

Основные способы получения металлов

Учитель химии и биологии ГКОУ
Кадетская школа №1785 Запорожец
Людмила Юрьевна

Химия – это область
чудес, в ней скрыто
счастье человечества,
величайшие завоевания
разума будут сделаны
именно в этой области.

(М. Горький)

Металлургия – это наука, изучающая
способы получения металлов из
природного сырья.



К металлургии относятся:

- ✓ Производство металлов из природного сырья и других металлосодержащих продуктов
- ✓ Получение сплавов
- ✓ Обработка металлов в горячем и холодном состоянии
- ✓ Сварка



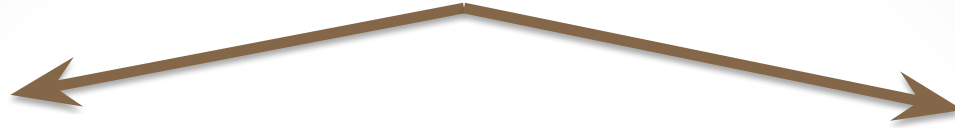
К металлургии примыкает разработка, производство и эксплуатация машин, аппаратов, агрегатов, используемых в металлургической промышленности.

С металлургией тесно связаны коксохимия (область химии и химической промышленности, занимающаяся переработкой природного топлива), производство огнеупорных материалов.

Обобщённое название лиц, занятых в металлургии - металлург.



Разновидности металлургии



Чёрная металлургия
(добыча и обогащение руд чёрных металлов, производство чугуна, стали и ферросплавов)



Цветная металлургия
(добыча и обогащение руд цветных металлов, производство цветных металлов и их сплавов)



Физические свойства:

Лёгкие -

алюминий, титан, магний
(Al, Ti, Mg)

Тяжёлые -

медь, свинец, цинк, олово,
никель (Cu, Pb, Zn, Sn, Ni)

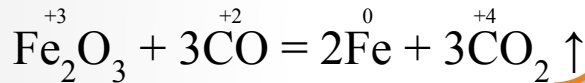
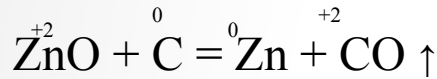
Способы получения

Пирометаллургия	Гидрометаллургия	Электрометаллургия
<p>Это получение металлов из руд <i>по реакциям восстановления при высоких температурах</i></p>	<p>Это получение металлов из растворов их солей <i>Руда \Rightarrow раствор соли \Rightarrow металл</i></p>	<p>Это получение металлов с помощью электрического тока (электролиз) – <i>для активных металлов</i></p>

Пирометаллургия (плазменная металлургия)

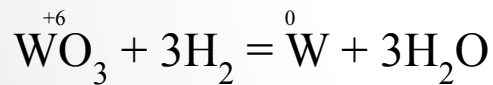
Из Оксидов

Восстановители: C, CO



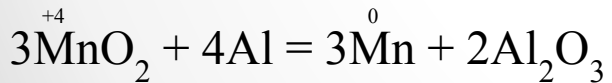
Металлы средней
активности и
неактивные

Восстановитель: H



Редкоземельные

Алюмотерапия

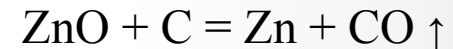
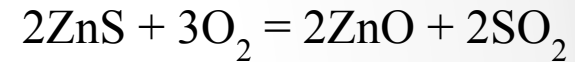


Для Mn, Cr, Ti,
Mo, W

Из Сульфидов

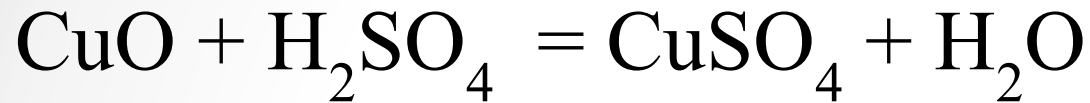
Сульфиды \Rightarrow Оксиды \Rightarrow

Металлы

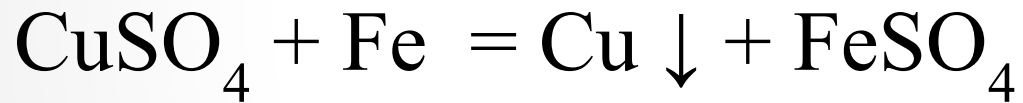


Гидрометаллургия

Руда \Rightarrow раствор соли \Rightarrow металл



(Для Cu, Au, Ag, Zn, Mo, U и др.)



Электролиз

Электролиз – это восстановительный процесс, который возникает на электродах при прохождении электрического тока через раствор или расплав электролита.

На **катоде** (-) – восстановление

На **аноде** (+) - окисление

Электролиз

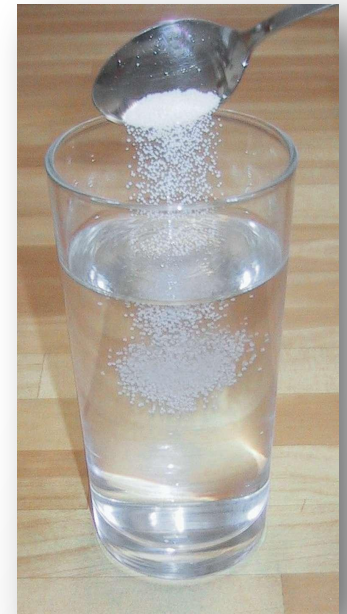
Расплав

(жидкое расплавленное состояние вещества при температурах, в определённых границах, удалённых от критической точки плавления и расположенных между температурами плавления и кипения)



