

PŘÍLOHY

Přílohy - Srovnání učebnic geologie ZŠ

Přílohy - Grafy I - VI

Přílohy - Didaktické testy

Přílohy - Pracovní listy

Přílohy - Muzea v ČR a SR

Přílohy - Některé odpovědi žáků na projekt Velim

Přílohy I - XI

Tabule I - XXIII

Priloha srovnání učebnic geologie pro ZŠ. I

Froněk, J. - Tonika J. (1993): Přírodopis 8 s menším rozsahem učiva pro 8. ročník základní školy. Kvarta. 103 str.

vzorek č. 1	str. 11	205 slov	20 vět	29 sloves
vzorek č. 2	str. 15 - 16	200 slov	17 vět	24 sloves
vzorek č. 3	str. 26	204 slov	16 vět	21 sloves
vzorek č. 4	str. 29 - 30	207 slov	16 vět	23 sloves
vzorek č. 5	str. 32 - 34	203 slov	16 vět	21 sloves
vzorek č. 6	str. 54	216 slov	16 vět	23 sloves
vzorek č. 7	str. 62	202 slov	12 vět	26 sloves
vzorek č. 8	str. 66	220 slov	14 vět	27 sloves
vzorek č. 9	str. 70	213 slov	18 vět	22 sloves
vzorek č. 10	str. 80 - 82	211 slov	15 vět	24 sloves

$\Sigma N = 2081$ slov

$\Sigma V = 160$ vět

$\Sigma U = 240$ sloves

průměrná délka věty $V = \Sigma N / \Sigma V = 2081 / 160 = 13,00625 = 13,01$

průměrná délka větných úseků $U = \Sigma N / \Sigma U = 2081 / 240 = 8,67$

syntaktická obtížnost textu $T_s = 0,1 \cdot V \cdot U = 0,1 \cdot 13,01 \cdot 8,67 = 11,28$

Výpočet sémantické obtížnosti se provádí z hodnot zjištěných pro pět kategorií pojmů jakožto nositelů sémantické informace:

P = celkový počet pojmů

P_1 = běžné pojmy

P_2 = odborné pojmy

P_3 = faktografické pojmy

P_4 = číselné údaje

P_5 = opakované pojmy

	P	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
vzorek 1	63	22	16	18	4	16
vzorek 2	72	40	31	0	0	22
vzorek 3	77	44	19	4	5	16
vzorek 4	73	37	36	0	0	19
vzorek 5	72	27	36	2	1	13
vzorek 6	73	43	27	0	1	16
vzorek 7	57	24	27	1	4	5
vzorek 8	75	24	44	2	5	14
vzorek 9	71	23	19	29	0	7
vzorek 10	64	38	26	0	0	15

$\Sigma P = 697$

$\Sigma P_1 = 322$

$$\Sigma P_2 = 281$$

$$\Sigma P_3 = 56$$

$$\Sigma P_4 = 20$$

$$\Sigma P_5 = 143$$

Sémantická obtížnost se vypočte podle vzorce:

$$T_p = 100 \cdot \Sigma P / \Sigma N \cdot (\Sigma P_1 + 3\Sigma P_2 + 2\Sigma P_3 + 2\Sigma P_4 + \Sigma P_5) / \Sigma N$$

$$T_p = 100 \cdot 697/2081 \cdot (322 + 843 + 112 + 40 + 143)/2081 = 23,498 = 23,5$$

Celková obtížnost textu se vypočte podle vzorce:

$$T = T_s + T_p$$

$$T = 11,28 + 23,5 = 34,78$$

Výpočet hustoty odborné informace:

koeficient (i) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu slov

$$i = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma N$$

$$i = 100 \cdot (281 + 56 + 20) / 2081$$

$$i = 17,16\%$$

koeficient (h) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu pojmů

$$h = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma P$$

$$h = 100 \cdot (281 + 56 + 20) / 697$$

$$h = 51,22\%$$

Příloha srovnání učebnice geologie ZŠ. II

Vališ, J. a kol. (1983, 1996): Geologie pro základní školy. SPN. 157 str.

vzorek č. 1	str. 10	210 slov	22 vět	35 sloves
vzorek č. 2	str. 17	200 slov	19 vět	21 sloves
vzorek č. 3	str. 47-48	218 slov	17 vět	27 sloves
vzorek č. 4	str. 82	203 slov	11 vět	21 sloves
vzorek č. 5	str. 103-104	218 slov	16 vět	20 sloves
vzorek č. 6	str. 106-107	207 slov	18 vět	20 sloves
vzorek č. 7	str. 108-110	212 slov	20 vět	21 sloves
vzorek č. 8	str. 112	207 slov	19 vět	22 sloves
vzorek č. 9	str. 114-116	212 slov	20 vět	26 sloves
vzorek č. 10	str. 116	208 slov	20 vět	24 sloves

$\Sigma N = 2095$ slov

$\Sigma V = 182$ vět

$\Sigma U = 237$ sloves

průměrná délka věty $V = \Sigma N / \Sigma V = 2095 / 182 = 11,51$

průměrná délka větných úseků $U = \Sigma N / \Sigma U = 2095 / 237 = 8,84$

syntaktická obtížnost textu $T_s = 0,1 \cdot V \cdot U = 0,1 \cdot 11,51 \cdot 8,84 = 10,17$

Výpočet sémantické obtížnosti se provádí z hodnot zjištěných pro pět kategorií pojmů jakožto nositelů sémantické informace:

P = celkový počet pojmů

P_1 = běžné pojmy

P_2 = odborné pojmy

P_3 = faktografické pojmy

P_4 = číselné údaje

P_5 = opakované pojmy

	P	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
vzorek 1	106	31	37	29	5	41
vzorek 2	85	32	50	0	0	29
vzorek 3	73	26	32	11	3	18
vzorek 4	58	29	23	3	2	18
vzorek 5	82	32	41	5	0	19
vzorek 6	68	16	45	1	4	17
vzorek 7	79	10	63	1	2	20
vzorek 8	73	17	43	10	0	11
vzorek 9	79	12	53	11	0	9
vzorek 10	72	17	46	7	2	12

$\Sigma P = 775$

$\Sigma P_1 = 222$

$\Sigma P_2 = 433$

$\Sigma P_3 = 78$

$$\Sigma P_4 = 18$$

$$\Sigma P_5 = 194$$

Sémantická obtížnost se vypočte podle vzorce:

$$T_p = 100 \cdot \frac{\Sigma P}{\Sigma N} \cdot (\Sigma P_1 + 3 \Sigma P_2 + 2 \Sigma P_3 + 2 \Sigma P_4 + \Sigma P_5) / \Sigma N$$

$$T_p = 100 \cdot \frac{775}{2095} \cdot (222 + 3 \cdot 433 + 2 \cdot 78 + 2 \cdot 18 + 194) / 2095 = 33,67$$

Celková obtížnost textu se vypočte podle vzorce:

$$T = T_s + T_p$$

$$T = 10,17 + 33,67 = 43,84$$

Výpočet hustoty odborné informace:

koeficient (i) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu slov

$$i = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma N$$

$$i = 100 \cdot (433 + 78 + 18) / 2095$$

$$i = 25,25 \%$$

koeficient (h) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu pojmů

$$h = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma P$$

$$h = 100 \cdot (433 + 78 + 18) / 775$$

$$h = 68,26 \%$$

Priloha srovnání učebnice geologie ZŠ III

Froněk, J. - Tonika, J. (1997): Přírodopis 9. Kvarta. 104 str.

vzorek č. 1	str. 11	209 slov	19 vět	27 sloves
vzorek č. 2	str. 15 - 16	203 slov	19 vět	30 sloves
vzorek č. 3	str. 26	203 slov	16 vět	22 sloves
vzorek č. 4	str. 29 - 30	205 slov	16 vět	23 sloves
vzorek č. 5	str. 32 - 34	202 slov	16 vět	20 sloves
vzorek č. 6	str. 54	220 slov	15 vět	25 sloves
vzorek č. 7	str. 62	211 slov	15 vět	29 sloves
vzorek č. 8	str. 66	215 slov	13 vět	24 sloves
vzorek č. 9	str. 70	210 slov	12 vět	20 sloves
vzorek č. 10	str. 78	211 slov	15 vět	22 sloves

$\Sigma N = 2089$ slov

$\Sigma V = 156$ vět

$\Sigma U = 242$ sloves

průměrná délka věty $V = \Sigma N / \Sigma V = 2089 / 156 = 13,39$

průměrná délka větných úseků $U = \Sigma N / \Sigma U = 2089 / 242 = 8,63$

syntaktická obtížnost textu $T_s = 0,1 \cdot V \cdot U = 0,1 \cdot 13,39 \cdot 8,63 = 11,56$

Výpočet sémantické obtížnosti se provádí z hodnot zjištěných pro pět kategorií pojmů jakožto nositelů sémantické informace:

P = celkový počet pojmů

P_1 = běžné pojmy

P_2 = odborné pojmy

P_3 = faktografické pojmy

P_4 = číselné údaje

P_5 = opakované pojmy

	P	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
vzorek 1	71	21	25	19	3	19
vzorek 2	77	28	49	0	0	30
vzorek 3	79	43	23	4	4	18
vzorek 4	70	21	32	0	0	20
vzorek 5	73	24	45	2	3	18
vzorek 6	74	38	35	0	0	23
vzorek 7	70	28	30	2	5	6
vzorek 8	76	20	48	2	5	13
vzorek 9	75	21	26	25	0	7
vzorek 10	67	33	32	0	0	16

