ˆ 951˜

ê Ì ɢ ǖ
Â
ˆ Biochemistry˜ ǐ ǖ ɛ ˘
ˆ ȁ ȁ ȁ ˇ ˜ ˊ Â
˘ ˘
ʟ ˛ ˇ ˇ ˘ ʌ ˇ ˘
ˇ = ʜ Â
ȁ
ˆ · ˜
1 ȁ 2 ȁ ˊ 3 ȁ ȁˊ ǖ
ˆ ʜ˜ 1 ȁ 2 ȁ DNA ȁ ˊ 3 ȁ RNA ǖ ˊ
ˆ ˜ 1 ȁ ȁ 2 ȁ ǖ ˊ
ˆ ˜ 1 ȁ ATP 2 ȁ ȁ 3 ȁ ȁ
ˇ 4 ȁ ǖ 5 ȁ ȁ ǖ
ʜ ȁ
ˆ ˜
ˆ ʜ˜
ˆ ˜
ˆ ˜
ȁ
˛ ȁ ɛ ,
˘ ˊ ˘ ʟ ʌ ˇ Â
ǖ ˆ ˇ ʌ ˜ ɢ ˘
ʜ ȁ ʜ ȁ Â
ˆ · ˜ ˆ protein˜ ˘
˘ ʟ ȁ Â
, ˇ , ˊ ,
ˊ —— ˆ enzyme˜ ȁ ȁˊ ǖ ,
ˇ Â
ˆ ʜ˜ ɢ ȁ ȁ ǖ
ˊ Â
ˆ ˜ ȁ ɢ˜ ȁ ǖ ,
ȁ ȁ ȁ ǖ , ȁ ǖ Â
ˆ ˜ ˇ ȁ ǖ ,
ATP , Â ȁ ʟ ˇ
ȁ ǖ Â ˇ , ǖ ,
ˇ ȁ ǖ ˇ Â ȁ
, ȁ ˇ Â ˚

ˇ ˘ ŭ̋ Â DNA ȁ
ʎ ˇ ’ ȁ̈ ȁ ȁ ŭ̋ ˇ Â
ĭ̋
ê ʎ Ì
ȁ ê Ì
ê Ì̀ 2007˜

ˆ 727˜

ˇ ˘ ˇ
Â ˝ ч

ˆ 725˜

ê Ì ɢ ŭ̆

Â ˆ Microbiology˜ ̆ ̆

ȁ ȁ ŭ̆ ȁ ȁ

̆ ŭ̆ Â ̆

̆ ʌ ŭ̆ ̆

̆ = ʜ Â

ȁ

ˆ ˜ ̆ 1. ȁ 2.

̆

ˆ ʜ˜ ̆ Â 1. ŭ̆

2. ̆ 3. ȁ ȁ ȁ ŭ̆ 4.

ȁ ŭ̆ ɛ 5. ȁ ŭ̆ 6.

ʌ

ˆ ˜ ȁ ȁ ‰ ˆ Ώ˜ 1.

ˆ ˜ ȁ 2. 3. ȁ ŭ̆

̆

ˆ ˜ 1. ʌ ȁ 2. ȁ ȁ

3. ŭ̆

ˆ ɲ˜ 1. 2. 3.

ɯ̇ ŭ̆

ʜ ȁ

̆ ̆

Â

ˆ ˜ ̆ 1. ̆ ȁ

ŭ̆ 2. ȁ ŭ̆

˜3. ʜ˜

⅄ ȁ Â 3. ⅃ ȁ ˇ
ˆ ˜ 1. ˘ ˇ ˘ ȁ
Â 2. ⅄ ˇ ɢ Â 3. ‰ ˇ
ʊ̆ ⊢ Â
ˆ ⅃ ˜ 1. ˘ ˇ ˘ ˇ
ˆˆ ف Â 2. ˇ ˘
Â 3. ˘ ˘ ⅃ ˇ Â
ĭ ˘
˘ . ˘ ˘ Â

ˆ 852˜

ȁ ʊ̆
ê Ì ɢ Â
ȁ ˇ ˘
ʊ̆ = ⊢ˇ
Â

ʜ ȁ
˘ ˘ ˘ 180 ˘ 150 Â
ˆ ⅃˜ˇ ˆ ȁ ˜ ȁ ȁ ȁ ȁ
ȁ ⅃ Â
ˆ ˘ ⅃ Â 30%˜ 40 ˘
ȁ 30 ˘ ˜ Â
ȁ

1.1. ˘ ʊ̆ ˇ
1.2. ˘ ⅄ ˘ ˇ ˘

1.3. ˘ ȁ ȁ
1.4. ˇ . --

2.1.
ȁ ˇ
˘
˘
˘ ȁ ⅄
2.2. ʊ̆
˘ ȁ ȁ ˇ
˘ ȁ ȁ ȁ
˘ ȁ ȁ ȁ

2.3.

