф, води, почви и растителност. Чрез отбелязване на планини, реки, блатни и горски зони върху картата ще се покаже разнообразието на природната среда и значението ѝ за живота на хората и животните.

Задачи:

1. Определете природните зони на Амазония. Направете кратко описание на избраните природни зони.
2. Отбележете планини, реки, блатни и горски зони на картата.
3. Изберете една или две природни зони и попълнете таблица с растения и животни, техните характеристики и адаптации. Обяснете защо растенията и животните са уникални.
4. Добавете рисунки или снимки за визуално представяне.

Човекът и природата

 Мисия 2: „Корените, които държат Земята“

 Цел на опита

Да установим как наличието на растителност влияе върху отмиването на почвата (ерозията) и количеството оттекла вода.

Материали

- 2 пластмасови тавички
- Почва и пясък
- Малки растения, мъх или парченца плат (за имитация на корени)
- Кана с вода
- Мерителна чаша
- Светъл картон

Хипотеза

Какво очаквам да се случи?



Ход на опита

№ Действие	Какво правим?
1 Подготовка моделите	на Напълнете две плитки тавички с почва. В едната поставете растения или мъх („с растителност“), а в другата оставете само почва („без растителност“).
2 Разположение	Наклонете леко тавичките и сложете под тях светъл картон.
3 Поливане	Полейте всяка тавичка с еднакво количество вода (например 200 ml).
4 Наблюдение	Следете колко вода се оттича и колко почва се отмива.

Наблюдения

Модел	Количество оттекла вода	Количество отмила почва	Цвят на водата
С растителност			
Без растителност			

Използвайте думите: много, средно, малко, бистра или мътна вода

Извод

Какво показва експериментът?

- 
- 
- 

Математика

Задача 1: Площ на ерозираната почва

Данни:

- Площ на експериментален участък: 500 m^2
- При силен дъжд се измива 8% от почвата

Задача:

а) Изчислете колко m^2 почва е изчезнала.



Задача 2: Ефект на растителността

Данни:

- Два наклонени участъка:
 - Без растителност
 - С гъста растителност
- При дъжд участъкът без растителност губи 25% от почвата, а с растителност – 5%
- Площ на всеки участък: 200 m^2

Задача:

- а) Изчислете колко m^2 почва се губят в двата участъка.
б) Колко пъти растителността намалява ерозията?



Задача 3: Влияние на наклона

Данни:

- Наклон $10^\circ \rightarrow$ ерозия 6%
- Наклон $20^\circ \rightarrow$ ерозия 12%
- Площ на наклонения участък: 300 m^2

Задача:

- а) Изчислете колко m^2 почва се измива при всеки наклон.
б) Какво наблюдение правите относно наклона и ерозията?



Задача 4: Почвозащитни мерки

Данни:

- Земеделски участък: $1\,000 \text{ m}^2$
- При стандартна обработка ерозията е 15%
- След засаждане на дървета и храсти ерозията пада на 3%

Задача:

- a) Изчислете колко m² почва се губи преди и след защитата.
- b) Колко m² почва се спестяват благодарение на дърветата и храстите?

Допълнителни активности:

- „Факт на деня“: /подберете уникален и интересен факт за Амазонската низина/

Подготовка на презентация за представяне на резултатите.

„Да спасим белите дробове на Земята – горите на Амазония“

Може ли едно дърво да струва повече от злато?

Работен лист за екип 3

Име на екипа.....

Разпределяне на отговорностите в екипа:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

География и икономика

Цел:

Да се изследват и представят климатичните особености на Амазонската гора, като се покажат температурите, валежите и сезонните промени. Чрез анализ и визуализация на климатични данни ще се обясни защо Амазония е една от най-влажните зони на Земята и как климатът влияе върху растенията, животните и хората.

Задачи:

1. Попълнете таблица с климатични характеристики: средна температура, годишни валежи, сезонни промени. Обяснете защо Амазония е такава влажна зона.
2. Опишете влиянието на климата върху растенията, животните и хората. Добавете примери как хората и животните се адаптират към климата.
3. Създайте мини графика или климатична диаграма.

Човекът и природата

Мисия 3: „Гората, която прави дъжд“

Как гората си прави собствен дъжд?

