

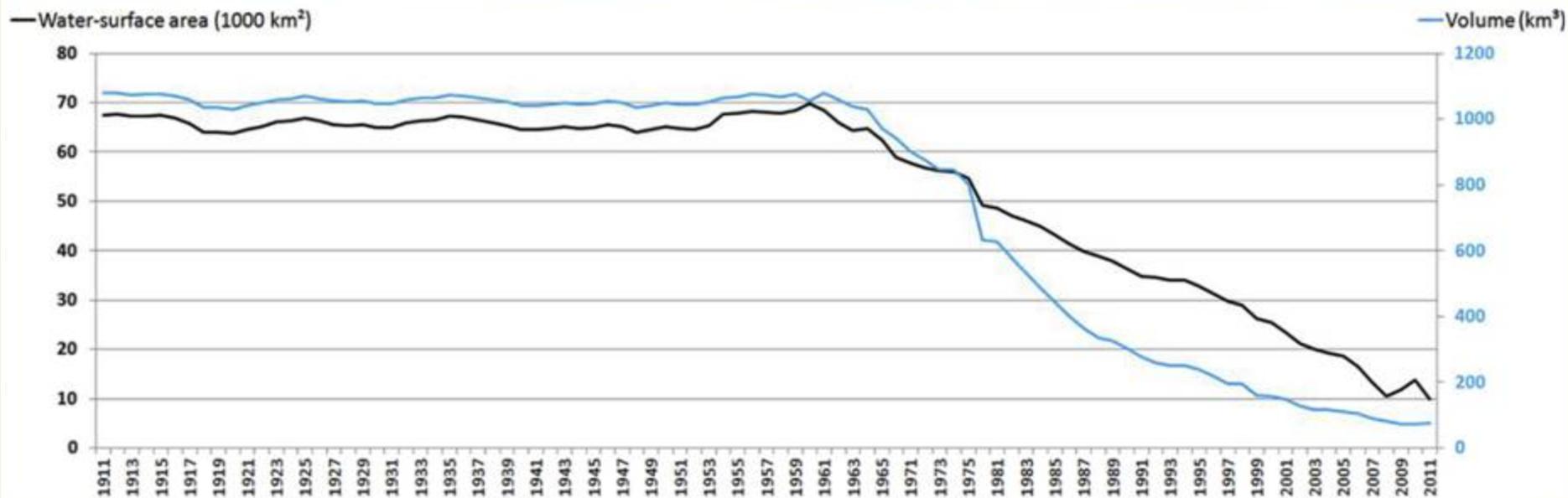
Негативные последствия Аральской экологической катастрофы для окружающей среды как возможная причина изменения физической силы и выносливости у молодежи Каракалпакстана

А.П. Пуговкин,* В.О. Еркудов** А.Т. Матчанов***

*Санкт-петербургский государственный электротехнический университет ЛЭТИ»

**Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

***Каракалпакский государственный университет имени Бердаха



Desiccation of the Aral Sea between 1976 and 2014 and water surface and volume data between 1911 and 2011 (www.visibleearth.nasa.gov, 2014, data: Nachtnebel, 2007; www.legos.obs-mips.fr, 2015) [cited by Opp, 2017].