3.1.

3.1.1.

3.1.2.

3.2.

3.3.

4.1.

4.2.

4.2.1.

4.2.2.

4.2.3.

4.3.

4.3.1.

4.3.2.

4.4.

4.4.1.

4.4.2.

( )

4.4.3.

4.5.

4.5.1.

4.5.2.

4.5.3.

4.5.4.

4.6.

4.6.1.

4.6.2.

4.6.3. ( )

4.7.

4.7.1.

4.7.1.1.

4.7.1.2.

( )

( ) ( ) ( )

4.7.2.

(→ →ATP)

4.7.3. ( )

4.8.

4.8.1.

4.8.2.

4.8.3.

4.9.

4.10.

4.10.1. --

4.10.2.

4.10.3.

4.10.4. ( )

4.10.5. ( )

4.10.6.

4.11.

4.11.1

4.11.2

4.11.3 “ ”

4.11.4

4.11.5

4.12.

4.12.1.

4.12.2. ŭ̋

4.12.3.

4.12.4. ˊ ˋ ˇ ˛ ˇ Â

4.13.

4.13.1. à ˇ ŭ̋ ˇ Â

ˋ

4.13.2. ˊ ŭ̋ ˋ mRNA

à P à A à à G à E Â ˋ

ɢ Ꝑ Ꮾ

6.4
6.4.1 ( ) ىجى
6.4.2
6.4.3 DNA ˘ ˇ DNA
6.4.4 ˇ ŭ̆
- ȁ ȁ Â ʿ ˍ ( )
6.4.5 ʿ ˇ
6.5 ˇ
6.5.1 ʿ ˇ Â
6.5.2 ( ) ˇ ŭ̆ ˊ
6.5.3 ŭ̆
6.6 ˊ

7.1. ˇ
7.1.1. ŭ̆ ˇ
7.1.1.1. ʿ ȁ ȁ Â ʿ ˎ ŭ̆
7.1.1.2. ʿ ˘ ʾ
7.1.1.3. Â ʿ ABO ىجى ʌ
7.1.2. ىجى
7.1.2.1. ىجىʿ Gorter ˇ Grendel ī́ ىجىʾ Danielli-Davson ىجىʾ Robertson ىجىˆ ىجى˜
7.1.2.2. ˍ ىجىʿ ˘ Â
7.1.2.3. ᴰ -- ʿ ˘ Â ŭ̆
Â
7.2. ˊ
7.2.1.
7.2.1.1. ˍ ʿ ʾ ˘ ʾ ȁ
7.2.1.2. ˍ ʿ ʾ ˍ · ŭ̆ ATP ʾ ˍ ·
ȁ (ˇ) ȁ ȁ
7.2.2. ˊ
7.3.
7.3.1. ʿ ˇ ˍ
7.3.2. · ȁ ȁ ȁ
7.4.
7.4.1. ʿ ŭ̆
7.4.2. ŭ̆
7.4.2.1. ˇ
7.4.2.2. ˆ ˇ ˜
7.4.3.
7.4.3.1. ˇ ˘ ŭ̆
7.4.3.2.
7.4.3.2.
7.4.4. ( )ʿ ʾ ˇ

8.1.
8.2. :
8.3. :
cAMP

9.1
9.2
9.2.1
9.2.2
9.2.3
9.2.4
9.2.3
9.3
9.3.1
9.3.2
Z-DNA
P-DNA
9.3.3
9.4
9.4.1 ( ) Go
9.4.2
9.4.3
9.4.4

10
10.1.
10.1.1.
10.1.2. -- =
mRNA
10.1.3.
10.1.4.
10.1.5.
10.2.
10.2.1. Hayflick

10.2.3
10.2.3. ⅄ ˇ
10.2.3.1.
10.2.3.2. ` `

11¨
11.1. ˘ ˇ
11.2. ⊏ ⅄
11.2.1. ɢ ⅄ ˛ ˆ ˜ ’ ’

11.2.2. ⅄ ˛ ˘ DNA
˘ ˘ 5SrRNA
11.2.3.
11.2.4. ˇ ˛
11.2.5. ˙ ˛ ˇ
11.3. ɢ ˇ

12˙

ȁ ˇ Â
Â
3˙ ˇ = ⊢ Â
ǐ̆
1˜ ˇ˘ ⊰ ˘ Â ˆ 2011 ˘ 4 ˜ Â ˛ ˘ Â
2˜ !! Ɛ˘ ˘ Â ˆ 2002 ˘ 1 ˜ Â ˛ ˘ Â

