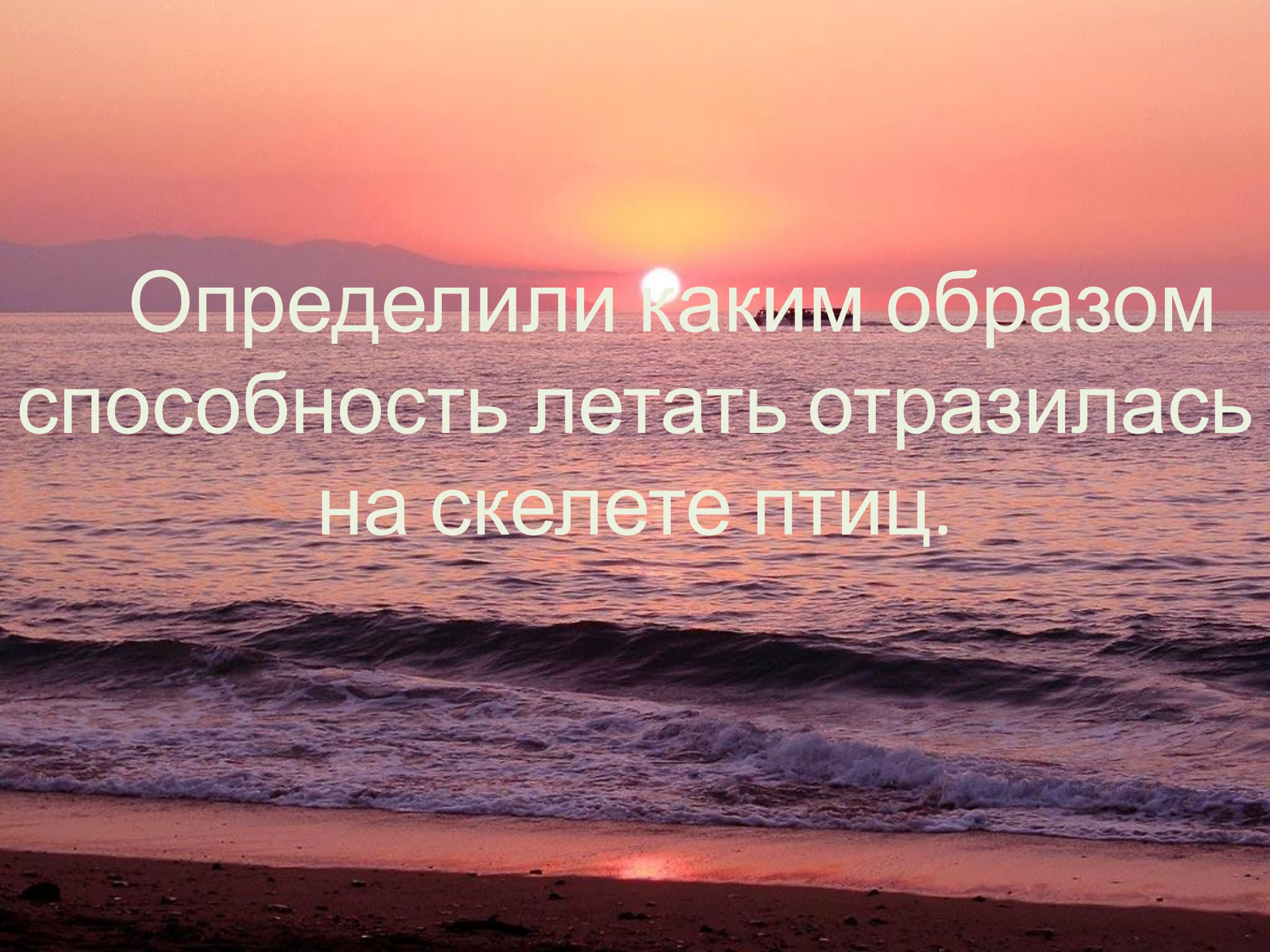


A blue sky with white clouds and a jet airplane leaving a white contrail. The text is centered in the upper half of the image.

# Как полёт повлиял на скелет птицы



**мы предположили, что полёт  
отразился на строении костей и  
их соединении.**

A sunset over the ocean with a sandy beach in the foreground. The sun is low on the horizon, casting a warm glow over the water and sky. The text is overlaid in white, centered on the image.

Определили каким образом  
способность летать отразилась  
на скелете птиц.

