

DNA modification

Выбранные белки и их функции

ФИО	Белок	Функция
Иванова А.С.	TET1/TET2/TET3	Деметилирование ДНК
Щербакова Е.А.	TDG	Деметилирование ДНК
Жардецкий Е. Н.	DNMT3A	Метилирование ДНК
Божедомов А. Я.	DNMT3B	Метилирование ДНК
Жумлякова С.Д.	AICDA	Деметилирование ДНК
Поздняков А. С.	CENPC	Метилирование ДНК
Тарасенко И.А		
Шестаков Д.В.	ALKBH4	Деметилирование ДНК
Мельник В. К.	METTL4	Метилирование ДНК

TET1 / TET2 / TET3

Семейство генов, принимающих участие в деметилировании ДНК

Функция: катализирует окисление 5mC с образованием 5hmC, 5fC и 5caC. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35904814/>)

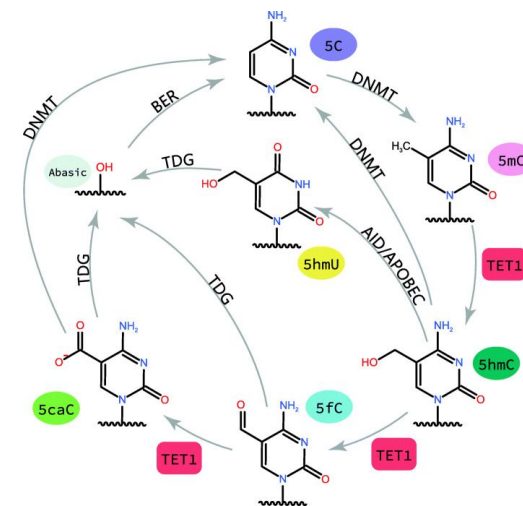
Модификация: ДНК гидроксиметилирование

Продукты: hmC

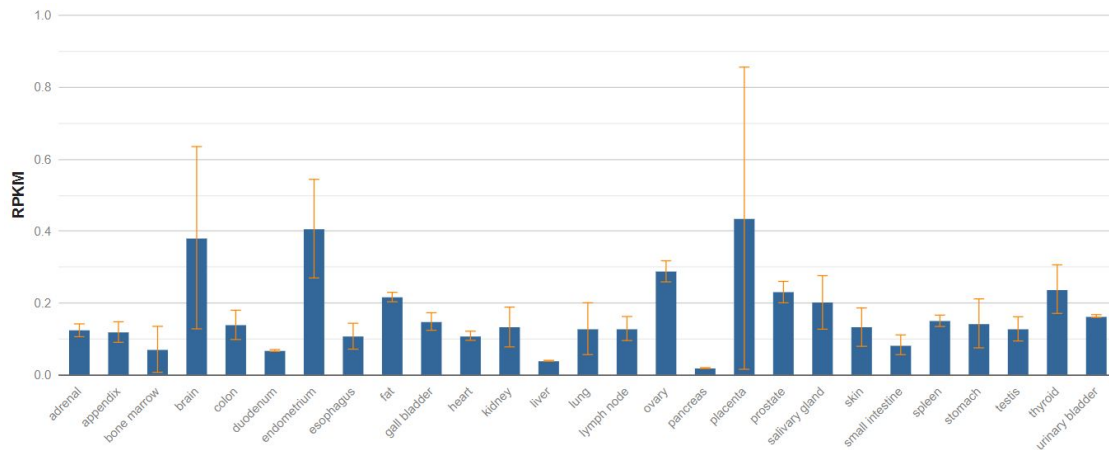
Ткани: плацента, матка, мозг и др.

Комплексы: TDG

Домены: TET_JBP



Модель деметилирования ДНК с участием белков группы



TDG

Фермент, который действует при одном из типов деметилирования ДНК - активного деметилирования. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24153300/>

Функция: распознавание и удаление 5fC и 5caC с заменой их на нециловую форму (C) в процессе эксцизионной репарации оснований (BER) <https://www.nature.com/articles/ncomms10806>. (DNA modification)