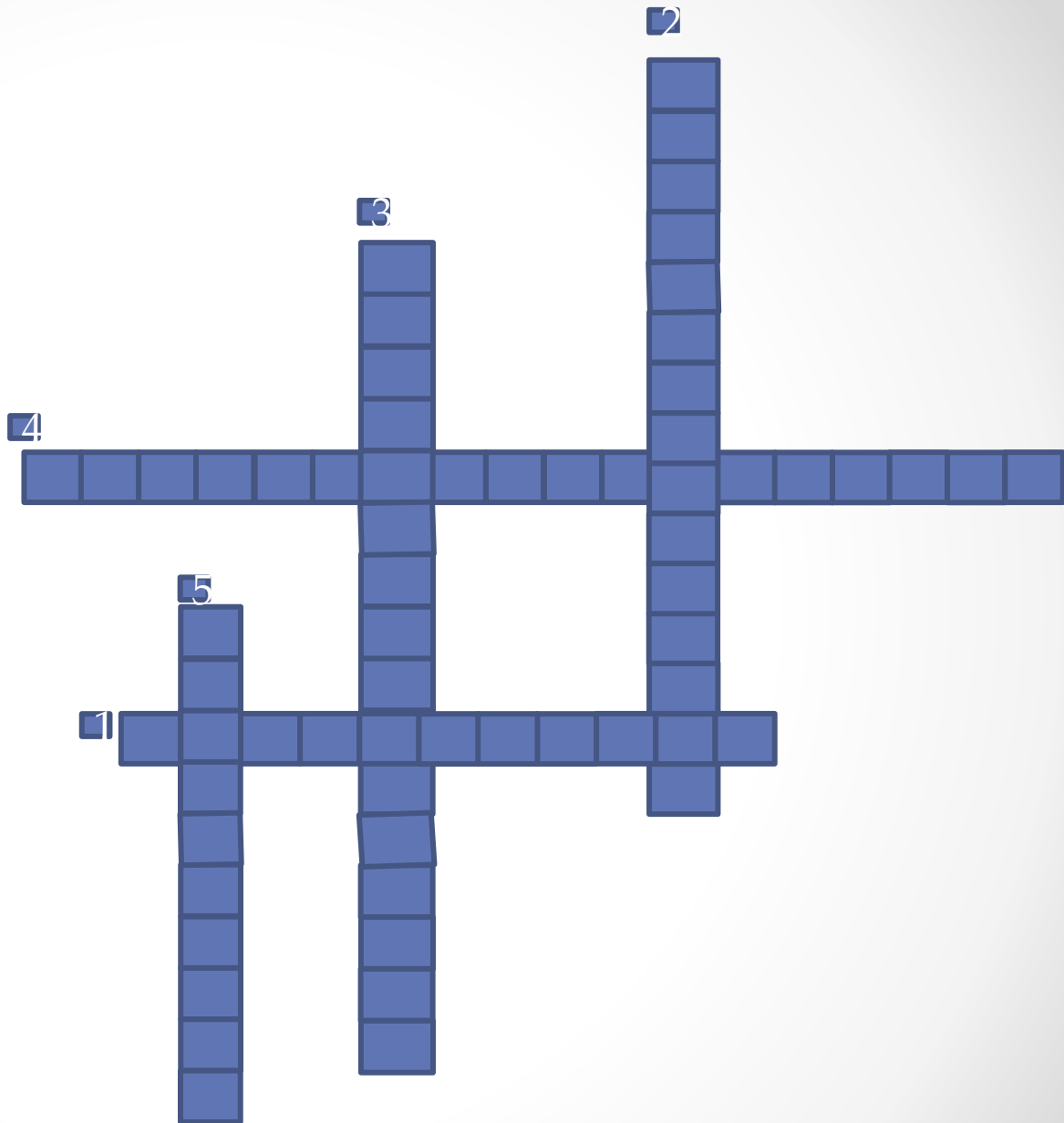
Раствор

(Однородная смесь, состоящая из частиц растворённого вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия)