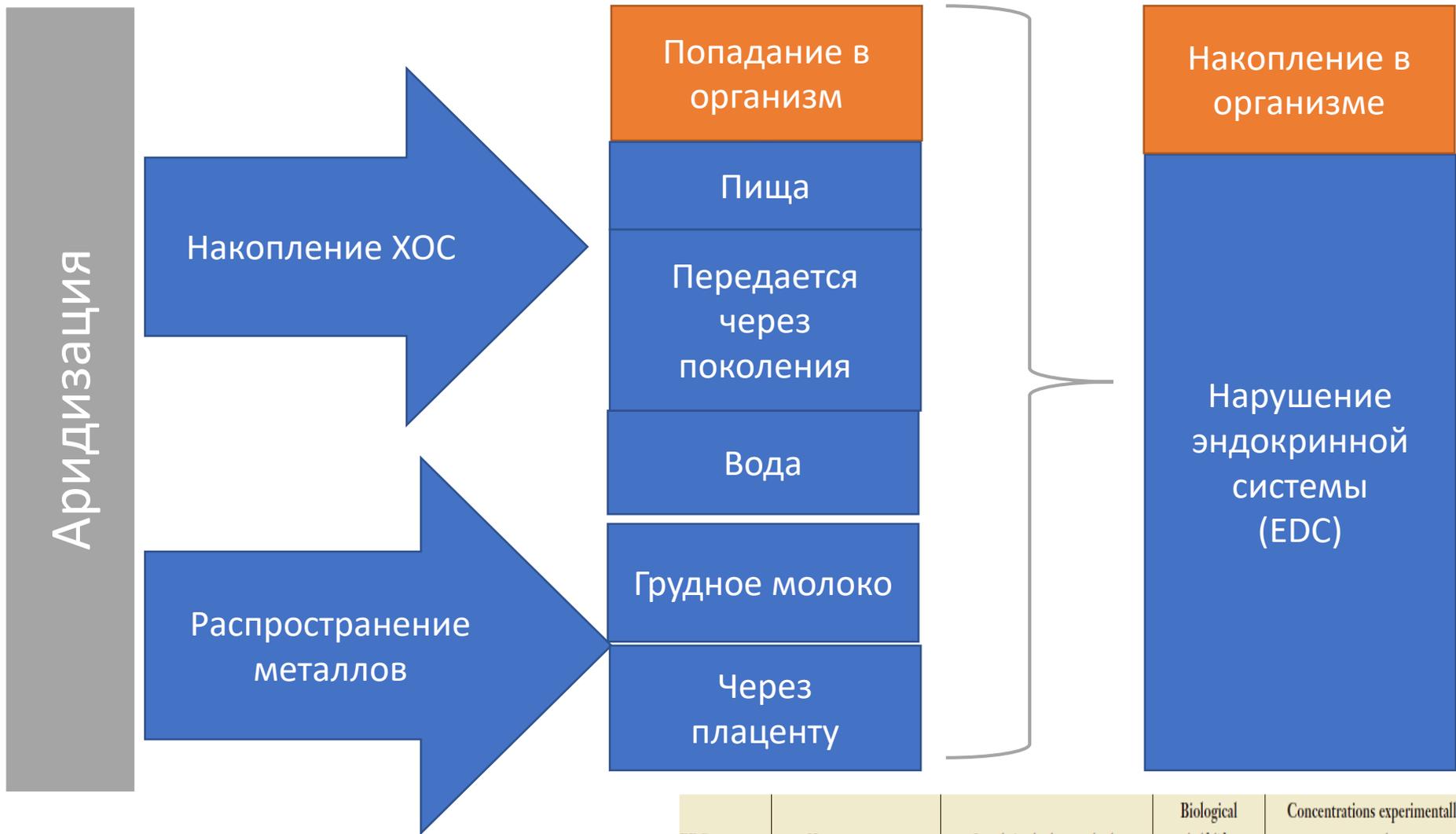




Поллютанты окружающей среды

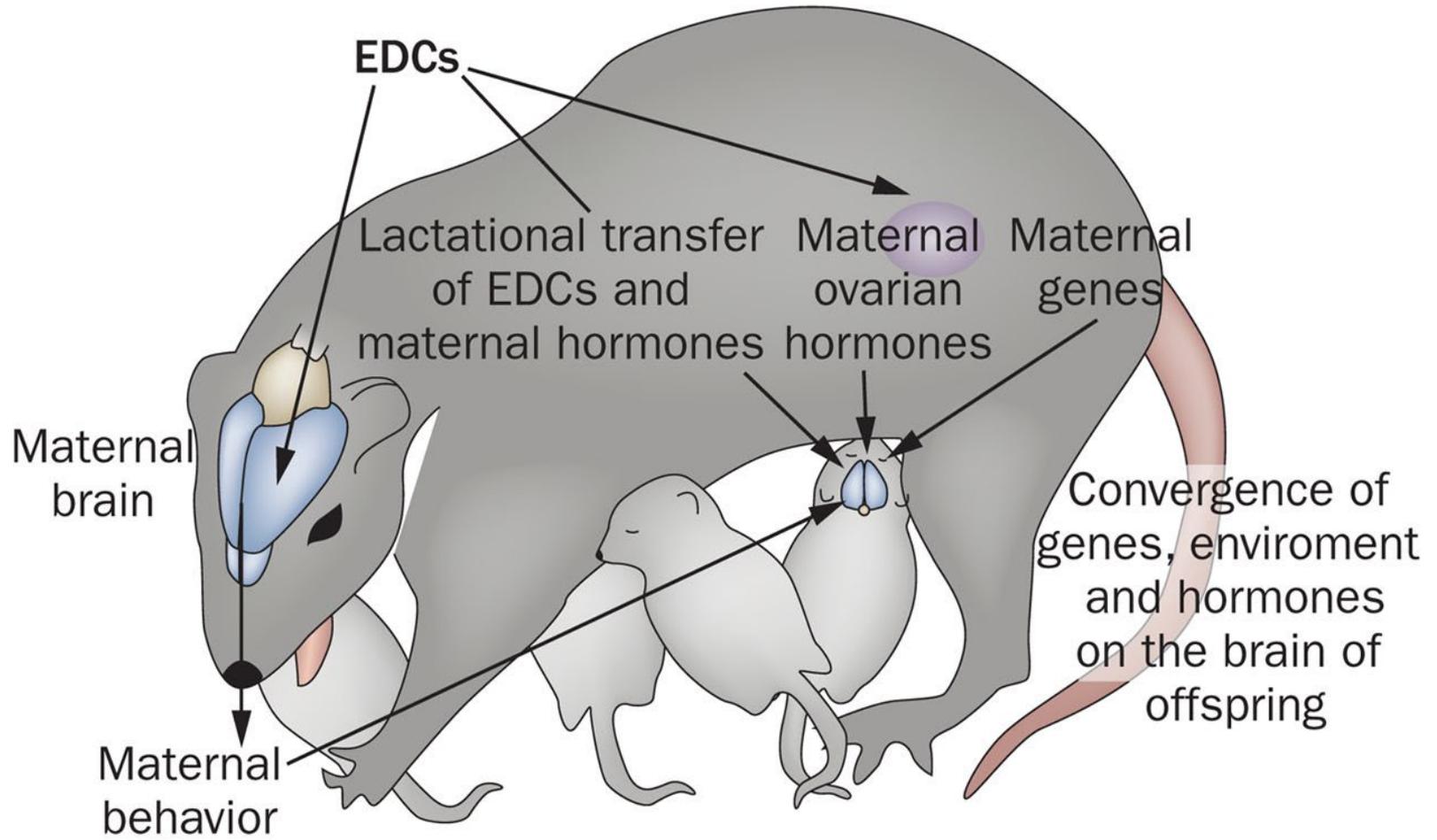
- Хлорорганические (ХОС, 1588 тыс. тонн):
 - ❑ ДДТ (4,4 – дихлордифенилтрихлорметилметан)
 - ❑ ДДЭ (дихлордифенилдихлорэтилен),
 - ❑ ДДД [4,4 – дихлордифенилдихлорметилметан ; 1,1–дихлор-2,2-бис(4-хлорфенил)этан)
 - ❑ ГХЦГ (гексахлоран)
- Фосфорорганические соединения (ФОС, 4659 тыс. тонн, хлорофос)
- Неорганические вещества, которые являются источниками тяжелых металлов и неорганических поллютантов (14114 тыс. тонн, содержащих Fe, Zn, Cu, Hg, B, Br, S, Al).
- пересыхание Аральского моря привело к высаливанию тяжелых металлов, содержащихся в воде и увеличения естественной их концентрации в донных отложениях, особенно в олигоценовых глинах, извести и песчаниках.

Динамика EDC



EDCs	Human exposure	Levels in the human body	Biological half-life	Concentrations experimentally used
Organochlorines (e.g., DDT)	Banned Soil half-life: 22 to 30 years	DDE: very variable range from <5 to >15,000 mg (kg BW) ⁻¹	5 years	In cells: 20 μM p,p'-DDT