$\Sigma P = 732$

$\Sigma P_1 = 277$

$$\Sigma P_7 = 345$$

$$\Sigma P_3 = 54$$

$$\Sigma P_4 = 20$$

$$\Sigma P_5 = 170$$

Sémantická obtížnost se vypočte podle vzorce:

$$T_D = 100 \cdot \Sigma P / \Sigma N \cdot (\Sigma P_1 + 3 \Sigma P_7 + 2 \Sigma P_3 + 2 \Sigma P_4 + \Sigma P_5) / \Sigma N$$

$$T_D = 100 \cdot 732 / 2089 \cdot (277 + 3 \cdot 345 + 2 \cdot 54 + 2 \cdot 20 + 170) / 2089 = 27,34$$

Celková obtížnost textu se vypočte podle vzorce:

$$T = T_s + T_D$$

$$T = 11,56 + 27,34 = 38,90$$

Výpočet hustoty odborné informace:

koeficient (i) udává podíl pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu slov

$$i = 100 \cdot (\Sigma P_7 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma N$$

$$i = 100 \cdot (345 + 54 + 20) / 2089$$

$$i = 20,06\%$$

koeficient (h) udává podíl pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu pojmů

$$h = 100 \cdot (\Sigma P_7 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma P$$

$$h = 100 \cdot (345 + 54 + 20) / 732$$

$$h = 57,24\%$$

Příloha srovnání učebnice geologie ZŠ. IV

Černík, V. - Martinec, Z. - Vitek, J. (1998): Přírodopis 4 Mineralogie a geologie se základy ekologie. SPN. 88 str.

vzorek č. 1	str. 6	206 slov	9 vět	18 sloves
vzorek č. 2	str. 8	201 slov	19 vět	30 sloves
vzorek č. 3	str.26	203 slov	14 vět	17 sloves
vzorek č. 4	str. 35 -36	205 slov	14 vět	21 sloves
vzorek č. 5	str. 41	217 slov	16 vět	19 sloves
vzorek č. 6	str. 51	211 slov	14 vět	21 sloves
vzorek č. 7	str. 53	207 slov	19 vět	26 sloves
vzorek č. 8	str. 55	202 slov	17 vět	22 sloves
vzorek č. 9	str. 58	206 slov	21 vět	25 sloves
vzorek č. 10	str. 61	213 slov	12 vět	15 sloves

$\Sigma N = 2071$ slov

$\Sigma V = 155$ vět

$\Sigma U = 214$ sloves

průměrná délka věty $V = \Sigma N / \Sigma V = 2071/155 = 13,36$

průměrná délka větných úseků $U = \Sigma N / \Sigma U = 2071/214 = 9,68$

syntaktická obtížnost textu $T_s = 0,1 \cdot V \cdot U = 0,1 \cdot 13,36 \cdot 9,68 = 12,93$

Výpočet sémantické obtížnosti se provádí z hodnot zjištěných pro pět kategorií pojmů jakožto nositelů sémantické informace:

P = celkový počet pojmů

P_1 = běžné pojmy

P_2 = odborné pojmy

P_3 = faktografické pojmy

P_4 = číselné údaje

P_5 = opakované pojmy

	P	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
vzorek 1	84	22	44	16	2	23
vzorek 2	62	12	47	0	2	19
vzorek 3	64	6	57	2	0	10
vzorek 4	58	11	39	6	1	13
vzorek 5	74	29	30	12	3	13
vzorek 6	76	36	30	8	2	9
vzorek 7	76	15	58	1	1	20
vzorek 8	76	15	51	6	3	12
vzorek 9	85	18	58	5	2	11
vzorek 10	71	12	31	25	1	7

$\Sigma P = 726$

$$\Sigma P_1 = 176$$

$$\Sigma P_2 = 445$$

$$\Sigma P_3 = 81$$

$$\Sigma P_4 = 17$$

$$\Sigma P_5 = 137$$

Sémantická obtížnost se vypočte podle vzorce:

$$T_p = 100 \cdot \Sigma P / \Sigma N \cdot (\Sigma P_1 + 3 \Sigma P_2 + 2 \Sigma P_3 + 2 \Sigma P_4 + \Sigma P_5) / \Sigma N$$

$$T_p = 100 \cdot 726 / 2071 \cdot (176 + 3 \cdot 445 + 2 \cdot 81 + 2 \cdot 17 + 137) / 2071 = 31,21$$

Celková obtížnost textu se vypočte podle vzorce:

$$T = T_s + T_p$$

$$T = 12,93 + 31,21 = 44,14$$

Výpočet hustoty odborné informace:

koeficient (i) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu slov

$$i = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma N$$

$$i = 100 \cdot (445 + 81 + 17) / 2071$$

$$i = 26,22\%$$

koeficient (h) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu pojmů

$$h = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma P$$

$$h = 100 \cdot (445 + 81 + 17) / 726$$

$$h = 74,79\%$$

Priloha srovnání učebnic geologie pro ZŠ. V

P. Jakeš (1999): Geologie učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o.. 64 str.

vzorek č. 1	str. 6	205 slov	22 vět	31 sloves
vzorek č. 2	str. 12	206 slov	19 vět	29 sloves
vzorek č. 3	str. 14	208 slov	17 vět	26 sloves
vzorek č. 4	str. 30	224 slov	15 vět	30 sloves
vzorek č. 5	str. 35	211 slov	16 vět	31 sloves
vzorek č. 6	str. 36	213 slov	19 vět	28 sloves
vzorek č. 7	str. 38	223 slov	15 vět	28 sloves
vzorek č. 8	str. 44	214 slov	19 vět	25 sloves
vzorek č. 9	str. 48	208 slov	16 vět	22 sloves
vzorek č. 10	str. 56	224 slov	16 vět	24 sloves

$\Sigma N = 2123$ slov

$\Sigma V = 174$ vět

$\Sigma U = 274$ sloves

průměrná délka věty $V = \Sigma N / \Sigma V = 2123/174 = 12,20$

průměrná délka větných úseků $U = \Sigma N / \Sigma U = 2123/274 = 7,75$

syntaktická obtížnost textu $T_s = 0,1 \cdot V \cdot U = 0,1 \cdot 12,20 \cdot 7,75 = 9,46$

Výpočet sémantické obtížnosti se provádí z hodnot zjištěných pro pět kategorií pojmů jakožto nositelů sémantické informace:

P = celkový počet pojmů

P₁ = běžné pojmy

P₂ = odborné pojmy

P₃ = faktografické pojmy

P₄ = číselné údaje

P₅ = opakované pojmy

	P	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
vzorek 1	78	20	36	24	1	30
vzorek 2	68	22	25	12	9	22
vzorek 3	70	19	47	0	4	22
vzorek 4	79	17	40	18	2	26
vzorek 5	59	16	31	9	4	17
vzorek 6	66	20	41	3	4	18
vzorek 7	70	39	22	3	5	14
vzorek 8	87	40	39	3	3	25
vzorek 9	82	37	43	0	0	19
vzorek 10	69	34	23	2	9	8

$\Sigma P = 728$

$\Sigma P_1 = 264$

$$\Sigma P_2 = 347$$

$$\Sigma P_3 = 74$$

$$\Sigma P_4 = 41$$

$$\Sigma P_5 = 201$$

Sémantická obtížnost se vypočte podle vzorce:

$$T_p = 100 \cdot \Sigma P / \Sigma N \cdot (\Sigma P_1 + 3 \Sigma P_2 + 2 \Sigma P_3 + 2 \Sigma P_4 + \Sigma P_5) / \Sigma N$$

$$T_p = 100 \cdot 728 / 2123 \cdot (264 + 1041 + 148 + 82 + 201) / 2123 = 28,04$$

Celková obtížnost textu se vypočte podle vzorce:

$$T = T_s + T_p$$

$$T = 9,46 + 28,04 = 37,5$$

Výpočet hustoty odborné informace:

koeficient (i) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu slov

$$i = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma N$$

$$i = 100 \cdot (347 + 74 + 41) / 2123$$

$$i = 21,76\%$$

koeficient (h) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu pojmů

$$h = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma P$$

$$h = 100 \cdot (347 + 74 + 41) / 728$$

$$h = 63,46\%$$

Priloha srovnání učebnice geologie ZŠ. VI

Cílek, V. - Matějka, D. - Mikuláš, R. - Ziegler, V. (2000) : Přírodopis IV 9. Scientia. 135 str.

vzorek č. 1	str. 11	205 slov	20 vět	29 sloves
vzorek č. 2	str. 15 - 16	200 slov	17 vět	24 sloves
vzorek č. 3	str. 26	204 slov	16 vět	21 sloves
vzorek č. 4	str. 29 -30	207 slov	16 vět	23 sloves
vzorek č. 5	str. 32 - 34	203 slov	16 vět	21 sloves
vzorek č. 6	str. 54	216 slov	16 vět	23 sloves
vzorek č. 7	str. 62	202 slov	12 vět	26 sloves
vzorek č. 8	str. 66	220 slov	14 vět	27 sloves
vzorek č. 9	str. 70	213 slov	18 vět	22 sloves
vzorek č. 10	str. 80 - 82	211 slov	15 vět	24 sloves