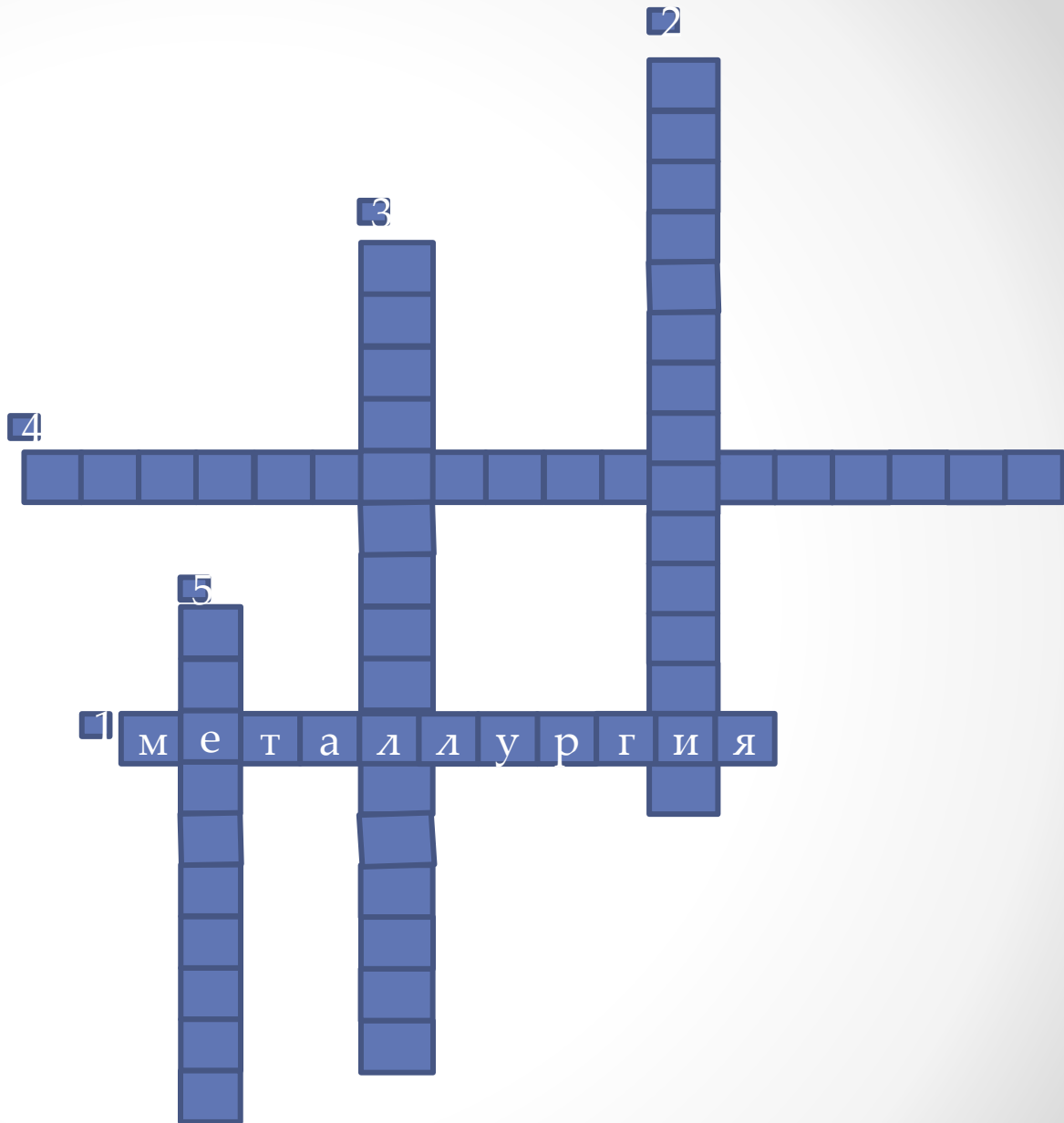


Для солей неактивных металлов и бескислородных кислот (CuCl_2) электролиз раствора или расплава соли **одинаков**

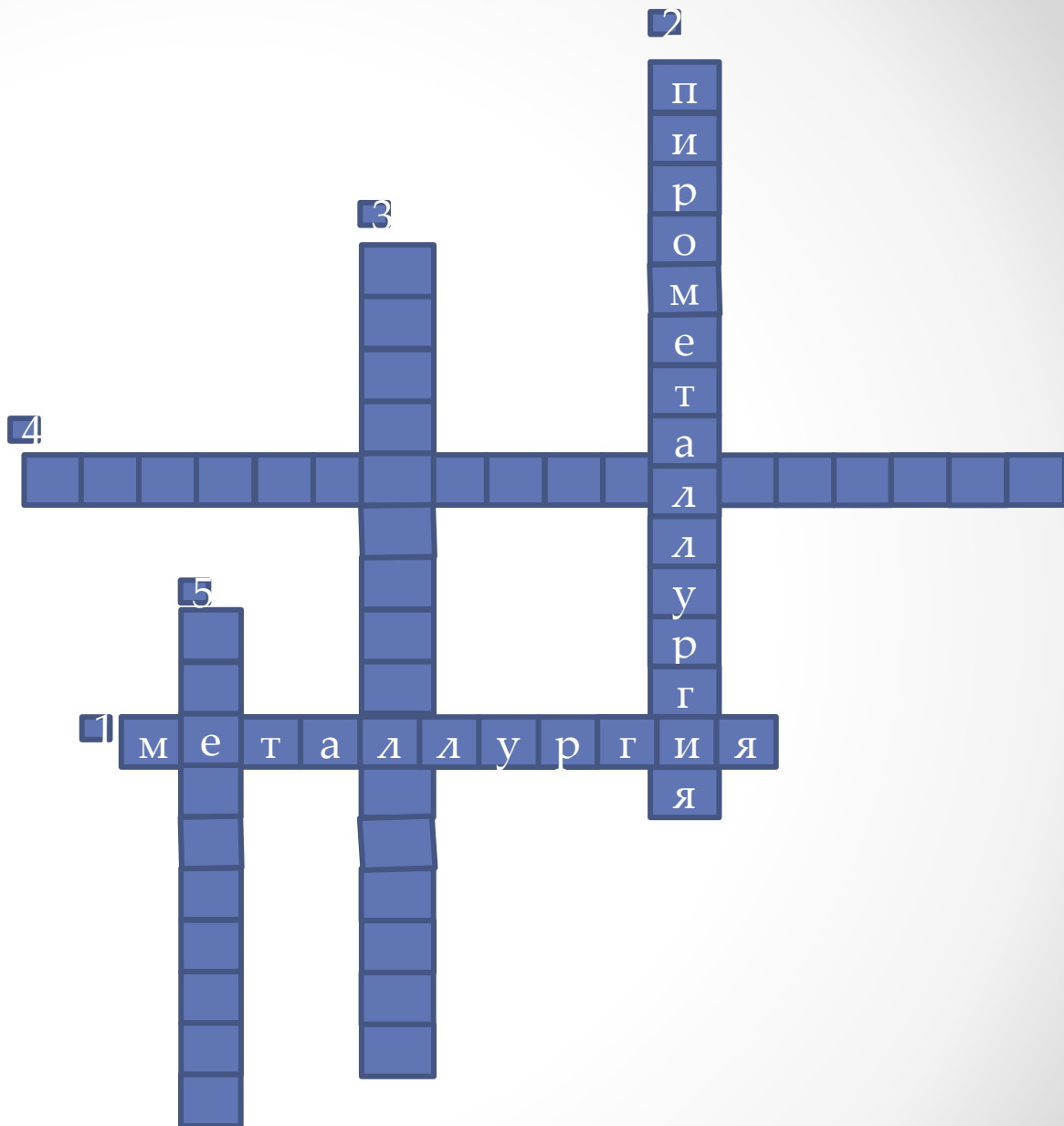
1. область науки охватывающая процессы получения металлов из руд или других материалов
2. Восстановление при высоких температурах
3. Восстановление металлов из растворов их солей
4. электролиз раствора или расплава
5. пропускание тока через расплав металлического соединения