ˆ 726˜

ê Ȉ ɢ ˇ
Â ˘ ˇ ȁ
ˇ ȁ ˇ ȁ ˇ ǖ̆ ˇ
Â ˘ ȁ ˇ ȁ ˇ
ȁ ˇ ˘ ȁ ˇ ⅄ ˘ ȁ
ȁ ȁ ˇ ˘ ˇ
= ⊢ Â
ȁ
ˆ ˜ ˇ 1˙ ˇ 2˙
ɛ 3˙ ˇ 4˙ ȁ ⅄ ˇ ˇ
5˙ 6˙ ˇ
ˆ ʜ˜ ˇ 1˙ DNA ˇ 2˙ ˇ
3˙ ˇ 4˙ ˇ ǖ̆

5˙ 6˙ DNA ˇ
ˆ ˜ ˇ 1˙ ˇ RNA ˆ 2˙ ⅄ ˇ
⅄ 3˙ ˇ 4˙
ˇ 5˙ ȁ ˇ `
ˆ ˜ ˇ 1˙ 2˙ Hardy-Weinberg ˇ ف
3˙ 4˙ ˇ 5˙ ⅇ 6˙
ˇ
ˆ ⅄ ˜ ˇ 1˙ ˇ 2˙ ˇ ⅄ 3˙
ȁ ˇ 4˙ 5˙ ˇ
6˙ ˇ
ʜ ȁ
ˆ ˜ ˇ 1˙ ˇ ε ˘ ˘
‰ Â 2˙ ˇ ɢ ˘
ˇ ε Â 3˙ ⅄ ˇ
ˇ Â 4˙ ȁ ⅄ ˇ ȁ
ȁ ȁ ⅄ ˇ Â 5˙
ȁ ˇ ŭ ˘ ˇ ˘ ف ˇ
Â 6˙ ȁ ˇ ˇ ⅄ Â
ˆ ʜ ˜ ˇ 1˙ DNA ˇ ȁ ĭ ˇ Â
2˙ DNA ˇ ˘ ȁ ˇ
ˇ l ˇ Â 3˙ ⅄ ˇ ˘
ˇ Â 4˙ ˇ ˘
ˇ ɢ Â 5˙ DNA ˘
ˇ SOS ĭ Â 6˙ ˇ DNA ɢ ˚
Â
ˆ ˜ ˇ 1˙ ˇ RNA ˘ RNA
ˆ ⅄ ˇ Â 2˙ ⅄ ˇ ˘
DNA Â 3˙ ȁ
ˇ Britten-Davidson Â 4˙ ˘ ȁ
ˇ ŭ ȁ Â 5˙ RNA
ȁ ˇ ŭ ĭ RNA ˘ ˇ
⅄ Â 6˙ ȁ ˇ
` Â
ˆ ˜ ˇ 1˙ ȁ ˇ ˘ ˇ
Â 2˙ Hardy-Weinberg ŭ ˘
ˇ ف Â 3˙ ȁ DNA ˇ
Â 4˙ ˇ ˘ ŭ ⅄ Â
5˙ ´ ȁ ´ ˇ ⅇ Â 6˙
˘ ˇ ˘ ˇ Â
ˆ ⅄ ˜ ˇ 1˙ ˇ ɢ ˇ
ˇ Â 2˙ ⅄ Â 3˙
ȁ ˇ Â 4˙ ˇ Â 5˙
ŭ Â 6˙ ˇ Â
ȁ ĭ

ê Ì 2006˜
˘ ê Ì 2010 2 ˜
à ˚ à ê Ì (2008-01)

ˆ 821˜

(“ ” ˇ “ ”)

“ ”

ɢ ŭ Â
˘ ‘ à
à à à Â ⁄
ˇ ˘ “ ” Â ˇ ˘ ˇ =
˘ à à ˇ ˘
ŭ ⁄ ˇ à Â
Â ˘ ˇ = Ⱶ Â

à ‘
˩ ˇ ˘ ˘ Â
ʜ à
à à ŭ Â
à
˘ ŭ Â ‰ ˘ ˘
˘ ˘ ˘ ‰ Â
à
’ ‰ ‰ ’ ˇ Â
ɹ à
δ ˘ pH ˘ ˘ ‖ ˘
˘ ⁄ ˘ ˘ ˘ Â
à