$\Sigma N = 2057$ slov

$\Sigma V = 153$ vět

$\Sigma U = 256$ sloves

průměrná délka věty $V = \Sigma N / \Sigma V = 2057 / 153 = 13,44$

průměrná délka větných úseků $U = \Sigma N / \Sigma U = 2057 / 256 = 8,04$

syntaktická obtížnost textu $T_s = 0,1 \cdot V \cdot U = 0,1 \cdot 13,44 \cdot 8,04 = 10,81$

Výpočet sémantické obtížnosti se provádí z hodnot zjištěných pro pět kategorií pojmů jakožto nositelů sémantické informace:

P = celkový počet pojmů

P₁ = běžné pojmy

P₂ = odborné pojmy

P₃ = faktografické pojmy

P₄ = číselné údaje

P₅ = opakované pojmy

	P	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
vzorek 1	59	39	13	3	3	11
vzorek 2	52	23	19	8	2	7
vzorek 3	59	19	28	9	3	12
vzorek 4	72	12	58	1	0	16
vzorek 5	70	15	49	2	3	17
vzorek 6	61	23	28	5	5	14
vzorek 7	76	30	39	4	3	14
vzorek 8	71	20	34	12	4	15
vzorek 9	62	14	36	8	2	5
vzorek 10	60	25	24	6	4	12

$\Sigma P = 642$

$\Sigma P_1 = 220$

$$\Sigma P_2 = 328$$

$$\Sigma P_3 = 58$$

$$\Sigma P_4 = 29$$

$$\Sigma P_5 = 123$$

Sémantická obtížnost se vypočte podle vzorce:

$$T_p = 100 \cdot \frac{\Sigma P}{\Sigma N} \cdot \frac{(\Sigma P_1 + 3 \Sigma P_2 + 2 \Sigma P_3 + 2 \Sigma P_4 + \Sigma P_5)}{\Sigma N}$$

$$T_p = 100 \cdot \frac{642}{2057} \cdot \frac{(220 + 984 + 116 + 58 + 123)}{2057} = 22,77$$

Celková obtížnost textu se vypočte podle vzorce:

$$T = T_s + T_p$$

$$T = 10,81 + 22,77 = 33,58$$

Výpočet hustoty odborné informace:

koefficient (i) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu slov

$$i = 100 \cdot \frac{(\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4)}{\Sigma N}$$

$$i = 100 \cdot \frac{(328 + 58 + 29)}{2057}$$

$$i = 20,18 \%$$

koefficient (h) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu pojmů

$$h = 100 \cdot \frac{(\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4)}{\Sigma P}$$

$$h = 100 \cdot \frac{(328 + 58 + 29)}{642}$$

$$h = 64,64 \%$$

Priloha srovnání učebnice geologie ZŠ. VII

Zapletal, J. a kol. (2000): Přírodopis 9. Prodos. 94 str.

vzorek č. 1	str. 5	206 slov	14 vět	34 sloves
vzorek č. 2	str. 8	204 slov	21 vět	29 sloves
vzorek č. 3	str. 39	210 slov	16 vět	28 sloves
vzorek č. 4	str. 42	205 slov	15 vět	22 sloves
vzorek č. 5	str. 54	202 slov	14 vět	24 sloves
vzorek č. 6	str. 56	210 slov	13 vět	21 sloves
vzorek č. 7	str. 58	202 slov	16 vět	23 sloves
vzorek č. 8	str. 60	185 slov	15 vět	19 sloves
vzorek č. 9	str. 62	209 slov	16 vět	23 sloves
vzorek č. 10	str. 64	213 slov	16 vět	24 sloves

$\Sigma N = 2046$ slov

$\Sigma V = 156$ vět

$\Sigma U = 247$ sloves

průměrná délka věty $V = \Sigma N / \Sigma V = 2046 / 156 = 13,12$

průměrná délka větných úseků $U = \Sigma N / \Sigma U = 2046 / 247 = 8,28$

syntaktická obtížnost textu $T_s = 0,1 \cdot V \cdot U = 0,1 \cdot 13,12 \cdot 8,28 = 10,87$

Výpočet sémantické obtížnosti se provádí z hodnot zjištěných pro pět kategorií pojmů jakožto nositelů sémantické informace:

P = celkový počet pojmů

P_1 = běžné pojmy

P_2 = odborné pojmy

P_3 = faktografické pojmy

P_4 = číselné údaje

P_5 = opakované pojmy

	P	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
vzorek 1	33	18	22	18	2	15
vzorek 2	62	19	43	0	0	24
vzorek 3	63	16	36	6	1	18
vzorek 4	63	20	31	10	1	11
vzorek 5	65	35	20	8	2	16
vzorek 6	74	26	32	7	5	13
vzorek 7	73	17	43	8	4	9
vzorek 8	66	10	31	21	2	3
vzorek 9	69	17	25	22	4	4
vzorek 10	66	18	24	21	1	10

$\Sigma P = 634$

$\Sigma P_1 = 196$

$\Sigma P_2 = 307$

$$\Sigma P_3 = 121$$

$$\Sigma P_4 = 22$$

$$\Sigma P_5 = 123$$

Sémantická obtížnost se vypočte podle vzorce:

$$T_p = 100 \cdot \Sigma P / \Sigma N \cdot (\Sigma P_1 + 3 \Sigma P_2 + 2 \Sigma P_3 + 2 \Sigma P_4 + \Sigma P_5) / \Sigma N$$

$$T_p = 100 \cdot 634 / 2046 \cdot (196 + 3 \cdot 307 + 2 \cdot 121 + 2 \cdot 22 + 123) / 2046 = 23,11$$

Celková obtížnost textu se vypočte podle vzorce:

$$T = T_s + T_p$$

$$T = 10,87 + 23,11 = 33,98$$

Výpočet hustoty odborné informace:

koeficient (i) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu slov

$$i = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma N$$

$$i = 100 \cdot (307 + 121 + 22) / 2046$$

$$i = 21,99\%$$

koeficient (h) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu pojmů

$$h = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma P$$

$$h = 100 \cdot (307 + 121 + 22) / 634$$

$$h = 70,98\%$$

Priloha srovnání učebnice geologie ZŠ. VIII

Kočárek, E. - Kočárek, E. (2001): Přírodopis pro 9. ročník základní školy. Jinan. 96 str.

vzorek č. 1	str. 27 dole	211 slov	18 vět	25 sloves
vzorek č. 2	str. 33	203 slov	13 vět	24 sloves
vzorek č. 3	str. 49	213 slov	14 vět	21 sloves
vzorek č. 4	str. 55	206 slov	19 vět	24 sloves
vzorek č. 5	str. 63	201 slov	15 vět	30 sloves
vzorek č. 6	str. 70	207 slov	15 vět	26 sloves
vzorek č. 7	str. 74	202 slov	16 vět	18 sloves
vzorek č. 8	str. 77	211 slov	17 vět	23 sloves
vzorek č. 9	str. 78	205 slov	14 vět	25 sloves
vzorek č. 10	str. 80	202 slov	15 vět	26 sloves

$\Sigma N = 2061$ slov

$\Sigma V = 156$ vět

$\Sigma U = 242$ sloves

průměrná délka věty $V = \Sigma N / \Sigma V = 2061 / 156 = 13,21$

průměrná délka větných úseků $U = \Sigma N / \Sigma U = 2061 / 242 = 8,52$

syntaktická obtížnost textu $T_s = 0,1 \cdot V \cdot U = 0,1 \cdot 13,21 \cdot 8,52 = 11,25$

Výpočet sémantické obtížnosti se provádí z hodnot zjištěných pro pět kategorií pojmů jakožto nositelů sémantické informace:

P = celkový počet pojmů

P₁ = běžné pojmy

P₂ = odborné pojmy

P₃ = faktografické pojmy

P₄ = číselné údaje

P₅ = opakované pojmy

	P	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
vzorek 1	79	25	29	21	0	24
vzorek 2	64	23	40	1	0	12
vzorek 3	85	35	45	1	2	16
vzorek 4	63	21	33	0	4	15
vzorek 5	65	23	35	4	2	18
vzorek 6	73	26	33	9	0	15
vzorek 7	69	25	40	5	4	20
vzorek 8	75	19	54	2	1	19
vzorek 9	70	15	40	13	1	9
vzorek 10	61	15	40	5	1	7

$\Sigma P = 704$

$\Sigma P_1 = 227$

$$\Sigma P_7 = 389$$

$$\Sigma P_3 = 61$$

$$\Sigma P_4 = 15$$

$$\Sigma P_5 = 155$$

Sémantická obtížnost se vypočte podle vzorce:

$$T_D = 100 \cdot \frac{\Sigma P}{\Sigma N} \cdot \frac{(\Sigma P_1 + 3 \Sigma P_7 + 2 \Sigma P_3 + 2 \Sigma P_4 + \Sigma P_5)}{\Sigma N}$$

$$T_D = 100 \cdot \frac{704}{2061} \cdot \frac{(227 + 3 \cdot 389 + 2 \cdot 61 + 2 \cdot 15 + 155)}{2061} = 28,19$$