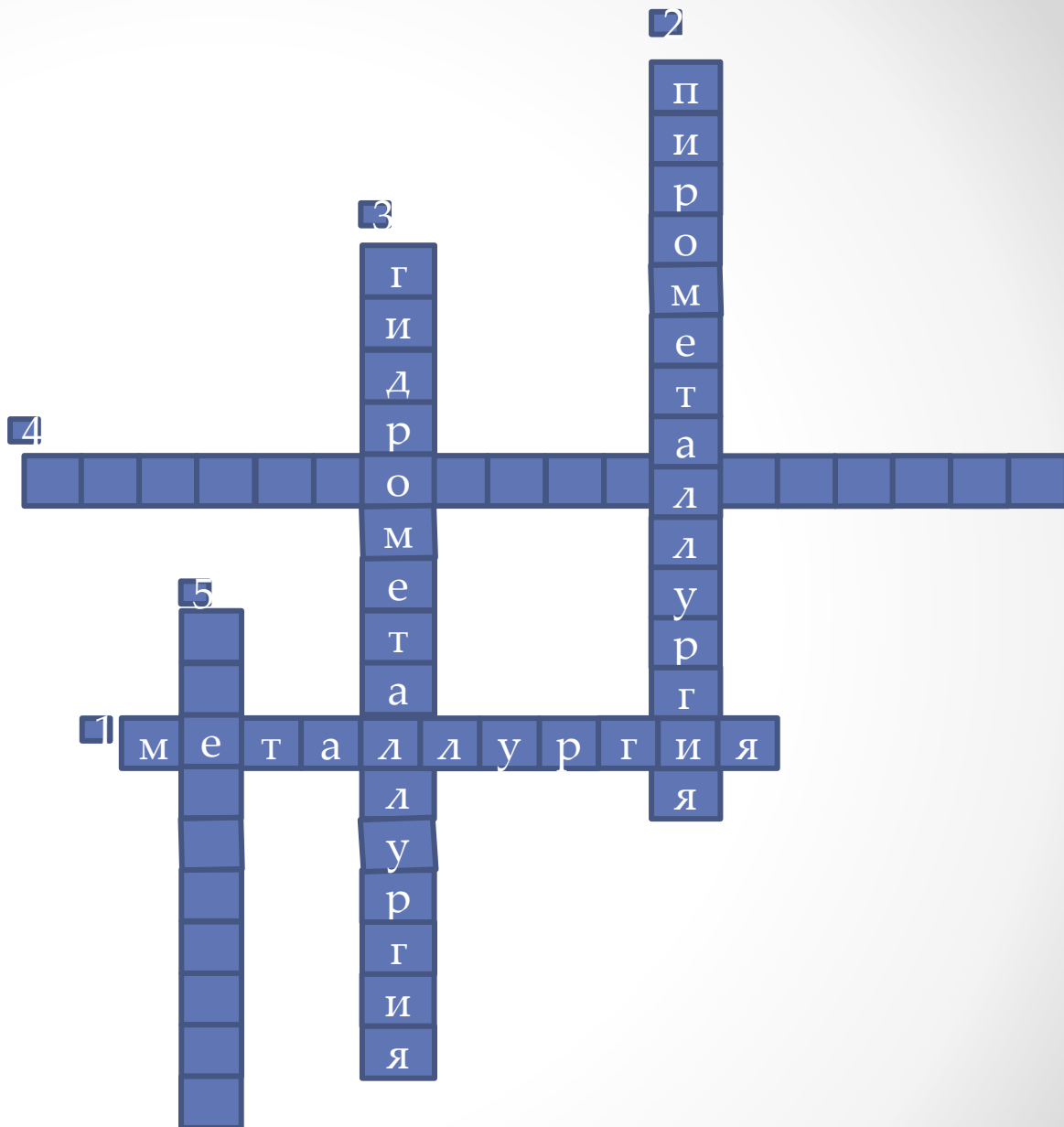
1. область науки охватывающая процессы получения металлов из руд или других материалов
2. Восстановление при высоких температурах
3. Восстановление металлов из растворов их солей
4. электролиз раствора или расплава
5. пропускание тока через расплав металлического соединения