ɹJ à

ˇ ˘ Â ˘ à
Â ŭ ŭ PH ف Â
‖ à ŭ PH Â ʌ à ʌ à
ŭ ʌ Â Â ˘
à Â

à

, ʌ Â
ĭ ˇ Â ʌ ˇ
, ʌ Â ,
Â ŭ ˇ Â

à ʌ

ʌ , ف ʌ ĭ Â ‰
₩ ŭ ₩ ˇ ˘ ₩ Â
ʌ , ʌ ʌ Â
ʌ , ʌ Â ʌ ,
KmnO4 à K2Cr2O4 ŭ ʌ ˇ Â

à

Â

à

, ŭ ف Â
ŭ ف , Â
Â

à

ˇ , , ʌ Â ˇ
ŭ , ĭ ŭ ف Â ˇ Â
à à ˇ ĩ
Â

à ˇ

‘ à à ´
à ʌ Â ŭ Â ´
ˇ ŭ ´ Â à ŭ ĭ ʌ Â

ĩ

ˆ ´Y˜ Â 2006 ɹJ Â ˘

“ ”

ɢ ŭ̆ Â

Â ŭ̆ ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ

ȁ Â

ʌ ŭ̆

ŭ̆ Â ɯ ȁ ŭ̆

Â

ˇ ˘ ˘

ʜ

1

ˇ ˘ ˘

2 ʌ

ʌ ˘ ˘ ʌ ŭ̆ ˘ ʌ

ʌ ˘ ʌ ˘ ʌ ŭ̆ ˘ ʌ

˘ ʌ ˘ ʌ ʌ ˘ ȁ ˇ ˘

˘ ˘ ʌ ʌ ˘ ˘ ÂX

ʌ ˘ ˘ X ˘ X ˘ X

3

˘ ˘ ŭ̆ ˘

ˆ ˘ Â —— ȁ ˇ Â

ʌ , ˇ , , , .

ʌ , , , , .

ʌ , ˇ , ˇ ,

ˇ , ˘ ˘ Â ˘

˘ ˇ ˘ ŭ̆ ˝Ɛ Â

4

˘ ʜ ˘ ˇ ˘ ˇ ʌ ʜ

Â

˘ ˇ ˘ ŭ̆ ˘ ˘

˘ ˘ ف ŭ̆ ˘

ĭ̆ ˘ ˘ ŭ̆ ˘ Â ˇ ˘

˘ ˘ ˘ ŭ̆ ˘ ˘

ˇ ‖ ˇ ˇ à ˇ Â ˇ
Â ʌ ˇ ŭ ˇ ˇ Â

ʌ ˇ ŭ ˇ ˇ ˇ ˇ
Â ʌ ˇ ˇ ŭ ˇ
ˇ ŭ Â ˇ ˇ ˇ
ˇ ˇ ˊ ˇ ˇ Â ˇ ˇ
ˇ Â

ɹJ

ˇ ˇ ˇ Â ʟ ʌ ˇ ʟ
ˇ ʟ Â Â Â

ˌ

ˇ Â

ʜ

1

Â ε ʌ Â
Â

2 ʌ

ʌ ˇ ˇ ʌ ŭ ˇ
ʌ ˇ ʌ ˇ ʌ ˇ X ʌ ŭ
ŭ ˇ ʌ ŭ Â

3

ˇ —— à ˇ ˇ
ˇ ˇ ˇ ʌ Â ˇ ˇ
, ˇ Â Â
= ˌ Â

4

ˇ ʜ ˇ ˇ ˇ ˇ ʌ ʜ
ʌ ˇ Â

ŭ̆ Â ˇ ȁ

ȁ ⌈ ȁ ¬ ŭ̆ ف

ȁ ˇ Â ȁ ȁ ˇ ’

ȁ ⅄ ˇ ’ ﺭﺍﻫ ˇ

⌈ ˇ ˇ = ⊢ Â

˘ ˘ 180 ˘ 150 Â

ˆ ﺭﺍﻫ˜ ˘ ˘ Â

.

1) ȁ ˇ ȁ

2) ŭ̆ ε

3) ˘ ŭ̆ ˇ ¬

4)

Ʉ . **ŭ̆**

1) ˇ ŭ̆ ˇ

2) ﺭﺍﻫ ŭ̆ ˇ

3) ŭ̆ ف

4)

5)

. **ŭ̆**

1) ŭ̆

2) ŭ̆ ﺭﺍﻫ

3)

4)

5) ˇ

. **ŭ̆**

1) ˇ ˇ

2) ŭ̆

3) ˇ

ɲ .

1)

2) ǎ ǎ ﺑﺎﻥ

3)

4)

5) ˇ

6)

. ǎ

1)

2) ˪

3) ˪

. ǔ̌

1) ǎ ǔ̌

2)

3) ǔ̌ ﺳﺎ ﺗ

.

1) ǔ̌

2)

3)

4)

.

1)

2)

3) ف

4)

.