Celková obtížnost textu se vypočte podle vzorce:

$$T = T_S + T_D$$

$$T = 11,25 + 28,19 = 39,44$$

Výpočet hustoty odborné informace:

koeficient (i) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu slov

$$i = 100 \cdot \frac{(\Sigma P_7 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4)}{\Sigma N}$$

$$i = 100 \cdot \frac{(389 + 61 + 15)}{2061}$$

$$i = 22,56\%$$

koeficient (h) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu pojmů

$$h = 100 \cdot \frac{(\Sigma P_7 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4)}{\Sigma P}$$

$$h = 100 \cdot \frac{(389 + 61 + 15)}{704}$$

$$h = 66,05\%$$

Příloha srovnání učebnice geologie ZŠ. IX

Kvasničková, D. a kol. (2002): Ekologický přírodopis 9. Fortuna. 112 str.

vzorek č. 1	str. 16	202 slov	19 vět	26 sloves
vzorek č. 2	str. 24	200 slov	14 vět	27 sloves
vzorek č. 3	str. 28	200 slov	15 vět	20 sloves
vzorek č. 4	str. 34	203 slov	15 vět	22 sloves
vzorek č. 5	str. 36	202 slov	15 vět	22 sloves
vzorek č. 6	str. 38	202 slov	13 vět	27 sloves
vzorek č. 7	str. 49	214 slov	18 vět	27 sloves
vzorek č. 8	str. 51	214 slov	15 vět	23 sloves
vzorek č. 9	str. 54 - 55	207 slov	15 vět	21 sloves
vzorek č. 10	str. 56	200 slov	18 vět	24 sloves

$\Sigma N = 2044$ slov

$\Sigma V = 157$ vět

$\Sigma U = 239$ sloves

průměrná délka věty $V = \Sigma N / \Sigma V = 2044 / 157 = 13,02$

průměrná délka větných úseků $U = \Sigma N / \Sigma U = 2044 / 239 = 8,55$

syntaktická obtížnost textu $T_s = 0,1 \cdot V \cdot U = 0,1 \cdot 13,02 \cdot 8,55 = 11,14$

Výpočet sémantické obtížnosti se provádí z hodnot zjištěných pro pět kategorií pojmů jakožto nositelů sémantické informace:

P = celkový počet pojmů

P_1 = běžné pojmy

P_2 = odborné pojmy

P_3 = faktografické pojmy

P_4 = číselné údaje

P_5 = opakované pojmy

	P	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
vzorek 1	90	17	42	23	7	22
vzorek 2	68	21	35	2	8	24
vzorek 3	84	42	39	0	3	25
vzorek 4	70	29	36	1	3	17
vzorek 5	73	25	44	2	2	21
vzorek 6	82	29	49	2	1	23
vzorek 7	74	29	28	13	3	11
vzorek 8	74	26	41	6	0	20
vzorek 9	68	22	34	8	3	10
vzorek 10	64	26	32	5	2	15

$\Sigma P = 747$

$\Sigma P_1 = 266$

$$\Sigma P_2 = 380$$

$$\Sigma P_3 = 62$$

$$\Sigma P_4 = 32$$

$$\Sigma P_5 = 188$$

Sémantická obtížnost se vypočte podle vzorce:

$$T_p = 100 \cdot \Sigma P / \Sigma N \cdot (\Sigma P_1 + 3 \Sigma P_2 + 2 \Sigma P_3 + 2 \Sigma P_4 + \Sigma P_5) / \Sigma N$$

$$T_p = 100 \cdot 747 / 2044 \cdot (266 + 3 \cdot 380 + 2 \cdot 62 + 2 \cdot 32 + 188) / 2044 = 31,86$$

Celková obtížnost textu se vypočte podle vzorce:

$$T = T_s + T_p$$

$$T = 11,14 + 31,86 = 43$$

Výpočet hustoty odborné informace:

koeficient (i) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu slov

$$i = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma N$$

$$i = 100 \cdot (380 + 62 + 32) / 2044$$

$$i = 23,19\%$$

koeficient (h) udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu pojmů

$$h = 100 \cdot (\Sigma P_2 + \Sigma P_3 + \Sigma P_4) / \Sigma P$$

$$h = 100 \cdot (380 + 62 + 32) / 747$$

$$h = 63,45\%$$

Priloha X. Celková tabulka srovnání učebnic geologických věd.

učebnice	T_s	T_p	T	i	h
I Fronček 1993	11,28	23,50	34,78	17,16%	51,22%
II Vališ 1983,1996	10,17	33,67	43,84	25,25%	68,26%
III Fronček 97	11,56	27,34	38,90	20,06%	57,24%
IV Černík a kol. 98	12,93	31,21	44,14	26,22%	74,79%
V Jakeš 1999	9,46	28,04	37,50	21,76%	63,46%
VI Cílek a kol. 2000	10,81	22,77	33,58	20,18%	64,64%
VII Zapletal 2000	10,87	23,11	33,98	21,99%	70,98%
VIII Kočárci 2001	11,25	28,19	39,44	22,57%	66,05%
IX Kvasničková 2002	11,14	31,86	43,00	23,19%	63,45%

T_s = sémantická obtížnost textu

T_p = pojmová obtížnost textu

T = celková obtížnost textu

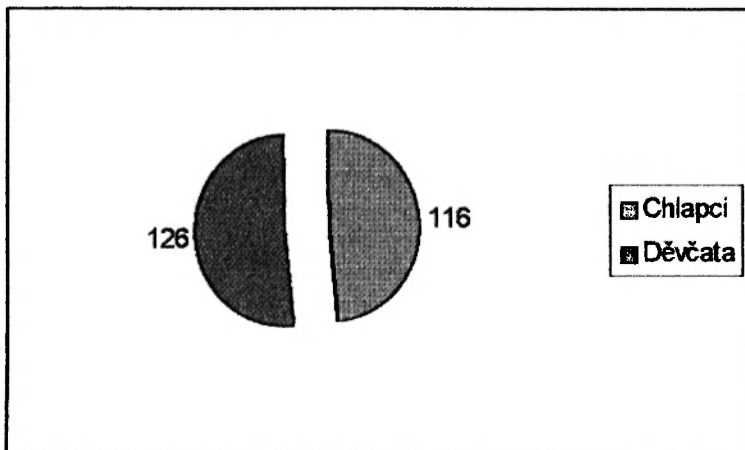
i = udává proporci pojmů nesoucí odbornou informaci v celkovém počtu slov

h = udává proporci pojmů nesoucích odbornou informaci v celkovém počtu pojmů

Příloha grafy I

Dotazník A – zjišťování zájmů

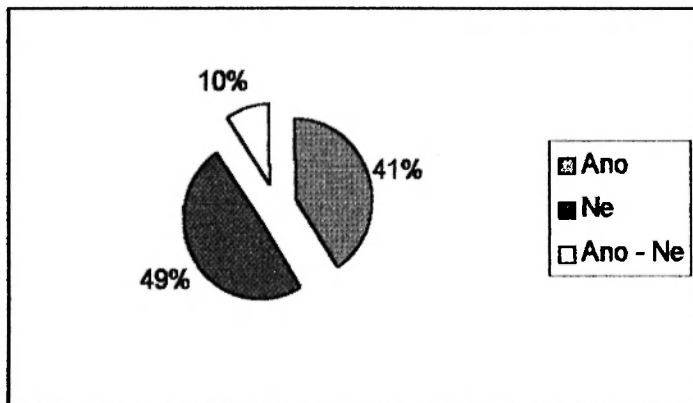
Graf I Podíl chlapců a děvčat.



Příloha grafy II

Dotazník A – zjišťování zájmů

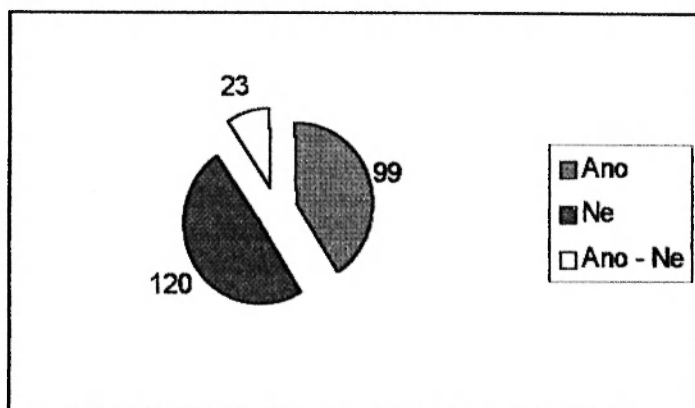
Graf II vyjadřuje podíl kladných, záporných a neutrálních odpovědí v procentech.



Příloha Grafy II b.

Dotazník A - na zjišťování zájmů.