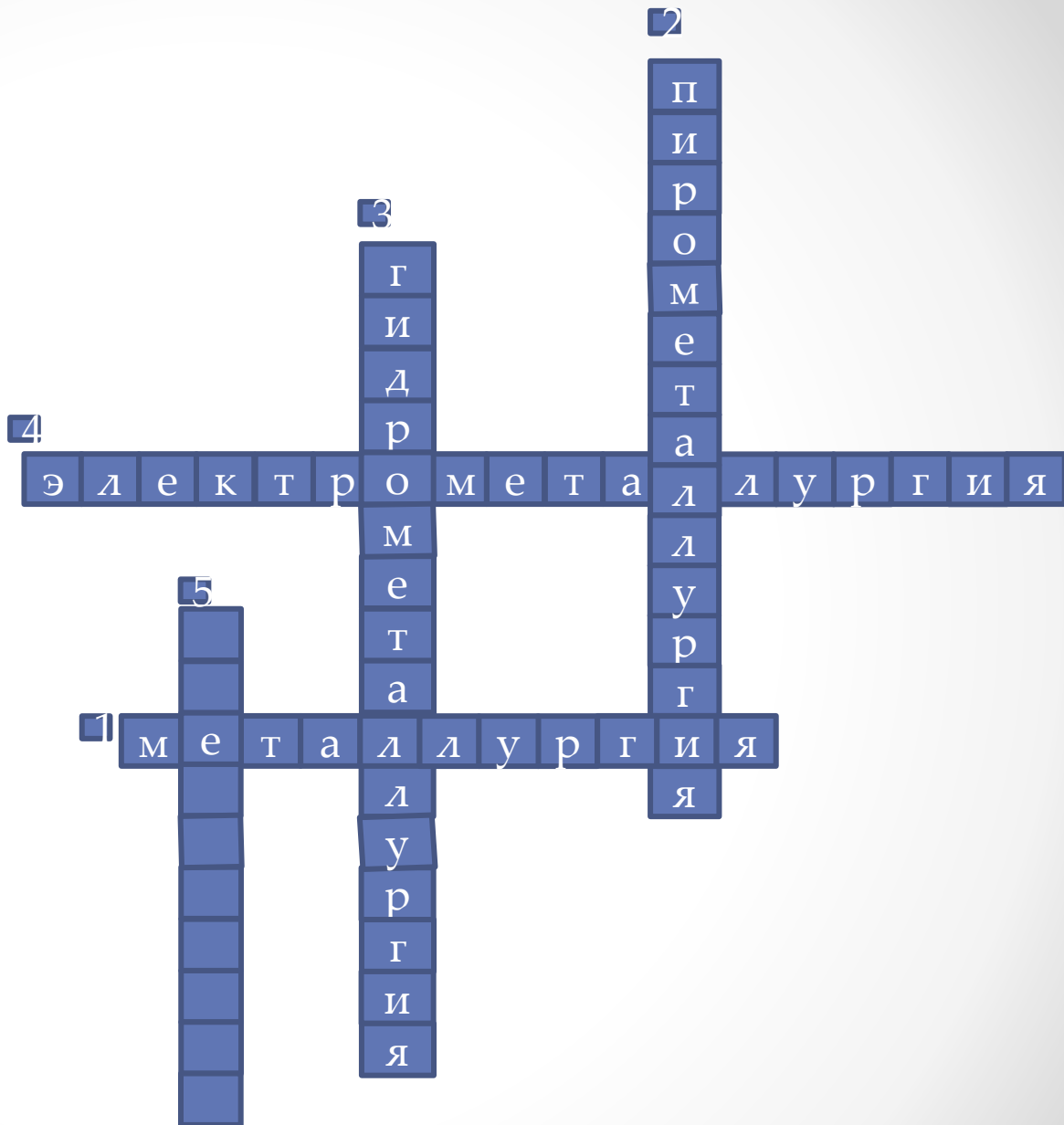
1. область науки охватывающая процессы получения металлов из руд или других материалов
2. Восстановление при высоких температурах
3. Восстановление металлов из растворов их солей
4. электролиз раствора или расплава
5. пропускание тока через расплав металлического соединения