1)

2)

.

1) ˇ

2)

i . ˇ

i i . / ˇ ⁝

3)

i .

i i .

4)

i . ⁝

i i .

5) ¬

i . ¬

i i . ¬

Ҥ .

1)

2) ê 21 Ì

.

1) à à˝ ˇ

2) ˇ ˘ ˚ ŭ à

ŭ ŭ ˇ

Ҥ . ŭ

1) ˇ à ŭ ˛

2) Ҥ à à ŭ

ˇ ف ˘ ŭ

. ŭ

1) ˇ ˛

2) à ŭ

3) ŭ

4) ŭ ʌ ˇ ’

. ŭ

1) ŭ

2) à ‘ à ˇ

3) ⌈ ŭ ف

4) ŭ Â

Ӈ .

1)

2) ˇ ˝

3)

. **ầ**

1) ầ

2) ˪

. **ŭ̃**

1) ầ ŭ̃

2)

3) ŭ̃ ˬ

.

1) ŭ̃

2)

3)

4)

.

1) ˘ ŭ̃

2) ầ ầ

3) ầ ầ ˇ ﺑﺠﻲ

4) ف ˇ ˘ ف ﺑﺠﻲ ầ ầ ˇ

.

1) ŭ̃

2) ˘ ầ ầ

ˇ ’ IS014000 ‰

.

1) ầ ầ ف ŭ̃

2) ầ ˘ ﺍ ŭ̃

3) / ˘ ⁞ ﺍ ŭ̃

4) ˘ ﺍ

5) ˘ ŭ̃

6) ˇ ˘ ⁞ ﺍ ˇ ﺍ

7)

ﻫ .

1) ˘ ˇ

2) ê 21 Ì ˇ ê 21 Ì

ĭ̆

ȁê Ȉ ˜˘ ˘ Q ˘ ˏ ˘ ˘ 2004

ʜ ȁê Ȉ ʜ ˜˘ ˘ ˘ ˘ 2010

ȁê Ȉˆ ʜ ˜ ˘ ˘ ˘ 2013

ê Ȉ 841˜

ê Ȉ ɢ ŭ̆ Â

ε ˘ 20 60 ˛ ˛ ȁ ȁ

˘ ˘ ´ ŭ̆ Â

ˆ ˜ ȁ ȁ ȁ

˘ ˘ ᴉ̇ ˘ ˘ ˘

˘ = ʜ Â

˘ 150 ˘ 180 Â ɟ

ȁ ȁ ˘ 4 ɟ Â

ȁ

ˆ ˜

1˙ ȁ

2˙ ȁ

3˙ ᴉ̇

ˆ ʜ˜

1. ŭ̆ ɟ

2. ŭ̆ ʌ

3. ˆ ȁ ȁ ȁ ȁ ˜

4.

ˆ ˜

1˙ ȁ

2˙

3˙

4˙ ˛

5 ȁ ε ɟ ŭ̆

6 ȁ ŭ̆

7 ȁ

ˆ ˜

1˙

2˙

3˙ ȁ ȁ ف ŭ̆

4˙ ˛ ˛

5˙

6˙ ŭ̆

ˆ ʒ ˜

1. ˋ ȁ ȁ ȁ ˊ ȁ ȁ ˉ ˊ
2. ˍ ˋ ˚ ȁ ȁ ȁ
3. ˋ ŭ ŭ
4. ŭ ف
5.
6. ŭ

ˆ ˜
1˙ ˇ
2˙

ˆ ˜
1. ȁ
2. ȁ ŭ
3. ˋ ȁ ʌ ȁ
4. ʌ
5. ˘ ȁ

ʜ ȁ
ˆ ˜
1.
2˙
3˙ ʚ

ˆ ʜ˜
1. ŭ
2.
3. ŭ ȁ
4. ȁ ȁ ȁ ȁ CO2
5. ŭ

ˆ ˜
1˙ ȁ
2˙
3˙ ˇ
4˙ ȁ ĭ ŭ r ȁ k
5. ε ŭ
6. ʌ ˇ
7˙ ʌ ŭ
8˙ ŭ
9˙ ŭ
10˙ ˇ =

ˆ ˜

1˙ à
2˙
3˙
4˙ ˘ ˇ
5˙ ˇ ﺍﻟﻨﻮ
6˙ à ŭ ف
7 à à ˇ
8. ﺍ à ﺍﻟﻨﻮ ŭ
9 à ﺍ à

ˆ ɲ ˜
1.
2. à ŭ ε
3. à ˇ
4. ﻣﻮ ﺍ ˇ ﻣﻮ ﺍ ˇ
5˙ à
6˙ à à à ˇ
7. ˇ ˇ
8. ŭ ف
8˙
9. ﺍﻟﻨﻮ ŭ
10 à ﺍ à ˇ ˇ