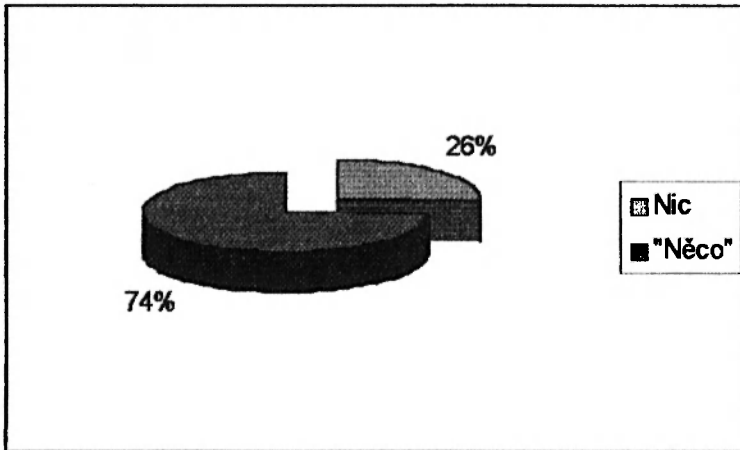
Graf III



Příloha grafy III.

Dotazník A- na zjišťování zájmů.

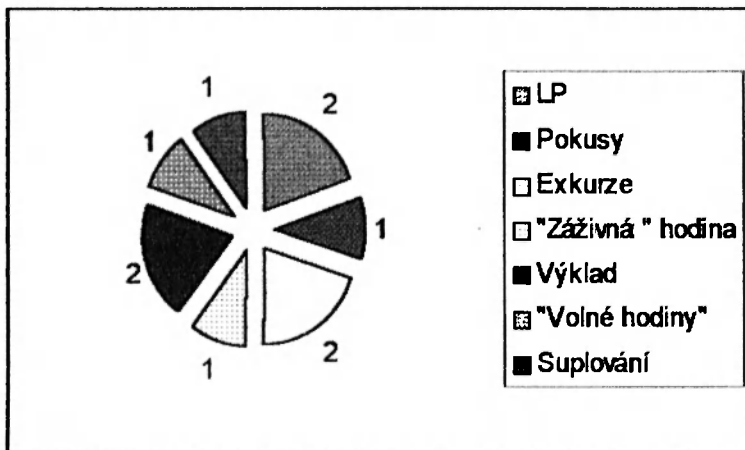
Graf IV vyjadřuje počet odpovědí na otázku č. 2 v procentech.



Příloha grafy IV.

Dotazník A – na zjišťování zájmů.

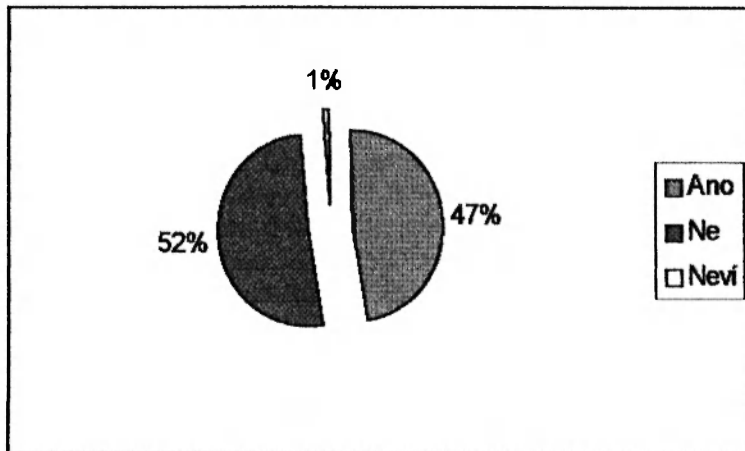
Graf V Vyjadřuje počet voleb organizačních forem a metod ve vyučování geologických věd.



Příloha grafy V

Dotazník A – na zjišťování zájmů.

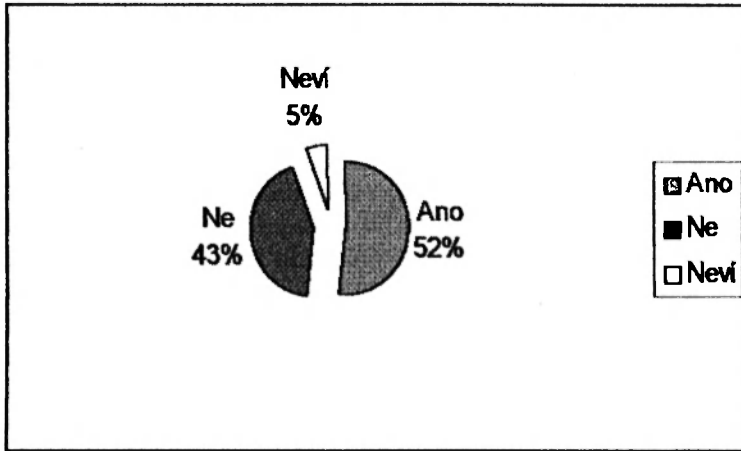
Graf VI Vyjadřuje počet kladných, záporných a neutrálních odpovědí na otázku č. 6. v procentech. *Zúčastnil / a by ses paleontologické exkurze i v době mimo vyučování ?*



Příloha grafy VI.

Dotazník A – na zjišťování zájmů.

Graf VII Vyjadřuje procentuální zastoupení v odpovědích na otázku č. 7 - *Navštívil / a jsi sama nebo s rodiči paleontologickou expozici v nějakém muzeu ?*



DIDAKTICKÝ TEST - PALEONTOLOGIE

Prahory, Starohory.

1) Prekambrium je období, které trvalo ?

- a) od 570 milionů let do 250 milionů let
- b) od 250 milionů let do 65 milionů let
- c) od 4,6 miliard let do 570 milionů let

2) Pokus se vysvětlit jak vznikl život ?

3) Jaké organismy se na Zemi objevily jako první ?

- a) řasy b) bakterie
- c) prvoci d) houby

4) Jakého stáří jsou první nálezy primitivních bakterií ?

- a) okolo 3,4 - 3,5 miliard let b) okolo 3 miliard let
- c) okolo 2,5 miliard let d) okolo 2 miliard let

5) Jak se nazývají organismy, které v prahorách a starohorách produkovaly kyslík a dnes například žijí v mělkých vodách Žraločí zátoky u Austrálie ?

- a) stromatolity b) koacerváty
- c) kadeřnatky

6) Jednobuněčné jaderné (eukaryotní) organismy se na Zemi objevily ?

- a) asi před 4 miliardami let b) asi před 1,3 miliard let
- c) asi před 570 miliony lety

7) Kdy se na Zemi poprvé objevili jednobuněční živočišní prvoci ?

- a) asi před 3,5 miliardami let b) asi před 600 miliony lety
- c) asi před 1 miliardou let

8) Nejstarší nálezy mnohobuněčných živočichů staré okolo 600 milionů let pochází ?

- a) z naleziště Ediacara v jižní Austrálii
- b) z naleziště burgesských břidlic v Kanadě
- c) z naleziště souvrství Bitter Springs v jižní Austrálii

9) Jaké horniny nám zanechalo starohorní moře na území České republiky ?

- a) vápence, slepence a bulžníky
- b) břidlice, slepence a bulžníky
- c) krystalické břidlice a žuly

10) Proč se u nás nenacházejí mnohobuněčné starohorní organismy ?

- a) protože se u nás nenachází starohorní usazeniny
- b) protože usazené horniny byly pouze hrubozrnné
- c) protože usazené horniny vznikaly v hlubším prostředí a jsou slabě přeměněné vlivem dozrávajících kadomského vrásnění

DIDAKTICKÝ TEST 1 PALEONTOLOGIE

1) Paleontologie je věda, která se zabývá studiem ?

- a) nerostů
- b) hornin
- c) zkamenělin
- d) ložisek

2) Zkamenělina nejčastěji vzniká ?

- a) v usazených horninách
- b) ve vyvřelých horninách
- c) v přeměněných horninách

3) Zkameněliny vznikají ?

- a) rychlým zakrytím odumřelého organismu jemnozrnnou usazeninou
- b) pomalým zakrytím odumřelého organismu jemnozrnnou usazeninou
- c) pomalým zakrytím odumřelého organismu hrubozrnnou usazeninou

4) Zkameněliny se nejvíce nachází v ?

- a) v pískovcích a vápencích
- b) v rulách a svorech
- c) ve slepencích a brekciích

5) Vyber skupinu organismů, které žily v prvohorách ?

- a) trilobiti, plži, ryby, obojživelníci, plazi,
- b) trilobiti, plži, ryby, obojživelníci, ptáci,
- c) trilobiti, plži, mlži, hlavonožci, savci

6) Suchozemské rostliny se na Zemi poprvé objevily ?

- a) počátkem prvohor (kambrium)
- b) v prostředku prvohor (konec siluru)
- c) na konci prvohor (konec permu)

7) Z jakých rostlin vznikly ložiska černého uhlí ?

- a) z jehličnatých stromů a listnatých stromů
- b) z přesliček a listnatých stromů
- c) z plavuní, přesliček a kapradin

8) Mezi dravce prvohorních moří patřily ?

- a) hlavonožci, žraloci, ryby
- b) trilobiti, plži, mlži
- c) koráli, trilobiti, hlavonožci

9) Trilobiti byli součástí ?

- a) pouze planktonu - volně vznášejícího společenstva
- b) bentosu i planktonu
- c) pouze bentosu - společenstvo organismů žijících na dně

10) Na konci prvohor vymřeli ?