**Для исследования мы выбрали  
скелеты летающей птицы  
(голубя) и нелетающего  
наземного животного  
(ящерицы)**



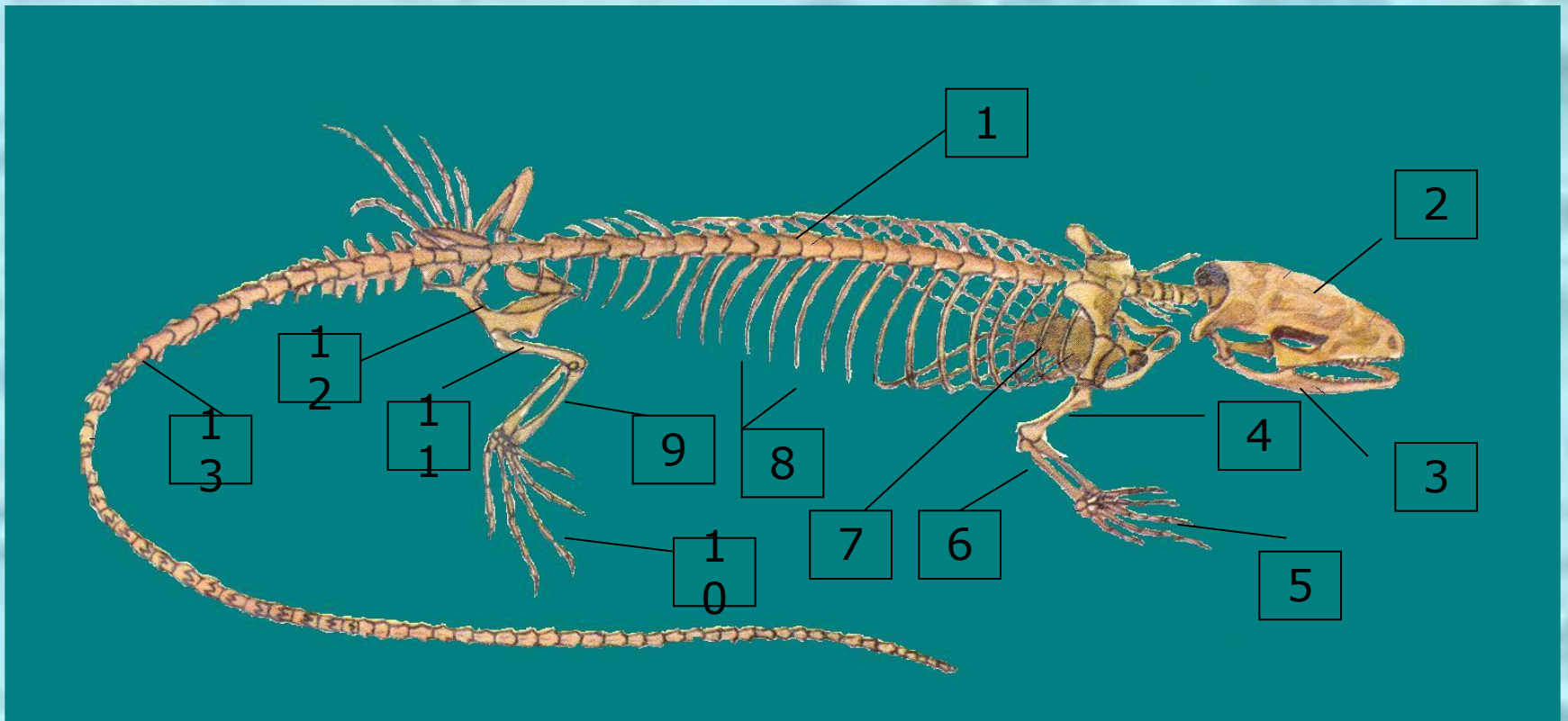
A scenic view of a snow-capped mountain peak reflected in a calm lake. The mountain is the central focus, with its peak and surrounding slopes covered in snow. The lake in the foreground is still, creating a clear reflection of the mountain and the sky. The sky is a clear, pale blue. The overall scene is peaceful and majestic.

**мы решили провести  
сравнительный анализ  
скелетов голубя и ящерицы.**

# Ход исследования:

- Мы построили своё исследование по плану:
- Изучение скелета ящерицы;
- Изучение скелета голубя;
- Сравнительный анализ скелетов.