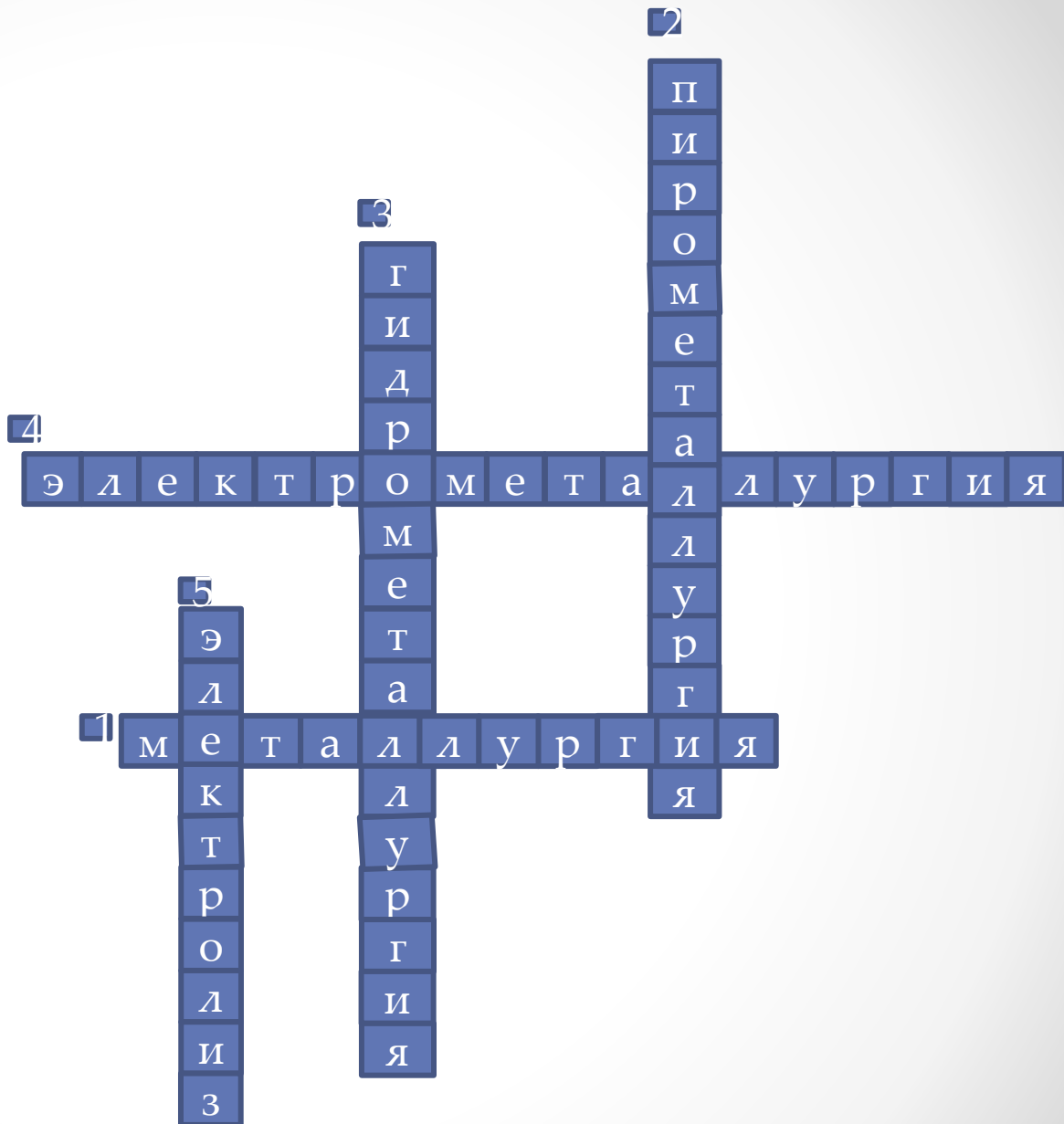
1. область науки охватывающая процессы получения металлов из руд или других материалов
2. Восстановление при высоких температурах
3. Восстановление металлов из растворов их солей
4. электролиз раствора или расплава
5. пропускание тока через расплав металлического соединения



1. область науки охватывающая процессы получения металлов из руд или других материалов
2. Восстановление при высоких температурах
3. Восстановление металлов из растворов их солей
4. электролиз раствора или расплава
5. пропускание тока через расплав металлического соединения



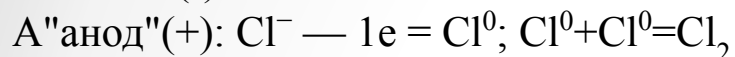
1. область науки охватывающая процессы получения металлов из руд или других материалов
2. Восстановление при высоких температурах
3. Восстановление металлов из растворов их солей
4. электролиз раствора или расплава
5. пропускание тока через расплав металлического соединения



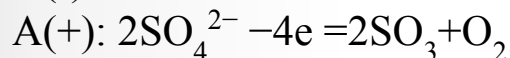
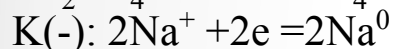
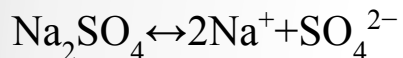
Расплав

I. Активные металлы

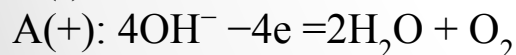
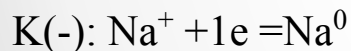
1. Соль активного металла и бескислородной кислоты



2. Соль активного металла и кислородосодержащей кислоты



3. Гидроксид: активный металл и гидроксид-ион



II. Менее активные металлы

Точно так же

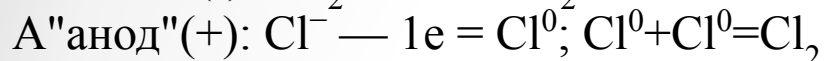
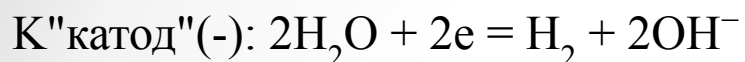
III. Неактивные металлы

Точно так же

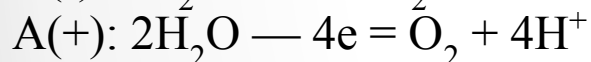
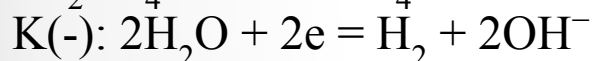
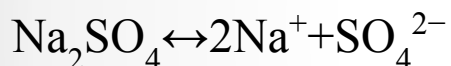
Раствор