Эпигенетическая модификации наследственного материала



Walker, 2011

54°36.000'E

56°33.000'E

58°30.000'E

60°27.000'E

62°24.000'E

64°21.000'E

45°13.200'N

43°53.400'N

42°33.600'N

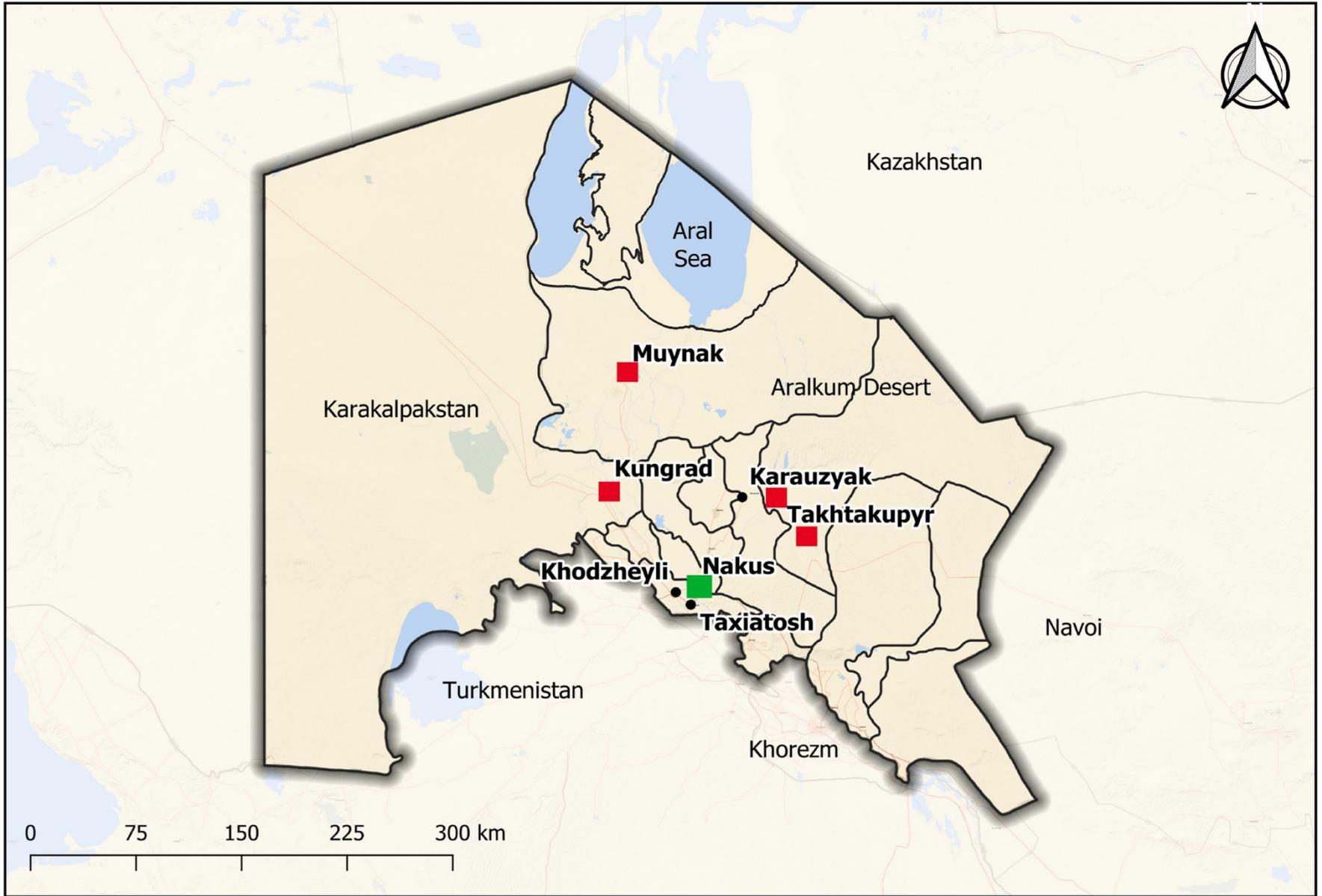
41°13.800'N

45°13.200'N

43°53.400'N

42°33.600'N

41°13.800'N



54°36.000'E

56°33.000'E

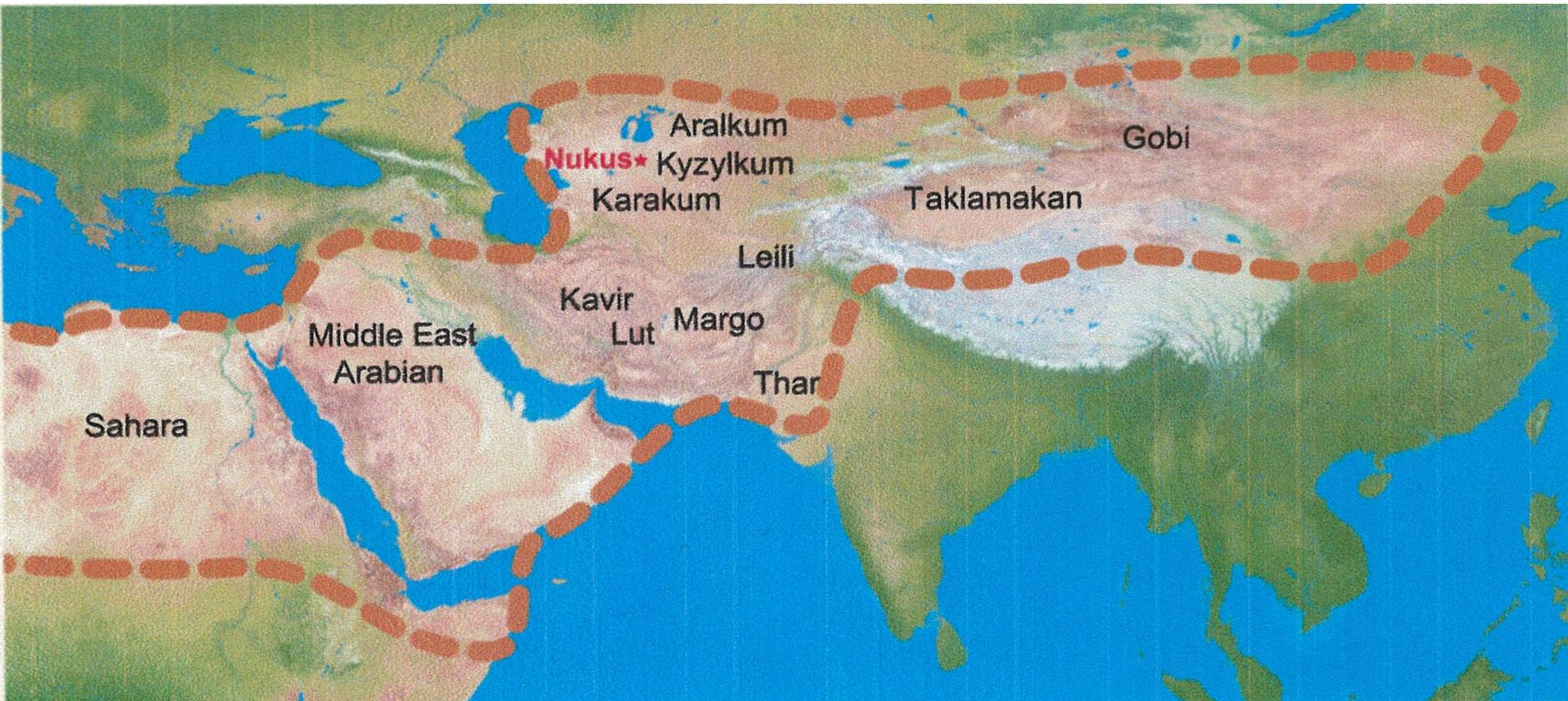
58°30.000'E

60°27.000'E

62°24.000'E

64°21.000'E

0 75 150 225 300 km



Sahara

Middle East