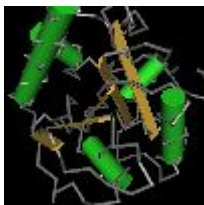
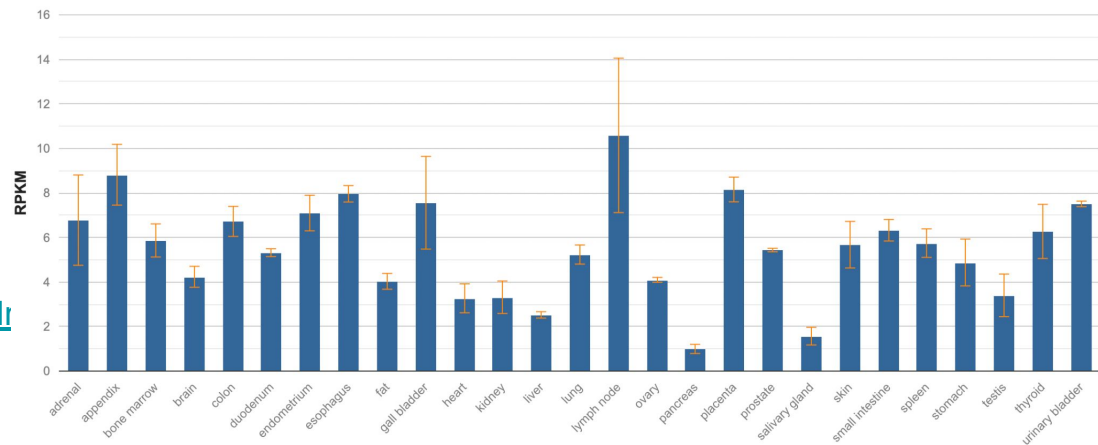
Модификация: ДНК гидроксиметилирование

Продукты: C, 5mC, 5hmC

Ткани: Лимфатический узел,
аппендикс и еще 25 других тканей

Комплексы: APE1/TET1 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24153300/>

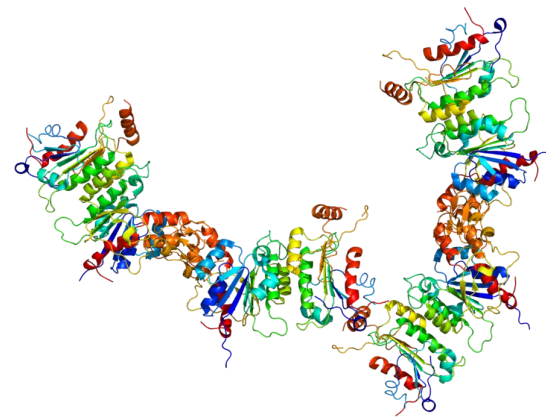
Домены: UDG-like super family



Семейство ферментов, которое помогает восстановить ДНК, если в ней обнаруживается урацил.

DNMT3A (DNA (cytosine-5)-methyltransferase 3A)

Функция: ДНК-метилтрансфераза de novo, устанавливающая паттерны метиличирования ДНК на ранних стадиях развития, метиличует сайты CpG в кодирующих областях генов, где такое метилирование может увеличить транскрипцию генов. Является основным геном-кандидатом в качестве посредника между пренатальными воздействиями и исходами родов. Изучение данной метилтрансферазы актуально также в связи с частотой ее мутаций в большом количестве незрелых и зрелых гематологических новообразований.



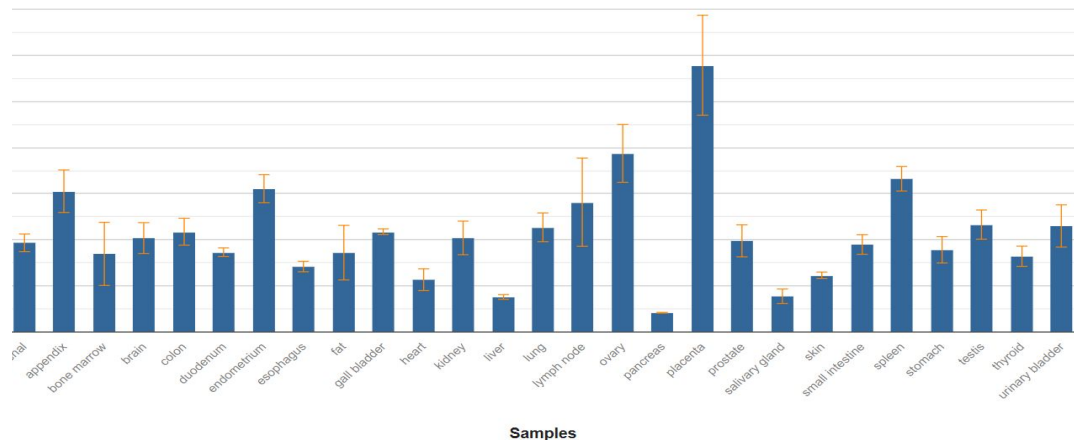
Модификация: ДНК метилирование

Продукты: dhU

Ткани: плацента, яичники, селезенка и др.

Комплексы: -

Домены: PWWP_DNMT3A, ADDz_Dnmt3a



DNMT3B

DNMT3B является основной de novo ДНК-метилтрансферазой, экспрессируемой и активной на ранней стадии эмбрионального развития, включая имплантацию.