ˆ ˜
1˙ ˇ
2˙ ˘ à ˇ ε
3˙ ˇ
4˙ ﺍ ˇ à à à
à

ˆ ˜
1.
2. à
3. ˘ ŭ ⁞
4. ﺍ
5. ˘ à

à ĭ

1. ˘ ˆ ﻫ ˜˜ ˛ ˊ , 2008
2. ˘ ˘ ˛ ˊ ˘ 2000

ê Ì 846˜

ŭ̆

ê Ì ɢ ŭ̆ Â

˘ ŭ̆ ˘ ¬

˘ Â ˘ ŭ̆

ˆ Â ˘ ˘ ȁ Â

ŭ̆ ˘ ʌ ˘ ȁ˛ ˝ ȁ

˝ ȁ ȁ ȁ ŭ̆ ˛ Â

ȁ ȁ ʌ ˘ ˘

ȁ ȁ ˘ ʌ Â ˝ ȁ

ŭ̆ ’ ˘ ═ ȁ ˘

ˈ Â ˘ ŭ̆ ˘

ف ˘ Â

˘ ˘ 180 ˘ 150 Â

ˆ ~ ˘

ȁ ˆ 12 ˘ 3 ˘ 36 ˜

ʜ ȁ ˆ 15 ˘ 2 ˘ 30 ˜

ȁ ˆ 24 ˘ 1 ˘ 24 ˜

ȁ ˆ 6 ˘ 10 ˘ 60 ˘ ˜

ˈ

ˆ ˜ ’ˆ ʜ˜ ’ˆ ˜ 5

’ˆ ˜ ˘ ɛ ’ˆ ʃ˜

’ˆ ˜ ’ˆ ˜ Â

ˆ ˜ ’ˆ ʜ˜ ’ˆ ˜ ’ˆ ˜

˘ Â

ʜ ˛ ˝

ˆ ˜ ˛ ˝ ’ˆ ʜ˜ ’ˆ ˜ ’ˆ ˜ ´

’ˆ ʃ˜ ’ˆ ˜ ˝ ’ˆ ˜ ’

ˆ ˜ ’ˆ ˜ ’ˆ ˜ ˛ ˛ ’ˆ ˜

Â

˝

ˆ ˜ ˘ ’ˆ ʜ˜ ’ˆ ˜ Â

ˆ ˜ ’ˆ ʜ˜ ’ˆ ˜ ’ˆ ˜ DNA

: ’ˆ ʃ˜ ¬ Â

ʃ

ˆ ˜ ’ˆ ʜ˜ ’ˆ ˜ Â

DNA

DNA

Â

ˇ ε Â

ˇ Â

ˉ ˇ Â

ȁ ȝ ȁ ˇ Â

ˇ ˚ ˆ Â

ˉ ˇ ˇ ˉ ˉ ف Â

ˇ Â

ˉ ˇ ˇ ˉ ˇ ˇ ˇ

ˇ Â

ĭ ˆ ĭ ˜

1 ȁ ĭ ˈ ê Ȉ 3 ˜˘ ˇ ˇ ˇ ˈ ˌ

ˇ 2009 Â

2 ȁ ˆ ĭ ˈ ê Ȉ ˇ ˌ ˈ ˇ 2005 Â

ê Ȉ 338˜

ȁ ŭ

ê Ȉ ɢ Â

ˇ ˉ ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ ˈ ȁ

ŭ ˇ ˇ ˈ ŭ ȁ

ˇ ˇ ȁ ŭ Â ˇ

ˇ ˇ ȁ ˇˇ ŭ ˇ

ŭ ˇ ˇ ˇ ˇ

ˇ = Â

ȟ ȁ

ˇ ˇ 180 ˇ 150 Â

ˆ ȝ˜ˈ ȁ ȁ ȁ ȁ

ȁ

1.

? ˇ 20 Ώ

? ŭ ĭ

? ˆ ȁ ȟ ȁ ŭ ˜

?

? ŭ ˇ

?

? ˇ

? ȁ

?
?
?
?
?
?
?

2.

?
?
? DNA ˇ RNA ȁ ȵ ˇ DNA
? RNA ȕ RNA ˊ
?
?

? ȁ ȁ ȕ
? ȁ ȁ ȕ
? DNA ȵ ˇ ˊ
? microRNA ˇ

3. ˊ

? ȕ
? ȕ ˊ
? ˇ

? ȕ
? ȁ ȕ
?
? ȁ ȵ ȁ ˇ ˇ
? ʎ

4.