# Скелет ящерицы

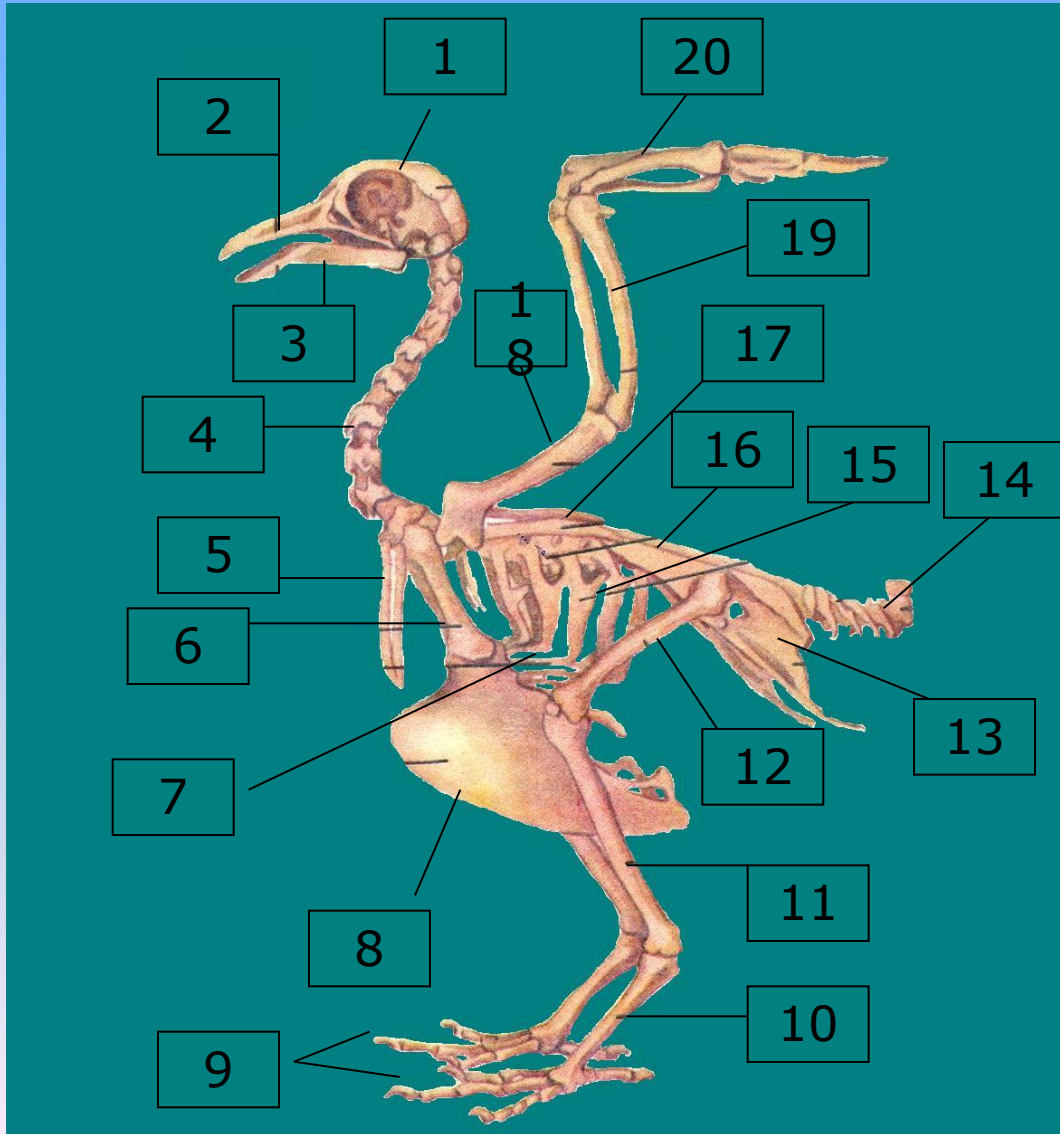


1-позвоночник; 2-череп; 3-нижняя челюсть; 4-плечо;  
5-кисть; 6-предплечье; 7-грудина; 8-ребра; 9-голень;  
10-стопа; 11-бедро; 12-таз; 13-хвостовые позвонки.