Функция: метилирование центромерных, перичентромерных и субтеломерных повторов; действует как основной фермент, метилирующий внутригенные области активных генов. ([источник](#))

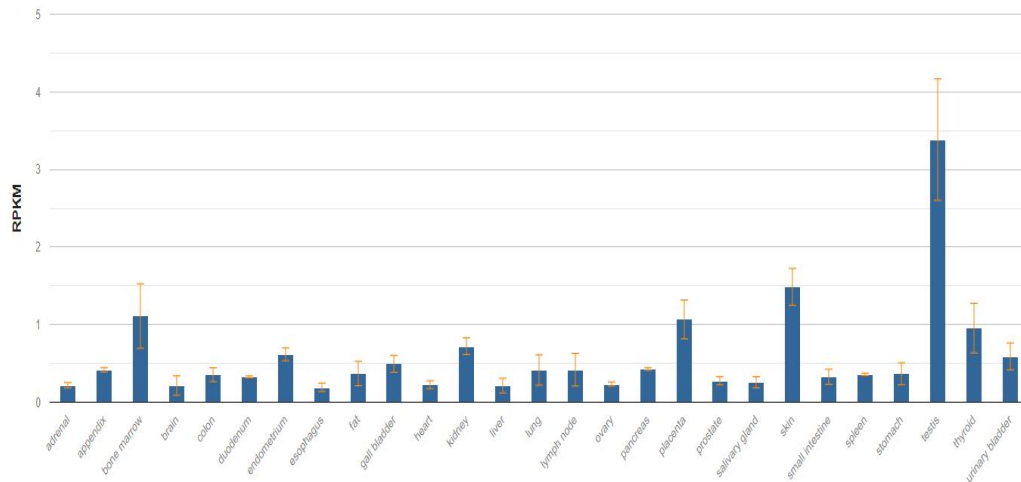
Модификация: ДНК метилирование

Продукты: dhU

Ткани: тестикулы, кожа и еще в 25 тканях

Комплексы: -

Домены: PWWP_DNMT3B, ADDz_Dnmt3b



AICDA (activation induced cytidine deaminase)

Функции: участвует в соматической гипермутации и рекомбинации генов иммуноглобулина, дезаминирование метилцитозиннов. Стимулирует гетерогенность метилирования ДНК в опухолях.

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/57379>, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5768781/>, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18197815/>)

Модификация: рекомбинация и

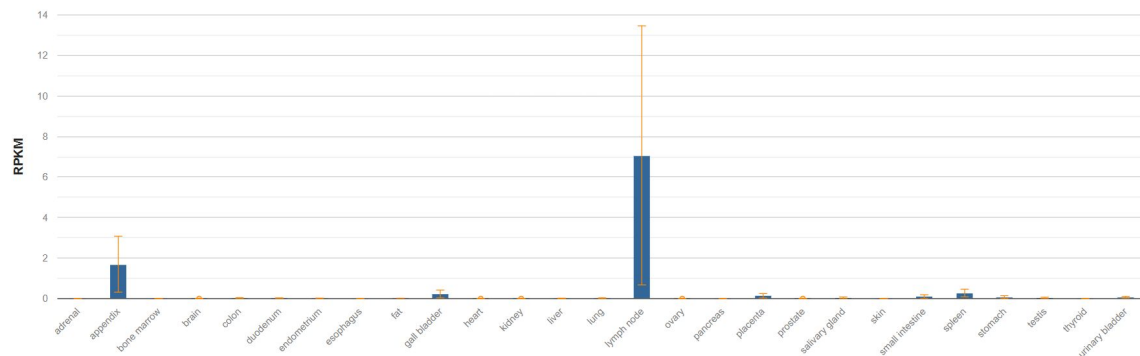
деметилирование ДНК

Продукты: hmU

Ткани: Лимфатический узел и аппендикс

Комплексы: -

Домены: NAD1



CENPC

Функция: CENPC рекрутирует фермент DNMT3B (днк-метилтрансферазу 3B) к центромерным и перицентромерным сателлитным повторам. Это означает, что CENPC помогает направлять процесс метилирования ДНК в этих областях генома;

CENPC, совместно с DNMT3B, регулирует гистоновый код в центромерных и перицентромерных областях. Это включает изменения гистоновых меток, которые характерны для центромерного хроматина. ([источник](#))