?
? ȁ ȕ
? ˇ ˘ “ ”

? ȁ ˊ
? ȁ
? ȁ ȕ
? ˇ

5.

?

?

?

?

47A62CB40504B640

? ȁ ۾ ŭ̋
? ˇ
? ATP ˊ
? ȁ
?

9. ˇ

? ˇ
? ȁ ȁ ˇ
? ȁ ȁ ⅄ ŭ̋
? ⅄
? ĭ̋ ŭ̋ Ỳ ĭ̋
? ’

? ˇ
? ȁ ȁ ˇ
? ⅄
? ŭ̋
? ŭ̋
? ĭ̋ ˇ ĭ̋
? ȁ ˇ

10.

? ⁻ ȁ ’
? *- ŭ̋
? ˇ
? ȁ ⅄ ŭ̋ ŭ̋
? ŭ̋

?
? ȁ ŭ̋
? β˙ ŭ̋
?
?
? ˇ

11.

? ȁ
? ˇ
?
?

? ˅
?
? ˅
? ⊑

12. DNA˘ RNA ˅

? DNA
? ĭ DNA ˅ ^ ⁄ DNA ˜
? DNA
? ⁄ DNA
? ’ ĭ ŭ
? ⁄
? RNA ˫
? mRNA à tRNA à rRNA ˅ RNA ˫
?
? ˅
? RNA ‘ RNA RNA ˘ ĭ RNA RNA
? RNA ˫
? DNA

⁄
? DNA
˅

Tnl0

? DNA
? DNA ˅ DNA
? ĭ DNA ˅
? ⁄ DNA
? DNA
? RNA
?
? RNA
? ⁄
? ⊑
?
? RNA ˫ ŭ
?

?
? RNA
? RNA ـ

13. ˇ

? mRNA ȁ
? tRNA ȁ
?
? ـ
? ⅄
?

?
?
? ـ
? ⅄
?

14. ˇ

?
?
?
? ⅄ ˇ
?
? ˇ ˇ
?
?
? ⅄
⅄

ﺗﺠﻰ

ـ
RNA ـ ε

ﺗﺠﻰ
lac DNA

trp

trp щ

recA

O

C I Cro

ف

ف

Poly(A) ف

RNA ف

RNA—RNA ε ف

ف

?

?

?

?

?

?

15

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

16.

?

(gene family)

DNA

?

? ¬ ——HIV
HIV ˇ
? ﻫ ——HBV
ŭ̈
? SV40
SV40

? SV40

19. ˆ ˜

? ʌ ˆ ˈ Ti ȁ ˜

20. ˚ˆ ˜

?

ȁ
ê Ȉ ˘ ˘ 180 ˘
150 Â ¬ Ώ ȁ ˇ Â Ώ ˘ Ώ
Â

ɲ ȁ ĭ̈ ˆ ĭ̈ ˜
ê Ȉ 2002 9 ˜˘ ȁ Ύ ˘
ê VIII Ȉ ˜˘ Benjamin Lewin˘

ê Ȉ 602˜
ȁ
ˆ ˜
Â ˘
ˇ = ⊢ Â ĭ̈ ȁ
ȁ ȁ ȁ ⊢ ȁ ȁ ȁ
ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ¬
ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ
ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ
ȁ ȁ Â

ȵ ȁ
ˇ ˘ Â
⊢ ȁ ⊢ ȁ ⊢ ȁ ⊢ ˇ
ˇ = ⊢ Â
ȁ ˇ
ˆ ˜ ˘ 150 ˘ 180 Â

ầ ˇ

ˆ ˜ ầ ầ

ǔ ầ ầ ˇ ầ ǐ ầ

ˇ ǔ

ˇ ǔ ǔ

‰ ˇ ‰ ˚

$\lim_{x \quad 0} \frac{\sin x}{x} \quad 1$ ˘ $\lim_{x}(1 \quad \frac{1}{x})^{x} \quad e$

ﺑﺤﻲ

1. ˘ ˘ Â
2. ầ ầ ˇ Â ˚ Â
3. ˘ ǐ ǔ Â ˇ ǐ Â
4. ǔ Â
5. ˘ ˘ ǔ ầ

Â

6. ǔ ˘ ˚ ˇ Â
7. ‰ ˘ Â Â
8. ầ ˘ ˘ Â
9. ˆ ˜˜ ﺑﺤﻲ Â
10. ˇ ˘ ˆ ầ

ˇ ầ : ˜˜ ˚ Â

ˆ ﻫ˜

ˇ

ˇ ầ ǐ ầ

ǐ

ˇ ǔ

ˆ L ’ Hospital˜

(Taylor) ˇ

ầ ǔ

1. ˇ ˘ ˘ ˘

ˇ ˘ ˘ ˚ ˘

Â

2. ˇ ˘ Â

ˇ ˘ Â

3. ˘ *n* Â
4. ầ ﻫ Â

5.
6.
7.
8.
9.
10.