I. Активные металлы

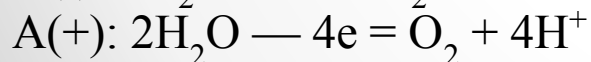
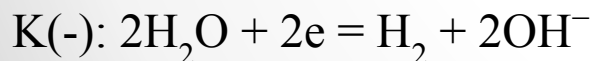
1. Соль активного металла и бескислородной кислоты



2. Соль активного металла и кислородсодержащей кислоты



3. Гидроксид: активный металл и гидроксид-ион



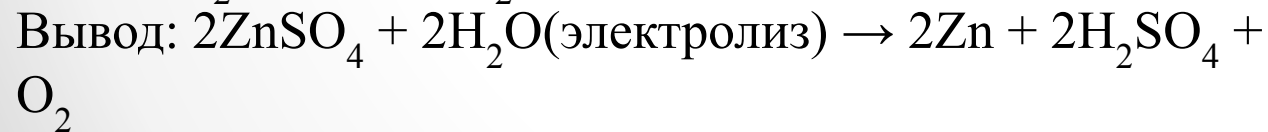
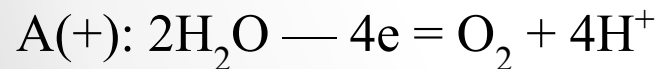
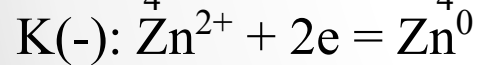
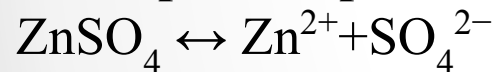
Раствор

II. Менее активные металлы

1. Соль менее активного металла и бескислородной кислоты



2. Соль менее активного металла и кислородсодержащей кислоты

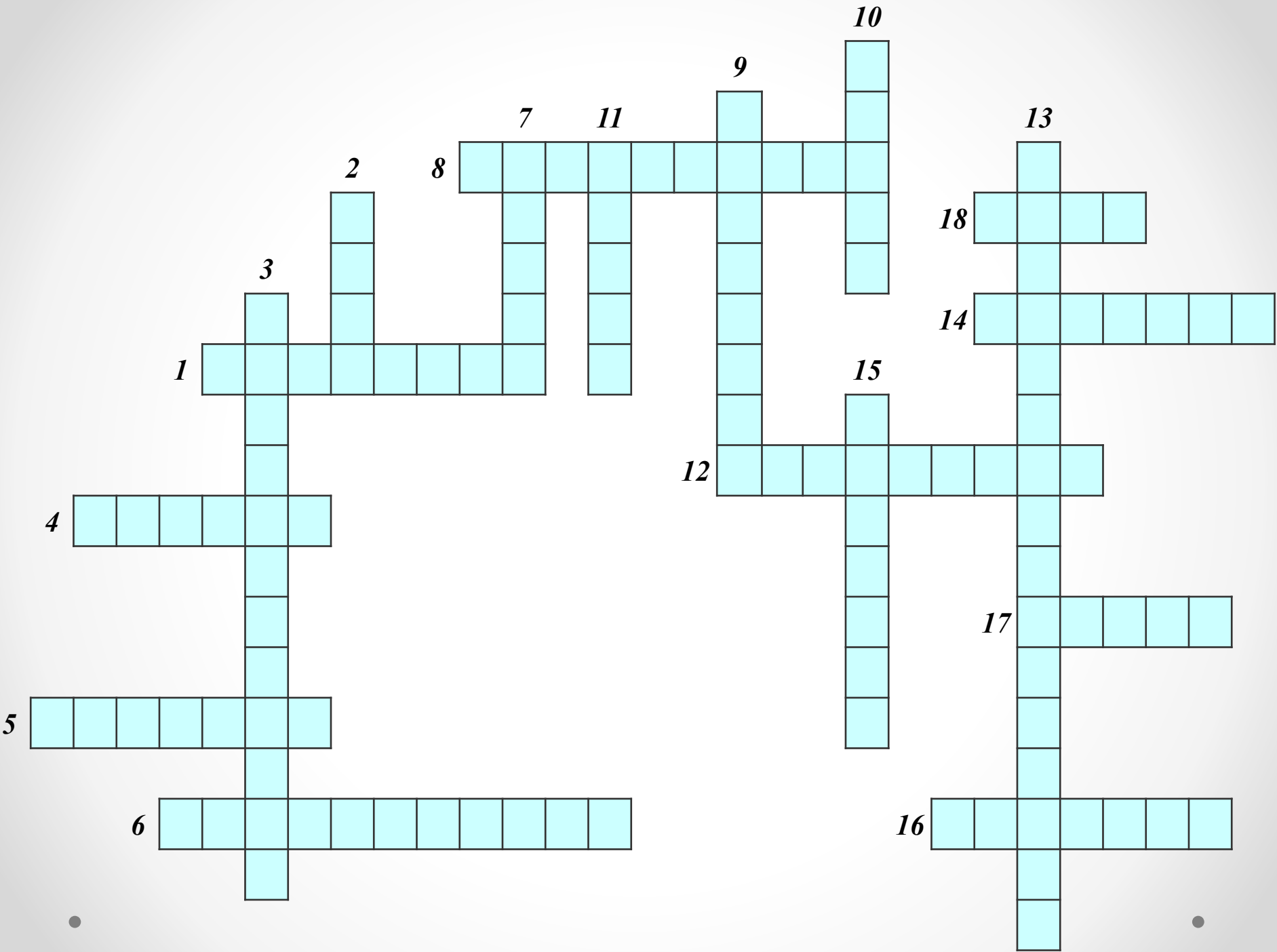


3. Гидроксид: невозможно (нерастворим)