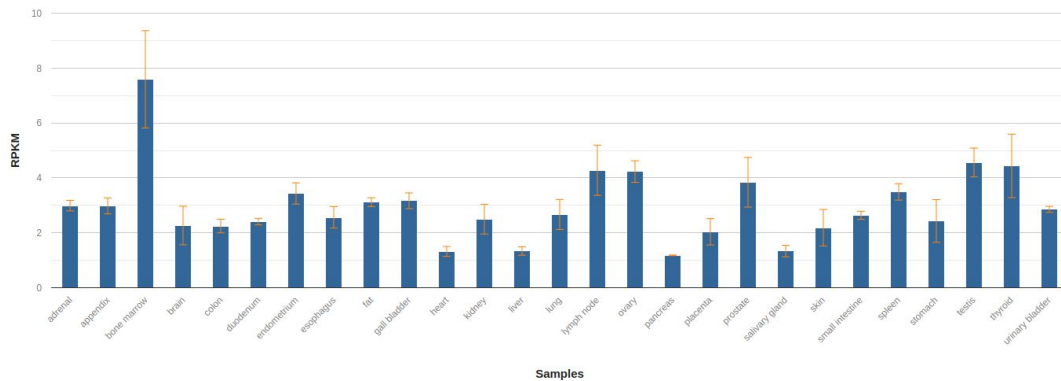
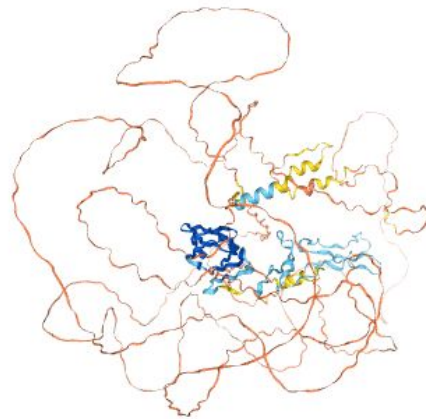
Модификация: ДНК метилирование

Продукты: 5mC

Ткани: костный мозг, лимфоузел и еще 25 других тканей

Комплексы: CENPA-NAC, CENPA-CAD ([источник](#)), DNMT3B

Домены: CENPC_N, CENPC_mid, cupin_RmlC-like ([источник](#))



ALKBH4

ALKBH4 является членом семейства гомологов AlkB (ALKBH), которые контролируют деметилирование ДНК и РНК. ([источник](#))

Функция: представляет собой универсальную деметилазу, способную катализировать деметилирование монометилированного лизина-84 на актине и N6-метиладенина в ДНК. ([источник](#))

Модификация: Деметилирование ДНК

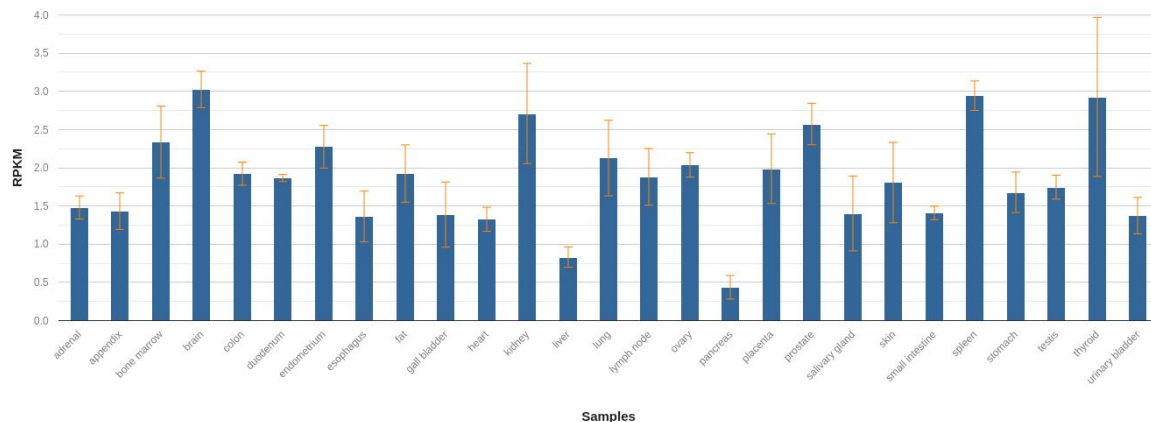
Продукты: А

Ткани: Мозг, селезенка,
щитовидная железа и др.

Комплексы: -

Домены: Fe2OG dioxygenase

([источник](#))



METTL4

METTL4 является связующим звеном в метилировании N6-аденозина как для РНК, так и для ДНК у различных эукариот. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36163360/>

Функция: метилирование N6-аденозина. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36163360/>

Модификация: ДНК Метелирование

Продукты: m(6)A

Ткани: щитовидная железа, лимфатическая и 25 других тканей

Комплексы: -

Домены: MT-A70

<https://www.nature.com/articles/s41467-022-33277-x>