Arabian

Kavir
Lut

Margo

Thar

Aralkum
Nukus* Kyzylkum
Karakum

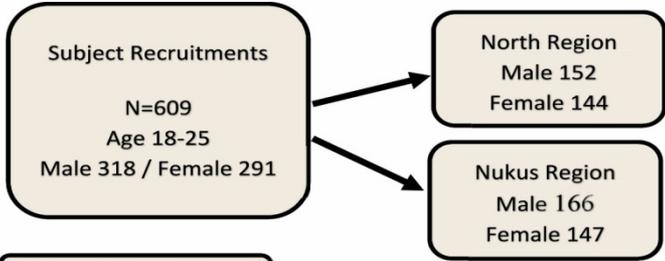
Leili

Taklamakan

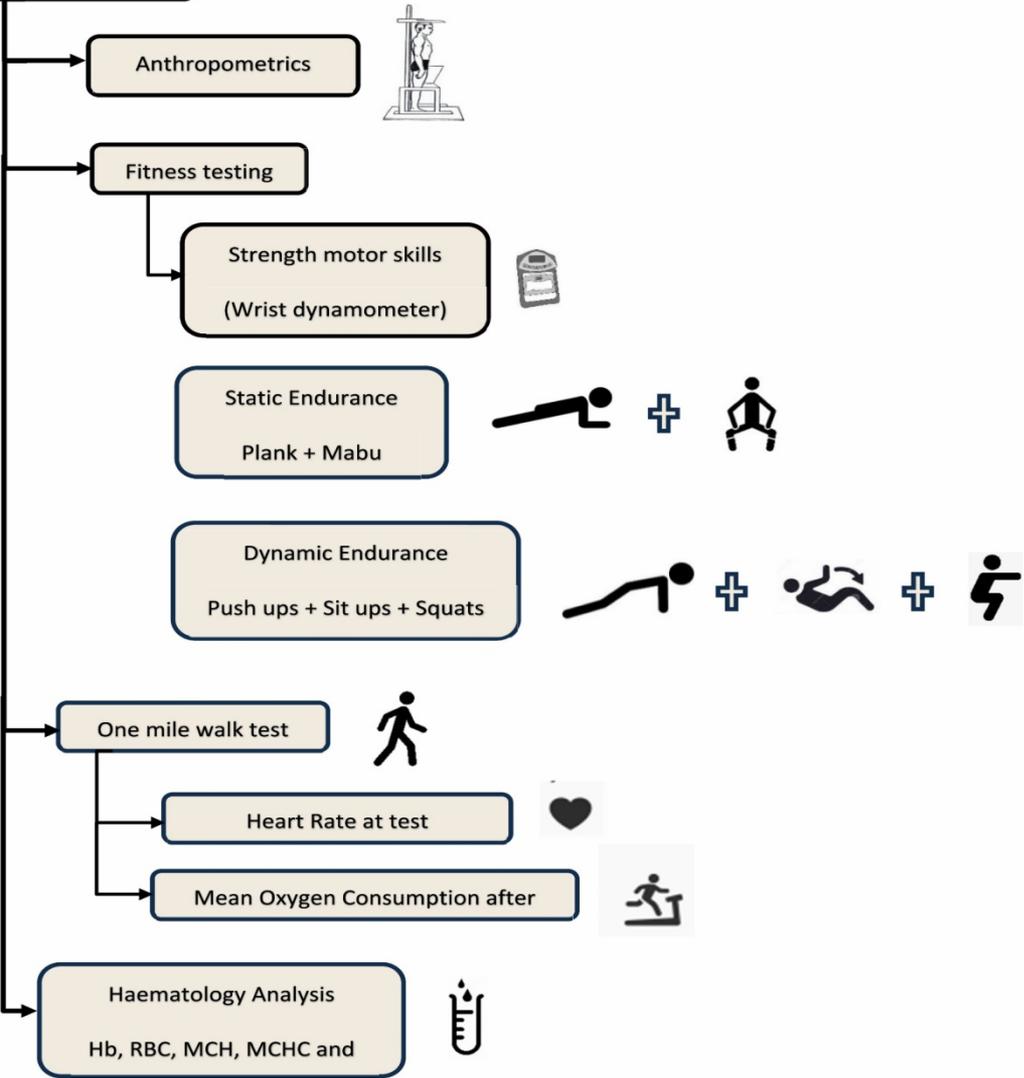
Gobi







Subject Assessment



Параметры фитнес-теста и их для мужчин, проживающих в разных регионах Приаралья

Тест на физическую подготовку	«Север»	«Нукус»	P-значение
Сила мышц запястья, кг *	36,85 (35,26; 38,44)	40,48 (38,90; 42,07)	0,002095
Приседание, раз *	38 (36; 41)	43 (41; 46)	0,0003791
Приседания, сек *	51,16 (48,24; 53,59)	57,69 (57,69; 60,89)	0,001623
Отжимания, раз *	25 (24; 27)	28 (26; 30)	0,0365
Отжимания, сек *	35,72 (33,00; 38,22)	39,66 (37,21; 42,11)	0,007314
«Пресс», раз *	32 (29; 34)	37 (34; 39)	0,001642
«Пресс», сек **	50,50 (48,00; 53,00)	56,42 (53,41; 59,42)	0,00182
«Планка», сек ***	47,03 (44,68; 49,38)	48,05 (45,13; 50,98)	0,6958
«Мабу», сек ***	53,51 (49,72; 57,30)	57,08 (53,39; 60,68)	0,1758