 *Цел: Да се наблюдава как растенията поддържат влажността на въздуха.*

Необходими материали

- Пластмасова бутилка (отрязана горна част)
- Почва, малки растения(пшенични кълнове – поникват за 2–3 дни, бързо образуват гъст зелен слой, овес или ечемик), камъчета.
- Вода и прозрачно фолио

Ход на опита

1. Подредете слоевете — камъчета, почва, растения - засейте семената в почвата.
2. След поникване на семената и образуване зелена маса навлажнете почвата и покрийте бутилката с прозрачно фолио.
3. След няколко часа (на следващия ден) наблюдавайте капчици по фолиото — конденз.

Хипотеза

Какво очаквам да се случи?



Наблюдения

Въпрос	Отговор/наблюдение
Какво се случи по вътрешната страна на фолиото след няколко часа?	
Как растенията влияят на влажността на въздуха?	

Какво би станало, ако в Амазония се изсекат дърветата?	
---	--

🗨 Извод

Какво показва експериментът?

📝

📝

📝

Математика

Задача 1. Климатични характеристики

Дадени са средни климатични данни за Амазония:

Месец	Средна температура (°C)	Валежи (mm)
Януари	27	320
Април	27	310
Юли	26	250
Октомври	27	290
Средно за годината ?		?

Изчислете средната годишна температура и валежи.

Задача 2. Сравнение с България

В България годишните валежи са средно **650 mm**.

Въпрос: Колко пъти повече вали в Амазония?

Задача 3. Сезонни промени

Температурите в Амазония варират само между **26°C** и **28°C** през годината.

Въпрос: Каква е разликата между най-високата и най-ниската температура?

Задача 4. Графика (Климатична диаграма)

Учениците могат да направят малка **диаграма** с две линии:

- едната показва **температурата по месеци**,
- другата — **валежите**.

Примерни данни за диаграма:

Месец	Температура (°C)	Валежи (mm)
Януари	27	320
Февруари	27	300
Март	27	310
Април	27	310
Май	26	280
Юни	26	260
Юли	26	250
Август	26	260
Септември	27	270
Октомври	27	290
Ноември	27	300
Декември	27	320

Допълнителни активности:

- „Факт на деня“: “: /подберете уникален и интересен факт за Амазонската низина/

Подготовка на презентация за представяне на резултатите.

„Да спасим белите дробове на Земята – горите на Амазония“

Може ли едно дърво да струва повече от злато?

Работен лист за екип 4

Име на екипа.....

Разпределяне на отговорностите в екипа:

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

География и икономика

Цел:

Да се изследват и представят характерни растения и животни от различните природни зони на Амазония, като се покаже как те са се адаптирали към влажния тропичен климат. Чрез таблици, рисунки и мини диаграми ще се демонстрира богатството на живия свят и значението му за екологичното равновесие.

Задачи:

1. Изберете 3–4 вида растения или животни. Напишете защо всеки вид е важен за екосистемата. Добавете интересни факти за хранителните вериги.
2. Опишете влиянието на човешката дейност върху видовете. Направете прогноза за последствията за животните, растенията и хората.
3. Подгответе мини-фишове с изображения, характеристики и адаптации или създайте визуален колаж на животните и растенията.
4. Разположете видовете върху картата в съответните природни зони.

Човекът и природата

Мисия 4: „Живот под натиск“

Когато хората влизат в гората – кой излиза?

Цел

Да наблюдаваме как различни човешки дейности (замърсяване, премахване на растителност, уплътняване/натиск, добавяне на отпадъци) променят разнообразието на видовете и изобилието (брой на поникнали растения) в малък хабитат.

Необходими материали (за 4 саксии)

- 4 еднакви саксии или пластмасови кутии (прибл. 15–20 см диаметър)
- Почва (с еднакво количество за всяка саксия)
- Смес от семена (например: три вида — грах, детелина, житна смес/трева)
- Вода и мерителна чаша
- Малки табелки за етикети (Контрол, Замърсяване, Натиск/Уплътняване, Премахване)
- Малки предмети за симулация: парченца пластмаса/фолио (за отпадъци), дървено кръгче или камъче за уплътняване/натиск, ножица/ножче за подрязване (възрастен да помага)

- Бележник/работен лист, лупа (по желание)
- Ръкавици (за учителя/учениците при работа с предмети)

Безопасност: не използвайте токсични химикали. Замърсяването симулирайте с безопасни предмети (пластмасови парченца, малко масло *ако* учителят разреши; по-добре избягвайте масла). Не използвайте сол или силни химикали, които могат да навредят или да замърсят околната среда.

