

:

:

:

"

" "

"

"

"

.

ADN

.

:

. . . .

.

.

.

:

.

:

.

:

:

:

"

"

.

:

:

:

.

:

:

:

:

. 1

/1

" :

" :

/2

. 2^u

"

"

. 3

. 4

:

:

*

. - / . -
:

. - / . -

:
_____:

.5

.⁶ 5

1990

.1994

45

."

...":

1986

.7

1980

:
_____:

.1983

":

-

-

.8

.9

1994

.10 1000

": . 3/ 45

."

.

:

"

"

.11" ...

"

:

:

:

:



.

. 12

: _____ :

. 13

:

-

-

-

:

:

":

25

12

"...

...":

."

()

.

:

:

.DNA

14

:

:

:

.

.¹⁵"Génome"

1990

15

.16

100

DNA

-

-

-

:

:

:

:

17

18

2020

:

:

19

:

:

.

:

.

:

(DNA)

...

.

:

:

(. .)

.

...

" :

20"

.

()

...

.

NDA

.

*

:

:

-

" :

1997

21"

.

.R-92-1

:

-

:

-

.

: :

*

:

-

22

.

":

. . . 8-223

-

3

²³ 45000

:

:

1994

28-226

1990

²⁴

66

1973

..

.

":

85

"...

163

168

05/85

ADN

:

:

*

25

:

*

:

)

(

26

:

:

:

/1

-

-

" "

/2

" ...

" /3

:

⋮

355

.

:

.

.²⁷ 11-16

40

46 40

.²⁸

:

-

:

.

:

:

.

:

:

:

-

.

-

.

:

-

.

.29

.

-

.

-

.

-

.

-

.

-

.

:

.

:

.

.

:

:

.

.

.

.

(-)

.

.
 .
 ..
 :
 - /1
 .2002-1 -
 - /2
 .2009- -
 - /3
 .2012- -1 - -
 - /4
 .2001- . - - ()
 -1 - - - - /5
 .2010
 - - . /6
 .2004-1 - -
 - - /7
 .2009
 .2001-1 - - - - /8
 - /9
 .2006- . - - -
 - /10
 .2005-1 - -

.1993-1 - - - /11
- () - /12
.2012-1 - -
-1 - - /13
.2004-
- . - - /14
.2002
- - - - - /15
.2015
.2015- - - - - /16
- - - /17
.2011- -3 -27
: <https://ar.wikipedia.org/wiki/> : /18
<https://ar.wikipedia.org/wiki/> : /2017.19/12/1
.2017/12/1 :
:

.96 -1993-1 - - - 1
.157 -2009- - - - 2
.03 -2015- - - - - 3
.195 -2005-1 - - - - 4
-2004-1 - - - - . 5
.128
.2017/12/1 : <https://ar.wikipedia.org/wiki/> : 6
-1 - - - - 7
.181;180 -2012-
.2017/12/1 : <https://ar.wikipedia.org/wiki/> : 8
.617 -2002-1 - - - 9
.23;22 - - - 10
.285 -2011- -3 -27 - - 11
.326 -2002- . - . - - 12
.39.36 - - - 13
- - - 14
.57.56 -2006- . - -
.18.17 - - - 15

-	- ()	-					16
		36.35	-2012-1	-			
.126	-2001-1	-	-	-			17
							18
		.23	.22	-	-		19
.19	-2015-	-	-	-	-		20
-2010-1	-	-	-	-	-		21
						.118	
)						-	22
		.70	-2001-	. -		- (
.113	-2004-	-1	-	-	-		23
					.17	-	24
.1996			2016				25
.431	-2009-	-	-	-	-		26
					.44	.43	27
					.197	-	28
					.13	.12	29