Параметры фитнес-теста и их для женщин, проживающих в разных регионах Приаралья

Тест на физическую подготовку	«Север»	«Нукус»	P-значение
Сила мышц запястья, кг *	28,95 (28,08; 29,83)	28,73 (27,87; 29,58)	0,7329
Приседание, раз *	40 (38; 43)	41 (38; 43)	0,7159
Приседания, сек *	41,81 (38,24; 43,40)	45,25 (42,62; 47,88)	0,0203
Отжимания, раз *	26 (24; 28)	28 (27; 29)	0,09137
Отжимания, сек *	30,45 (28,67; 32,23)	32,21 (30,53; 33,88)	0,2066
«Пресс», раз *	33 (31; 35)	33 (31; 35)	0,9351
«Пресс», сек **	39,64 (36,84; 42,45)	42,88 (40,81; 44,96)	0,001454
«Планка», сек ***	48,78 (45,18; 51,39)	47,99 (45,58; 50,40)	0,5959
«Мабу», сек ***	51,26 (48,20; 54,32)	53,38 (50,20; 54,56)	0,5141

Значения максимального потребления кислорода, рассчитанные по результатам теста ходьбы на одну милю у мужчин и женщин, проживающих в разных регионах Приаралья

Тест на физическую подготовку	«Север»	«Нукус»	P-значение
Мужчины			
Максимальное потребление кислорода	51,21 (50,04; 52,38)	53,66 (52,66; 54,67)	0,005373
Женщины			
Максимальное потребление кислорода	37,60 (36,75; 38,45)	40,07 (39,16; 40,99)	6731×10^{-5}

Гематологические показатели у мужчин и женщин, проживающих в разных регионах Приаралья

Параметр	«Север»	«Нукус»	P-значение
Мужчины			
Эритроциты $\times 10^{12}$ /л	3,46 (3,37; 3,53)	5,07 (5,00; 5,15)	6726×10^{-5}
Hb, г/л	122,66 (119,57; 125,75)	149,06 (146,96; 151,16)	2289×10^{-35}
MЧ, стр.	29,62 (29,18; 30,06)	29,43 (29,12; 29,73)	0,3723
MCV, фл.	85,48 (84,24; 86,71)	87,10 (86,34; 87,86)	0,0244
MCHC, г/л	336,88 (333,95; 339,81)	338,29 (336,42; 340,16)	0,8840
Женщины			
Эритроциты $\times 10^{12}$ /л	2,73 (2,68; 2,79)	4,30 (4,22; 4,37)	5493×10^{-49}
Hb, г/л	90,26 (88,40; 92,12)	121,72 (119,37; 124,07)	6461×10^{-40}
MЧ, стр.	29,12 (28,21; 30,03)	28,38 (27,96; 28,81)	0,1537
MCV, фл.	83,69 (82,21; 85,16)	84,50 (83,50; 85,51)	0,1628
MCHC, г/л *	327,79 (324,06; 331,53)	335,43 (333,67; 337,19)	0,02601

Распространенность анемии (Hb < 120 г/л), гипохромии и микроцитоза (сочетание MCV < 80 фл и MCH < 26 пг) среди мужчин и женщин в группах Север и Нукус

Параметр		«Север»	«Нукус»	P-значение
Мужчины				
Hb	<120 г/л	0,28 (0,20; 0,36)	0,04 (0,017; 0,09)	4,54×10 ⁻⁹
	>120 г/л	0,72 (0,64; 0,80)	0,96 (0,91; 0,98)	
MCV и MCH	MCV <80 фл и MCH <26 пг	0,06 (0,03; 0,11)	0,04 (0,02; 0,09)	0,6097
	MCV >80 фл и MCH >26 пг	0,94 (0,87; 0,97)	0,96 (0,91; 0,98)	
Женщины				
Hb	<120 г/л	0,96 (0,91; 0,98)	0,41 (0,32; 0,50)	1587×10 ⁻²⁶
	>120 г/л	0,04 (0,015; 0,09)	0,59 (0,50; 0,68)	
MCV и MCH	MCV <80 фл и MCH <26 пг	0,13 (0,08; 0,20)	0,13 (0,07; 0,20)	1
	MCV >80 фл и MCH >26 пг	0,87 (0,80; 0,92)	0,87 (0,80; 0,93)	

Ссылки на наши работы

- <https://hum-ecol.ru/1728-0869/article/view/47149>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666016423002098?via%3Dihub>