Хипотеза

Какво очаквам да се случи?





Поставяне на експеримента — стъпки (последователност)

1. Подготовка (ден 0)

- o Поставете еднакво количество почва във всяка саксия (напр. 2 литра).
- o Разпределете еднакво семената: за всяка саксия — една шепа от същата смес.
- o Надписвайте саксиите: **Контрол, Замърсяване, Уплътняване / Тъпкане, Премахване.**

2. Приложение на „човешките дейности“ (ден 1 — веднага след засяване)

- o **Контрол:** нищо не правим — нормална поддръжка (поливане по план).
- o **Замърсяване:** поставете няколко малки парченца пластмаса фолио върху почвата (симулира боклук). Не използвайте токсични вещества.
- o **Уплътняване (натиск):** притиснете леко и равномерно почвата с дървено кръгче/камък — симулира уплътняване от човешки трафик.
- o **Премахване (подрязване):** изрежете 50–70% от надземните части всеки 3–4 дни (симулира косене или изсичане).

3. Грижа и наблюдение (2 седмици)

- o Поливайте всички саксии с еднакво количество вода (например 100 ml два пъти седмично или според нуждата).
- o Водете таблица: дните на поникване, брой на различни видове (разнообразие), брой на общи растения/индивиди (изобилие), външен вид (здрави/жълти/пожълтели), наличие на насекоми.
- o Фотографирайте (или рисувайте) всяка саксия през определени интервали (ден 3, 7, 14).

4. Наблюдение и събиране на данни

- o Всеки ден/всеки 2–3 дни учениците отбелязват: колко различни вида виждат и колко общо растения (напр. 5 поникнали — 2 вида).
- o Записвайте и видими промени: по-бавен растеж, повече мъртви растения и т.н.

5. Анализ (след 2 седмици)

- o Сравнете броя видове и индивиди между саксиите.

- o Начертайте графика: „Брой видове“ и „Брой индивиди“ по време/за всяка саксия.
- o Обсъдете причините за разликите.

Саксия	Дата	Брой поникнали(общо)	Брой различни видове	Здраве/бележки (жълтеене/поява на болести)
Контрол				
Замърсяване				
Уплътняване/симулира трафик от придвижването на хората/				
Премахване/симулира косене, изсичане/				

Извод

Какво показва експериментът?

- 
- 
- 

Математика

Задача 1: Процент на видове в малък хабитат

Данни:

- В малък хабитат са засети 100 семена.
- След 1 седмица са поникнали:
 - o Контролен участък: 90%
 - o Участък с натиск/уплътняване: 60%
 - o Участък с премахната растителност: 50%

Задача:

- Колко семена са поникнали във всеки участък?
- Колко семена не са поникнали в участъка с натиск?

Решение:

Задача 2: Сравнение на ерозията

Данни:

- Участък с растителност: 5% почва се губи при дъжд
- Участък без растителност: 25% почва се губи
- Площ на всеки участък: 200 m²

Задача:

- Колко m² почва се губят в двата участъка?
- Колко пъти растителността намалява ерозията?

Решение:



Задача 3: Загуба на биоразнообразие

Данни:

- В контролен участък има 20 вида растения и животни
- След замърсяване на малкия хабитат остават само 14 вида

Решение:

Задача:

- Колко вида са изчезнали?
- Колко процента от видовете са загубени?



Задача 4: Разпределение на видове в природни зони

Данни:

- Природни зони и видове:
 - Дъждовни гори: 12 вида
 - Блатни зони: 8 вида
 - Планински/облачни гори: 5 вида

Задача:

- Колко вида има общо?
- Колко процента от видовете живеят в дъждовните гори?

Решение:

Допълнителни активности:

- „Факт на деня“: /подберете уникален и интересен факт за Амазонската низина/

Подготовка на презентация за представяне на резултатите.