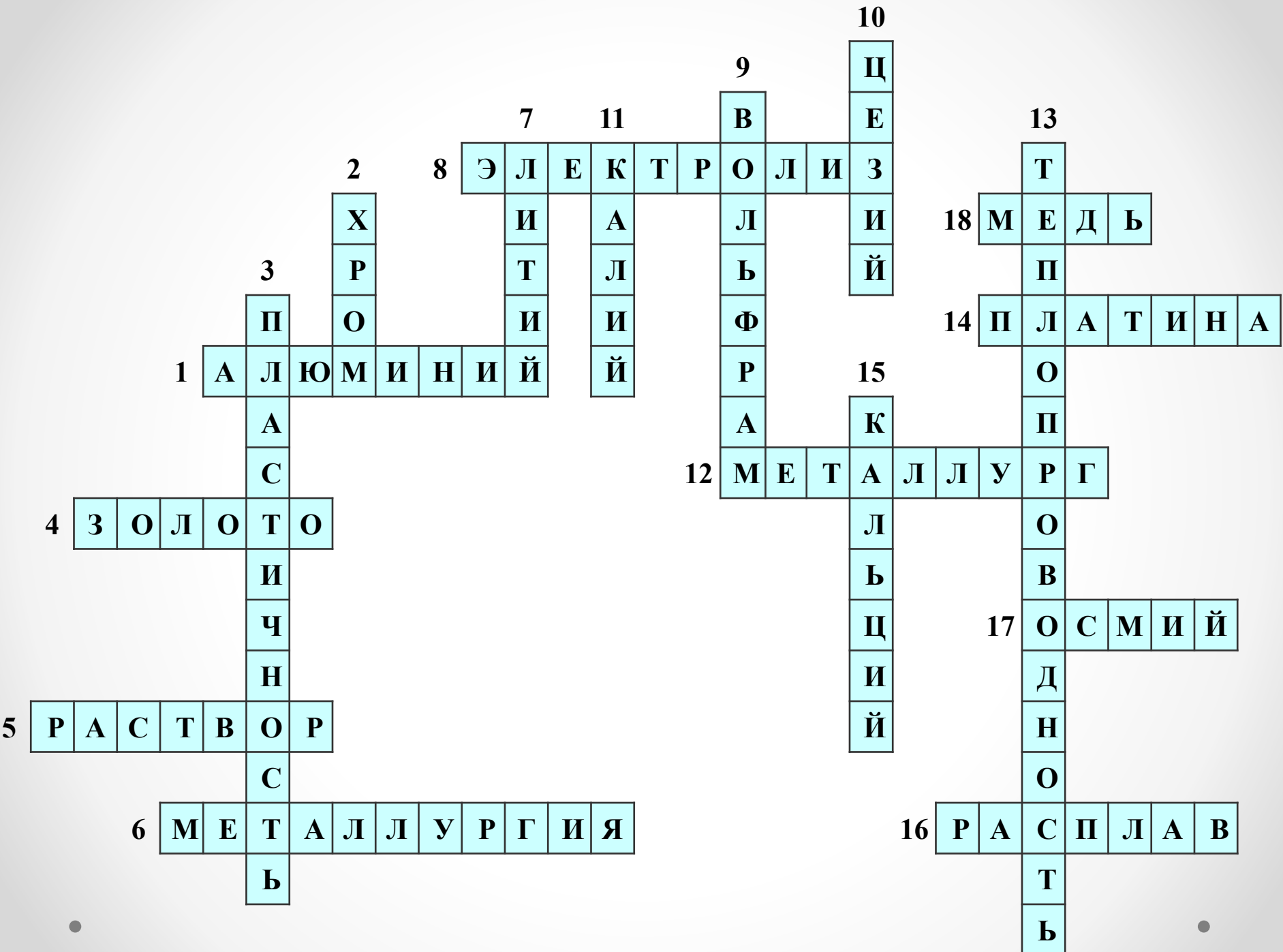
III. Неактивные металлы

Точно так же





1. Самый теплопроводный металл
2. Самый твёрдый металл
3. Способность материала получать остаточные деформации без разрушения и сохранять их после снятия нагрузки
4. Самый пластичный металл
5. Однородная смесь, состоящая из частиц растворённого вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия
6. Наука, изучающая способы получения металлов из природного сырья
7. Самый лёгкий металл
8. Восстановительный процесс, который возникает на электродах при прохождении электрического тока через раствор или расплав электролита
9. Самый тугоплавкий металл
0. Один из самых лёгкоплавких металлов
1. Один из самых мягких металлов
2. Работник в этой сфере деятельности (по теме)
3. Способность материальных тел к переносу энергии
4. Благородный металл. Занимает второе место по пластичности
5. «Стройматериал» для костей. Металл, содержащийся в меле
6. Жидкое расплавленное состояние вещества при температурах, в определённых границах, удалённых от критической точки плавления и расположенных между температурами плавления и кипения
7. Самый тяжёлый металл
8. Самый электропроводный металл



1

2

3

4

5

6

12

15

17

16

18

14

Спасибо за внимание!