- a) trilobiti
- b) hlavonožci
- c) ryby

DIDAKTICKÝ TEST 2 PALEONTOLOGIE

Prvohory

1) Co pravděpodobně zapříčinilo rozsáhlou kambrickou explozi ?

- a) zvýšení obsahu kyslíku v atmosféře
- b) zvýšení obsahu dusíku v atmosféře
- c) zvýšení obsahu oxidu uhličitého v atmosféře

2) Seřad' utvary prvohor od nejstarší po nejmladší ?

devon, kambrium, karbon, ordovik, perm, silur

3) Mezi nejznámější organismy prvohor patří ?

- a) trilobiti, hlavonožci, čtyřčetní koráli
- b) hlavonožci, hadi a ptáci
- c) obojživelníci, dinosauři a savci

4) První obratlovci se vyvinuli ?

- a) v mělkém moři
- b) v hlubokém moři
- c) v bažinách

5) Kdy přešly rostliny na souš ?

- a) ve svrchním kambriu
- b) ve svrchním siluru
- c) ve svrchním permu

6) Jako první živočichové se na souši objevily ?

- a) štíři, pavouci, mnohonožky a první zástupci hmyzu
- b) plži, mlži, korýši
- c) žáby, ještěrky a hadi

7) Jako věk ryb je označován geologický útvar ?

- a) kambrium
- b) devon
- c) karbon

8) Mezi rybovitě praobratlovce náleží vymřelé skupiny ?

- a) štítinatců, pancířnatců, trnoploutvých
- b) bezlebečných, kruhoústých, paryb
- c) pláštěnců, bezlebečných, paryb

9) Kdy obratlovci (ryby) přešli na souš ?

- a) v ordoviku
- b) v devonu
- c) v karbonu

10) Jak se jmenoval jeden z prvních obojživelníků nalezený ve svrchním devonu Grónska ?

- a) Ichthyostega
- b) Ichthyosaurus
- c) Ichthyolog

DIDAKTICKÝ TEST

- 1) Mezi starohorní horniny Českého masívu patří ?
 - a) pískovce a jílovce
 - b) břidlice a bulžníky
 - c) vápence a žuly

- 2) V jakých geologických útvarech byl Český masív zaplaven mořem ?
 - a) proterozoikum, kambrium, ordovik, silur, devon, křída
 - b) proterozoikum, ordovik, silur, karbon, perm, trias
 - c) proterozoikum, ordovik, devon, karbon, trias, jura

- 3) Kadomské vrásnění probíhalo převážně ?
 - a) na konci starohor
 - b) na konci prvohor
 - c) na konci druhohor

- 4) Variské (hercynské) vrásnění vyvrásnilo ?
 - a) starohorní horniny a tím vznikl Český masív
 - b) starohorní i staroprvohorní horniny a tím vznikl Český masív
 - c) starohorní, prvohorní a druhohorní horniny a tím vznikl Český masív

- 5) Trilobiti se v mořích mohli setkat s ?
 - a) amonity
 - b) graptolity
 - c) ichtyosaury

- 6) První suchozemské horniny se na Zemi objevily v ?
 - a) kambriu
 - b) siluru
 - c) karbonu

- 7) Kdy se na Zemi objevili první obojživelníci ?
 - a) na konci starohor
 - b) na konci devonu
 - c) na konci permu

- 8) Které rostliny rostly v mladších prvohorách ?
 - a) stromovité plavuně, přesličky, kapradiny
 - b) jehličnany, jinany, krytosemenné rostliny
 - c) bylinné plavuně, přesličky, trávy

- 9) Oblast Barrandienu je tvořena ?
 - a) mořskými usazeninami a čediči
 - b) přeměněnými horninami a čediči
 - c) mořskými usazeninami a žulami

- 10) Koncem prvohor vymřeli ?
 - a) trilobiti, kordaity
 - b) amoniti a cykasy
 - c) graptoliti a jehličnany

DIDAKTICKÝ TEST 3 PALEONTOLOGIE

Prvohory

1) První obojživelníci na rozdíl od ryb mají vyvinuty ?

- a) hrudní koš, silnější končetiny, ramenní pletenec je oddělen od lebky
- b) více kostí na lebce, silnější končetiny, ramenní pletenec je spojen s lebkou
- c) více kostí na lebce, silnější končetiny, ramenní pletenec je oddělen od lebky

2) Kdy vznikli plazi ?

- a) ve svrchním siluru
- b) ve svrchním karbonu
- c) v permu

3) Mezi první zástupce karbonského hmyzu patří ?

- a) vážky, švábi,
- b) mravenci, mouchy,
- c) včely, termiti,

4) Vyjmenuj rostliny mladších prvohor (karbonu a permu) ?

5) Kde se u nás dochovaly zbytky karbonského pralesa v podobě černého uhlí ?

6) Čím se liší obojživelníci a plazi z hlediska přizpůsobení k prostředí ?

- a) plazi jsou nezávislí na vodě
- b) obojživelníci jsou nezávislí na vodě
- c) plazi jsou závislí na vodě

7) Loděnkovití hlavonožci s rovnou schránkou tzv. "orthoceři" byli ?

- a) filtrátoři
- b) dravci
- c) požírači bahna

8) Přiřaď k sobě následující pojmy.

- | | |
|----------------------------|--|
| a) vážka Meganeura | 1) dravý členovec siluru a devonu |
| b) krytolebec Ichthyostega | 2) karbon |
| c) žralok Xenacanthus | 3) svrchní devon Grónska |
| d) různorep Eurypterus | 4) sladkovodní paryba mladších prvohor |

9) Součástí společenstva dna - bentosu byli ?

- a) koráli, ramenonožci, plži, mlži,
- b) koráli, hlavonožci, ryby
- c) koráli, larvy trilobitů, graptoliti

10) Jaké organismy vymřely na konci prvohor (koncem permu) ?

- a) čtyřčetní koráli, trilobiti
- b) loděnky, trilobiti
- c) houby, trilobiti

DIDAKTICKÝ TEST 4 PALEONTOLOGIE

Druhohory

1) Éra druhohor trvalo od 250 mil. let do 65 mil. let uspořádej jednotlivé útvary ?
jura, křída, trias,

2) Druhohory jsou érou ?

a) ryb b) plazů c) savců d) ptáků

3) Do začátku druhohor nepřežili tyto živočichové ?

a) trilobiti, koráli b) houby, hlavonožci c) plži, mlži

4) Která skupina bezobratlých živočichů je charakteristická pro druhohory ?

a) amoniti b) ježovky c) plži d) koráli

5) Které rostliny převládaly do poloviny druhohor ?

a) plavuně, přesličky, trávy b) jehličnany, jinaný, cykasy c) listnaté stromy, jehličnany, plavuně

6) Krytosemenné rostliny vznikly ?

a) koncem triasu b) v juře c) v křídě

7) První savci se poprvé objevují ?

a) koncem triasu b) v juře c) v křídě

8) Ptáci se poprvé objevují ?

a) koncem triasu b) v juře c) v křídě

9) Přiřaď k sobě odpovídající pojmy.

a) amonit	1) ptakoještěř
b) pterosaurus	2) hlavonožec se stočenou schránkou
c) ichthyosaurus	3) Archaeopteryx litographica
d) prapták	4) ryboještěř

10) Plesiosauři mají dlouhý krk a veslovité končetiny jsou dobří plavci. Notosauři mají delší krk a pětiprsté končetiny s plovacími blánami. Mosasauři náležejí do skupiny velkých mořských plazů. Ichthyosauři jsou nejvíce přizpůsobeni k životu ve vodě.

Čím se tyto ještěři živili ?

Jakou mají úlohu ve vodním ekosystému ?

DIDAKTICKÝ TEST DRUHOHORY B

1) Které seřazení geologických období druhohor je správné ?

- a) trias, křída, jura
- b) křída, jura, trias
- c) trias, jura, křída

2) Druhohory zahrnují éru, která trvala v jakém časovém období ?

- a) od 135 –55 mil. let
- b) od 290 – 135 mil. let
- c) od 250 –65 mil, let

3) Jaké organismy se nedožily počátku druhohor ?

- a) ježovky, ramenonožci
- b) trilobiti, čtyřčetní koráli
- c) plži, mlži

4) Druhohory se také nazývají érou ?

- a) plazů
- b) ryb
- c) savců

5) Na počátku druhohor tvořily kontinenty jednotný kontinent, který se nazýval ?

- a) Rodinia
- b) Pangea
- c) Gondwana

6) Jaké vrásnění začalo koncem druhohor ?

- a) kadomské
- b) varisko-hercynské
- c) alpské

7) Kde se v České republice nalézají druhohorní horniny ? (užij geologickou mapu)

8) Bylo v druhohorách na našem území moře ?

9) Mezi nejznámější organismy druhohor náleží dinosauři, vyjmenuj alespoň 3 druhy býložravých a 3 druhy masožravých dinosaurů ?

10) Pokus se vysvětlit proč vymřeli dinosauři ?

DIDAKTICKÝ TEST Druhohory 3

1) Vyber co nejvíce charakterizuje život v druhohorním moři ?