<b>Отдел скелета</b>	<b>Строение костей</b>	<b>Соединение костей</b>
<b>Череп</b>	Кости почти полностью окостеневают.	неподвижное
<b>Позвоночник:</b>	Типичные позвонки	подвижное
<b>а) шейный отдел</b>		
<b>б) грудной отдел</b>	Типичные позвонки, округлые ребра, плоская грудина.	полуподвижное
<b>в) поясничный</b>	Типичные позвонки, небольшие ребра	полуподвижное
<b>г) крестцовый</b>	Типичные позвонки	полуподвижное
<b>д) хвостовой</b>	Типичные позвонки	подвижное
<b>Пояс передних конечностей</b>	Кости хрящевые, но сильно развиты окостенения. Лопатки небольшие.	неподвижное
<b>Передние конечности</b>	Трубчатые кости заполнены костным мозгом.	подвижное
<b>Пояс задних конечностей</b>	Небольшие косточки.	неподвижное
<b>Задние конечности</b>	Трубчатые кости заполнены костным мозгом.	подвижное



# Скелет голубя



- 1-череп; 2-надклювье;  
3-подклювье;  
4-шейные позвонки;  
5-ключица;6-коракоид;  
7-брюшной отдел ребра;  
8-киль;9-пальцы;  
10-цевка;  
11-голень; 12-бедро;  
13-таз;14-хвостовые позвонки;  
15-спинной отдел ребра;  
16-позвоночник;17-плечо;  
18-предплечье; 19-пряжка;  
20-рудименты пальцев.

Отдел скелета	Строение костей	Соединение костей
череп	Кости тонкие, челюсти не имеют зубов.	Неподвижное (срастание), кроме нижней челюсти.
Позвоночник: а) шейный отдел	Длинные позвонки спереди и сзади имеют седлообразную поверхность, имеются суставные отростки.	Полуподвижное
б) грудной отдел	Рёбра состоят из двух отделов – спинного и брюшного. На спинных отделах имеются крючковидные отростки. Грудина – большая тонкая широкая пластинка, имеющая высокий киль.	Неподвижно соединяются позвонки между собой, к ним подвижно прикрепляются рёбра. Крючковидные отростки налегают друг на друга.
в) пояснично-крестцовый	Позвонки типичного строения.	неподвижное
г) хвостовой	Последние позвонки сливаются в хвостовую кость.	Полуподвижное
Пояс передних конечностей	Кости тонкие, длинные.	Ключицы срастаются между собой.
Скелет передних конечностей	Плечо имеет уплощённую головку. Длинные кости имеют воздушные полости.	Подвижное, но часть костей запястья и пясти срастаются, образуя пряжку.
Пояс задних конечностей	Тазовые кости тонкие и плоские.	Неподвижное, срастаются с пояснично-крестцовым отделом позвоночника.
Скелет задних конечностей	Длинные кости имеют воздушные полости. Кости голени срослись.	Подвижное, но часть костей предплюсны и плюсны срослись, образуя цевку.

# Сравнение скелетов ящерицы и голубя

Признаки для сравнения	ящерица	голубь
Строение костей	Длинные кости заполнены костным мозгом.	Длинные кости имеют воздушные полости, тонкие, легкие.
Типы соединения костей (по частоте встречаемости)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Подвижное;</li><li>2. Полуподвижное;</li><li>3. Неподвижное</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Неподвижное, часто кости срастаются.</li><li>2. Полуподвижное</li><li>3. Подвижное</li></ol>

# Выводы:

1. Кости птиц тонкие, легкие, т.к. имеют воздушные полости.
2. Преобладающим типом соединения костей является неподвижное соединение, часто кости срастаются.
3. Полет птиц - процесс эволюции.
4. Наша гипотеза подтвердилась.

# Литература:

- Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С. Биология: Животные: Учебник для учащихся 7 класса общеобразовательной школы / Под ред. В.М. Константинова, И.Н. Пономаревой. –М.: Вентана-Графф, 2002. -304 с.: ил.
- Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. -Ч.2.- Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие: Учебник для биолог. спец. ун-ов. –М.: Высш. Школа, 1979. -272с.,ил.
- Кто как летает. Набор открыток; 16 шт. -М.: «Изобразительное искусство», 1978.
- Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. -Ч.2.- Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие: Учебник для биолог. спец. ун-ов. –М.: Высш. Школа, 1979. -272с.,ил.
- Яхонтов А.А. Зоология для учителя. В 2-х т. Т-2 -М.: Просвещение, 1968. -424 с.