„Да спасим белите дробове на Земята – горите на Амазония“

Може ли едно дърво да струва повече от злато?

Работен лист за екип 5

Име на екипа.....

Разпределяне на отговорностите в екипа:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

География и икономика

Цел :

Да се изследват и представят основните природни и човешки заплахи за Амазонската гора, като се покажат тяхното географско разпространение и въздействие върху природата и хората. Чрез изработването на „карта на опасностите“ ще се види как човешката дейност и климатичните промени застрашават екосистемата на Амазония и ще се направи прогноза за бъдещето ѝ, ако тези процеси продължат.

Задачи:

1. Изследвайте природните и човешки заплахи за Амазония (пожари, изсичане, разрушаване на местообитания, наводнения). За всяка заплаха напишете причините и последствията за природата и хората.
2. Създайте карта на опасностите с кратки обяснения и символи/икони. Използвайте различни цветове и символи за различните видове заплахи. Изгответе мини диаграма за най-големите опасности.
3. Визуализирайте прогноза за 20 години, ако заплахите продължат. Изчислете колко площ ще бъде изсечена за 20 години при 10 000 км² годишно. Обяснете причините за изсичането (дървен материал, земеделие, добив на ресурси). Сравнете загубата с площта на известни градове или държави.
4. Създайте диорама /макет/ за изсечената и останала гора.
5. Добавете примери за мерки за опазване на гората.

Човекът и природата

Мисия 5: „Гора или потоп“

Когато водата няма спирачка.

Цел на експеримента

Да се изследва как растителността (гората) влияе върху задържането на водата, оттичането и риска от наводнения.

Материали

Две тавички или кутии (една с растения, една без)

Почва

Бутилка с дупки (за дъжд)

Две купички за събиране на вода

Линия, мерителен съд, хронометър

Лист за записване

Хипотеза

Какво очаквам да се случи?



Провеждане на опита

1. Подгответе два модела – **гора** и **изсечена гора**.
2. Полейте ги с еднакво количество вода.
3. Наблюдавайте:
 - o Кога започва да се стича водата?
 - o Колко вода се събира в купичката?
 - o Колко е мътна водата?
 - o Има ли отнесена почва?

Резултати от наблюденията

модел	Време до първа капка (сек.)	Количество оттекла вода (мл)	Мътност (1–3)*	Количество отнесена почва (см)	Бележки
 Гора					

 Изсечена гора					
---	--	--	--	--	--

* 1 = бистра, 2 = малко мътна, 3 = много мътна

Изводи

1. При кой модел имаше повече оттекла вода?



2. Кой модел показва по-голяма ерозия и мътност?



3. Как растителността влияе на оттичането и наводненията?



4. Как това се свързва с проблемите в Амазония?



Заклучение

(Попълнете едно изречение с най-важния извод от експеримента.)



Математика



Задачи за екипа на математиците



Задача 1: Годишна и обща загуба на гори

Амазонската гора губи средно **10 000 км²** на година.

Въпрос: Колко площ ще бъде изсечена за **5, 10 и 20 години**?

Решение:

Задача 2: Сравнение с площта на държави

Въпрос: Колко пъти загубената площ за 20 години (200 000 км²) надвишава площта на България (110 994 км²) и Гърция (131 957 км²)?

Решение:



Задача 3: Площ на заплахите по вид

Най-големите заплахи за Амазонската гора са:

- Изсичане на гори – 40%
- Пожари – 25%
- Земеделие и добив – 20%
- Наводнения – 10%
- Разрушаване на местообитания – 5%

Въпрос: Колко км² заема всяка заплаха, ако общата площ е **5 500 000 км²**?

Решение:

Задача 4: Таблица и графика на натрупаната загуба

Въпрос: Създайте таблица за 20 години, показваща натрупаната изсечена площ.

Решение:

Година	Натрупана загуба (км ²)
1	10 000
2	20 000
3	30 000
4	40 000
...	...
20	200 000

Графика: Може да се изобрази с линейна диаграма – х-ос: години, у-ос: натрупана площ.

Допълнителни активности:

- „Факт на деня“: /подберете уникален и интересен факт за Амазонската низина/

Подготовка на презентация за представяне на резултатите.