- a) v mořích žili amoniti, orthoceři a trilobiti
- b) v mořích žili amoniti, belemniti a mlži
- c) v mořích žili amoniti, pancířnatí a ježovky

2) Vyber živočichy, kteří žili v druhohorách ?

krytolebcí, trilobiti, amoniti, belemniti, dinosauři, ortoceři, pancířnatí, trnoploutví, ryboještěři, bezčelistnatci, ptakoještěři, velryby, hadi, tučňáci.

3) Český masív byl na počátku druhohor v triasu a juře ?

- a) z velké části souší
- b) z velké části zaplaven teplým mořem
- c) z velké části zaplaven studeným mořem

4) Druhohorní horniny v Českém masívu jsou ?

- a) silně zvrásněné variským vrásněním
- b) usazené horniny uloženy vodorovně
- c) slabě přeměněné alpínským vrásněním

5) Z rostlin na počátku druhohor převládají ?

- a) nahosemenné rostliny (cykasy, jinaný, jehličnany)
- b) krytosemenné rostliny (kvetoucí rostliny)
- c) výtrusné rostliny (plavuně, přesličky, kapradiny)

6) Kdy se na Zemi poprvé objevují první savci ?

- a) v triasu
- b) v juře
- c) v křídě

7) Kdy se na zemi poprvé objevují první ptáci ?

- a) v triasu
- b) v juře
- c) v křídě

8) Jaké horniny se vyplňují Českou křídovou pánev ?

- a) břidlice, vápence, buližníky
- b) dolomity, ruly, svory
- c) pískovce, slepence, opuky

9) Vyjmenuj organismy, které u nás žily v křídovém moři ?

10) Vyjmenuj organismy vymřelé, které na konci druhohor ?

11) Přiřaď k sobě následující pojmy ?

- a) býložravý ještěř Tyranosaurus
- b) masožravý ještěř amoniti
- c) masožravci mlži
- d) filtrátoři Iguanodon

DIDAKTICKÝ TEST TŘETIHORY

1) Třetihory je geologické období, které trvalo ?

- a) od 135 mil. let do 36 mil. let
- b) od 65 mil. let do 2 mil. let
- c) od 35 mil. let do 10 000 let

2) Třetihory se nazývají věkem ?

- a) plazů
- b) ptáků
- c) savců

3) Jaké vrásnění vyvrásnilo Karpatská pohoří např. slovenské Vysoké Tatry ?

- a) kadomské
- b) variské
- c) alpínsko-himalájské

4) Jaké bylo podnebí v třetihorách ?

- a) teplé ke konci nastává ochlazování
- b) teplé po celou dobu trvání třetihor
- c) chladné ke konci nastává oteplování

5) Ve třetihorách došlo k velkému rozvoji savců např. kopytníků, hlodavců , čím byl tento rozvoj podmíněn ?

- a) postupným ochlazováním
- b) nástupem trav
- c) teplým podnebím

6) Asi v prostředku třetihor dochází ke vzniku nových ekosystémů ?

- a) stepí a savan
- b) pouští a polopouští
- c) lesů a pralesů

7) Jaké třetihorní horniny se u nás nacházejí ?

8) Jaké rostliny daly vzniknout třetihornímu hnědému uhlí ?

- a) jehličnany
- b) palmy.
- c) plavuně

9) Spoj následující pojmy (použij populárně naučnou literaturu)

- a) Eohippus třetihorní chobotnatec
- b) Mastodont pětiprstý předek koně
- c) Machairodus obrovský nosorožec
- d) Indricotherium šavlozubý tygr

10) Kde se na našem území rozkládalo třetihorní moře ?

DIDAKTICKÝ TEST TŘETIHORY B

1) Třetihory jsou obdobím, kdy vrcholilovrásnění, které vyvrásnilo Pyreneje, Alpy, Karpaty, Himaláje a Andy.

2) Na našem území se toto vrásnění projevilo ?

- a) rozsáhlou tvorbou říčních sítí
- b) rozsáhlým vznikem zlomů a silnou sopečnou činností
- c) rozsáhlým zvrásněním třetihorních hornin

3) Jaká skupina organismů se nedožila počátku třetihor ?

- a) amoniti
- b) ramenonožci
- c) lalokoploutvé ryby

4) Ve třetihorách dochází k velkému rozvoji ?

- a) plazů
- b) savců
- c) obojživelníků

5) Sekvoje, datlové palmy, skořicovníky rostly u nás ve starších třetihorách, jaké bylo tehdy u nás podnebí ?

- a) podnebí mírného pásu
- b) subtropické podnebí
- c) tropické podnebí

6) Duby, javory, vrby, jilmy, olše a jasany u nás rostly koncem třetihor, jaké bylo tehdy u nás podnebí ?

- a) podnebí mírného pásu
- b) subtropické podnebí
- c) tropické podnebí

7) Spoj odpovídající si pojmy

numulit	zkamenělá pryskyřice
jantar	třetihorní prvok
mastodont	třetihorní chobotnatec
eohippus	třetihorní pětiprstý předek koně

8) Kde se u nás nachází ložiska hnědého třetihorního uhlí ?

9) Spoj odpovídající si pojmy o sopečné činnosti na našem území ?

- a) stratovulkán Říp
- b) čedič Milešovka
- c) znělec Doupovské hory

10) Podle čeho poznáme zda-li se v době třetihor na území naší vlasti rozlévalo moře ?

DIDAKTICKÝ TEST - ČTVRTOHORY

1) Kdy začaly čtvrtohory ?

- a) asi před 5 miliony lety
- b) asi před 2 miliony lety
- c) asi před 1 milionem let

2) Čtvrtohory rozdělujeme na starší čtvrtohory tzv....., který trval asi od 2 miliónů let do 10 300 let a mladší čtvrtohory tzv....., který začíná před 10 300 lety.

3) Pro čtvrtohory je typické střídání dob ledových tzv. glaciálů s dobami meziledovými tzv. interglaciálů. Která tvrzení je **nepravdivé**?

- a) průměrná teplota v glaciálech byla pod bodem mrazu
- b) průměrná teplota interglaciálů byla vyšší než dnes
- c) průměrná teplota interglaciálů byla nižší než dnes

4) Kteří živočichové žili v dobách ledových - glaciálech ?

- a) mamuti, sobi, vlci
- b) jeleni, pralesní sloni, medvědi
- c) lvi, bizoni, srnci

5) V dobách meziledových - interglaciálech byla průměrná teplota...?

- a) stejná nebo mírně vyšší než dnes
- b) nižší než dnes
- c) stejná nebo mírně nižší než dnes

6) Jaká zvířata žila v dobách meziledových - interglaciálech ?

- a) lumíci, sobi,
- b) mamuti, srstnatí nosorožci
- c) jeleni, srnci, hnědí medvědi, jezevci

7) Jaké rostliny rostly v dobách ledových - glaciálech ?

- a) mechy, lišejníky, traviny
- b) duby, habry, jilmy, lípy
- c) smrky, modřiny, jedle

8) Spoj správně následující pojmy

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| a) tundra, step | pozůstatek doby ledové |
| b) lesy | větrem navátá hornina |
| c) spraš | meziledové doby - interglaciály |
| d) glaciální relikt | doby ledové - glaciály |

9) Proč vymřeli mamuti ?

- a) protože měli hodně přirozených predátorů včetně člověka
- b) protože nebyli schopni se přizpůsobit chladnému počasí
- c) protože došlo k vymizení stepí a tedy k vymizení jejich potravního zdroje

10) Vyjmenuj čtvrtohorní horniny ?

DIDAKTICKÝ TEST ČTVRTOHORY B

1) Jak dlouho trvají čtvrtohory ?

- a) od 2 milionů let do 10 000 let
- b) od 2 milionů let do přítomnosti
- c) od 2 milionů let 17 500 let

2) Vyber co nejlépe charakterizuje čtvrtohory ?

- a) kolísání teplot
- b) postupné zvyšování teploty
- c) zvyšování mořské hladiny

3) Co způsobuje snižování teploty na Zemi ?

- a) zvýšení obsahu skleníkovatvorných plynů v atmosféře
- b) zvýšením plochy ledovců od kterých se odráží sluneční záření
- c) zvýšením sopečné činnosti

4) Vyber pojmy které nejvíce vystihují dobu ledovou ?

mamuti, spráše, tundra, tuři, stepi, srstnatý nosorožec, žuly, lišejníky, hyeny, ledovce, hroši, ostružiník moruška, losi, trpasličí vrby, dryádka osmiplátečná, daňci, opice, srnci, jeleni.

5) Co způsobovalo střídání dob ledových a meziledových ?

- a) výkyvy v oslunění Země
- b) mohutné dopady meteoritů
- c) změny mořských proudů

6) Vyber pojmy které nejvíce vystihují dobu meziledovou ?

mamuti, spráše, tundra, tuři, stepi, srstnatý nosorožec, lesy, šavlozubí tygři, losi, sobi, lesní sloni, ostružiník moruška, jeleni, srnci, daňci, opice, ledovce, hroši.

7) Jaká byla teplota v dobách meziledových ?

- a) nižší než dnes
- b) stejná jako dnes
- c) vyšší než dnes

8) Jaká byla teplota v dobách ledových ?

- a) nižší než dnes
- b) stejná jako dnes
- c) vyšší než dnes

9) Spoj správně tyto pojmy ?