Newton Leibniz

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Â

9. ҩ ȁ ȕ ˘ ȕ

ɢ Â

ˆ ɲ˜

ҩ ҩ ˇ

˘ ȕ ȁ

˘ ˘ ˘

ҩ ˘ ȁ

ȕ

1. ȁ ҩ Â
2. ҩ ȕ ˘

˘ ҩ ˘ Â

3. ˘ ҩ ȁ ȕ ˘

˘ Â

4. Â
5. Â
6. Â
7. ˘ ȕ ˘ ˘ Â
8. ҩ ҩ Â
9. ˘ ˘ ˘ ҩ

˘ ҩ ˘ ˘

ȁ ˘ ˙ Â

ˆ ˜

ҩ ȁ ȕ ҩ ˘

ȁ ȕ ˆ Green˜

ʌ ȁ ȕ

ˆ Gauss˜ ˆ Stokes˜ ȁ ȕ

˘

1. ҩ ȁ ˘ Â
2. ҩ ˆ ȁ ˜˜ ˆ ȁ

ȁ ˜˜ ҩ Â

3. ˘ ȕ Â

Â

4. ˘ Â Â

ʌ Â

5. ˘ ȕ Â

Â

6. ˇ ˘ ˇ Â
7. ȁ ˘ Â
8. ȁ ǔ ˈ ˆ ȁ
ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ ȁ ˇ ǔ ˜ Â

ˆ ˜

ǔ ˇ
p ǔ ´
ȁ ˇ ǔ
ȁ ˆ ˜ ˇ
ˇ

ˆ Fourier˜ ˆ Dirichlet˜
[-Ĭ *l*] [0˝ *l*] ˇ Â

1. ȁ ǔ ˇ ˘ ǔ

2. *p* ’ Â
3. Â
4. ´ Â
5. ˘ ǔ Â
6. ǔ ˇ Â
7. ȁ ˘ ǔ Â
8. ˈ ˆ ˇ ȁ ˇ ˜˘
ˈ ˇ ˘ ˈ ˇ Â
9. Â
10. ˈ e^x ȁ sin x ȁ cos x ȁ ln(1+x) ˇ (1+x)$^{\alpha}$ ” ˘
ˈ Â
11. Â
12. ˇ ˘ [-Ĭ *l*] ˘
[0˝ *l*] Â

ˆ ˜

: ˆ Bernoulli˜ ˈ
ǔ ȵ
ȵ ɢ ȵ ˈ ˆ Euler˜

1. ǔ ȁ ȁ ȁ ˇ Â
2. ˘ Â
3. ȁ : ˇ ˘ ˈ Â

4. ‘ $y^{(n)} = f(x)$˘ $y'' = f(x\check{}\ y')$ ˇ $y'' = f(y\check{}\ y')$
5. ŭ Â
6. ʜʊ ˘ ˈ ɢ ʜʊ
Â
7.

5. ˆ ˇ ˜˜ ˘
ŭ̋ à Â
6. ŭ̋ ˘ ˚ ˇ Â
7. ‰ ˘ Â
Â
8. à ˘ ˘ Â
9. ˆ ˜˜ ﺞﺟ Â
10. ˇ ˘ ˆ
à ˇ à : ˜˜ ˚ Â

ˆ ʜ˜

ˇ

ˇ à ĭ̋ à
ĭ̋
ˇ ŭ̋
ˆ L ’ Hospital˜
(Taylor) ˇ
à ŭ̋

1. ˇ ˘ ˘ ˘
ˇ ˘ ˘ ˚ ˘
Â
2. ˇ ˘ Â
ˇ ˘ Â
3. ˘ *n* Â
4. à ʜ Â
5. ˇ ĭ̋ à ʜ
6. ĭ̋ Â
7. à ˘ ˇ ˘
Â
8. ˘ ˇ ˘
ˇ ŭ̋ Â
9. ˘ ŭ̋ à ˘
Â
10. Â

ˆ ˜

ʌ ˇ

3.

4.

5.

6.

1.

2.

3.

3.

4.

5.

1.

2. p

3.

4.

5.

6.

7.

8. e^x、$\sin x$、$\cos x$、$\ln(1+x)$、$(1+x)^\alpha$

9. Â

ˆ ˜

1.
2.
3.
4.
5.

Cramer

1.
2.
3.
4.
5.

1.
2.
3.

[1] ê Ì 2007 Â
[2] ê Ì 2007 Â

2017 8 3