- | | |
|---------------|--|
| a) tundra | 1) porost s chudou flórou lišejníků, zakrslých vrb, bříz |
| b) permafrost | 2) sladkovodní vápenec |
| c) spráš | 3) věčně zmrzlá půda (měrzlota) |
| d) travertin | 4) odnos, přenos horninového materiálu |
| e) denudace | 5) hornina vzniklá činností větru |

10) Mezi nejmladší sopky u nás náleží ?

a) Říp, Milešovka, Bezděz

b) Doupovské hory

c) Železná a Komorní hůrka

11) Pokus se objasnit proč vymřeli mamuti ?

12) Kam u nás zasahoval kontinentální ledovec v době největšího zalednění ?

DIDAKTICKÝ TEST Geologický vývoj ČR

1) Doplně pojmy Český masiv, Západní Karpaty.

Čechy a západní Morava je součástí..... a východní Morava je součástí.....

2) Vyskytují se na našem území horniny prahorního stáří (od 4000 - 2500 mil.let) ?
ano - ne

3) Starohorní horniny staré 2500-540 mil. let se u nás vyskytují ?

- a) Krušné Hory, Krkonoše, Českomoravská vrchovina, Šumava
- b) Krušné Hory, Krkonoše, České středohoří, Brdy
- c) Krušné Hory, Krkonoše, Beskydy, Bílé Karpaty

4) Která území patří do oblasti vltavsko-dunajské tzv. moldanubika ?

- a) Český les, Šumava, Českomoravská vrchovina, Novohradské hory
- b) Krušné hory, Krkonoše, Orlické hory, Hrubý Jeseník
- c) Beskydy, Bílé karpaty, Pálavské vrchy

5) Jaké vrásnění proběhlo na konci starohor ?

- a) variské
- b) alpínské
- c) kadomské

6) Jaké vrásnění dalo vzniku Českého masivu a proběhlo od svrch. devonu do spod. karbonu ?

- a) kadomské
- b) varisko- hercynské
- c) alpínsko- himalájské

7) V jakých geologických obdobích u nás bylo moře ?

- a) kambrium, ordovik, silur, devon,
- b) kambrium, ordovik, karbon, perm,
- c) kambrium, silur, devon, karbon,

8) Spoj odpovídající si pojmy ?

- | | |
|--------------------|--|
| mořské usazeniny | Křivoklátsko-rokycanské pásmo, |
| vulkanické horniny | Český Kras, Moravský Kras, |
| hlubinné vyvřeliny | Plzeňská pánev, Kladenská p., Ostravská p., |
| černé uhlí | moldanubický pluton, středočeský p., krkonošsko-jizerský p., |

9) Jakými horninami je tvořena Česká křídová tabule ?

10) Kde jsou u nás naleziště třetihorního hnědého uhlí a ropy ?

11) Vyjmenuj alespoň 5 třetihorních sopek ?

12) Jak vznikla naše pohraniční horstva (Šumava, Český les, Krušné hory, Krkonoše) ?

- a) usazováním sedimentů a jejich zvrásněním ve třetihorách
- b) vyzdvižením některých bloků Českého masívu
- c) sopečnou činností ve třetihorách

13) Vyjmenuj sopky jenž soptily ve čtvrtohorách ?

14) Vyjmenuj alespoň 3 čtvrtohorní horniny ?

15) Kam v Evropě dosahoval pevninský ledovec ?

DIDAKTICKÝ TEST Geologický vývoj ČR II

1) Kdy vznikl Český masív ?

- a) během kadomského vrásnění
- b) během hercynského vrásnění
- c) během alpinského vrásnění

2) Kdy byly Západní Karpaty nasunuty na zpevněný blok Českého masívu ?

- a) v prvohorách
- b) v druhohorách
- c) v třetihorách

3) Vyjmenuj starohorní horniny Českého masívu ?

4) Jakými horninami je budována vltavsko - dunajská oblast tzv. moldanubikum ?

- a) žulami, rulami
- b) vápenci, jílovci
- c) čediči, pískovci

5) Jakými horninami je budována oblast tzv. barrandienu ?

- a) rulami, jílovci, svory
- b) žulami, vápenci, pískovci
- c) břidlicemi, drobami, vápenci

6) Český masív byl na počátku druhohor (trias, jura) ?

- a) zalit teplým tropickým mořem
- b) pevninou a byl stále zarovnáván
- c) zalit chladným mořem

7) Odkud byl při mořské křídové záplavě tzv. transgresi zaplaven Český masív ?

- a) od severozápadu
- b) od východu
- c) od jihu

8) Jaké horniny tvoří Českou křídovou pánev ?

- a) vápence, dolomity, jílovce
- b) pískovce, vápence, opuky
- c) vápence, pískovce, ruly

9) Spoj odpovídající si pojmy ?

mořské usazeniny	Chebská pánev, Sokolovská pánev, Mostecká pánev
černé uhlí	Plzeňská pánev, Ostravská pánev, Rosicko-oslavanská pánev
hnědé uhlí	Doupovské hory, České středohoří,
vulkanické horniny	Česká křídová pánev

10) Kde se u nás nachází ložiska ropy a zemního plynu ?

11) Vyjmenuj alespoň 5 třetihorních sopek ?

12) Kam v Evropě dosahoval pevninský ledovec ?

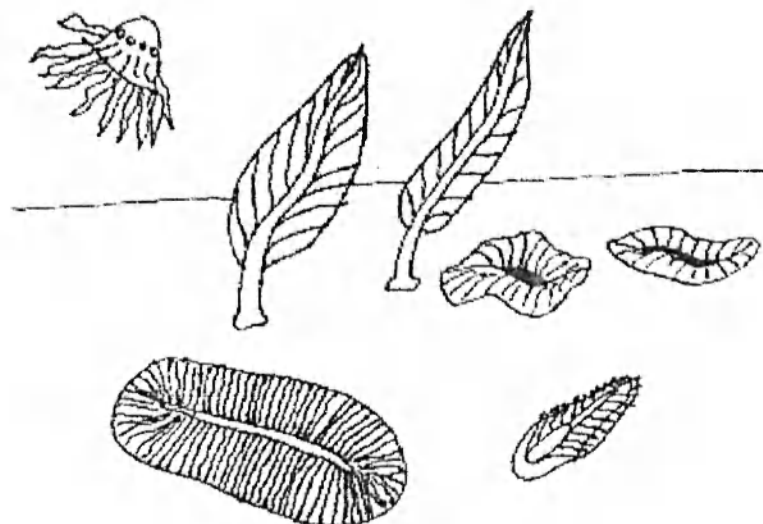
13) Vyjmenuj alespoň 3 čtvrtohorní horniny ?

14) Vyjmenuj naše nejmladší sopky ?

15) Vyjmenuj alespoň 5 sopck, které soptily ve čtvrtohorách ?

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Ediakarská fauna.



Ediakarská fauna je pojmenována podle Ediakarských kopců v jižní Austrálii. Poprvé byla objevena v roce 1946. Ediakarská fauna zahrnuje organismy, které připomínají medúzy, korály, kroužkovce (červy), ostnokožce, členovce. Zajímavostí této fauny je to, že organismy neměly vytvořenou pevnou schránku. Dokonce neměly ani ústní otvor, kterým by přijímaly potravu. Byly také bez končetin a bez hlavy a ocasu. Jejich těla byla tenká asi jako list papíru. Potravu proto přijímaly celým povrchem těla. Ediakarské organismy pravděpodobně vedly klidný život, neboť neměly žádné nepřátele.

Podle populárně naučné literatury nebo internetu (klíčová slova: Ediacara, ediakarská fauna, vendská fauna,) vyhledej následující informace:

1) V zeměpisném atlase najdi pohoří Flinders Ranges v Austrálii. Načrtni mapku Austrálie a vyznač naleziště této ediakarské fauny.

2) Vyhledej další světové lokality ediakarské fauny ?

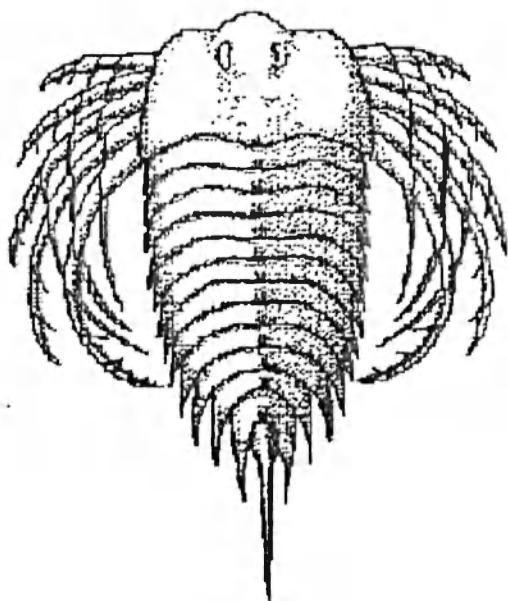
3) Pokus se odpovědět na otázku, proč se u nás v České republice dosud nenalezla ediakarská fauna ?

4) Napiš krátký článek (max. 1 str.) o významu ediakarské fauny pro pochopení vývoje života na Zemi.

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Nejstarší zkameněliny České republiky.

V 60. letech minulého století se našim vědcům podařilo nalézt v několikametrové vrstvě břidlic v Brdech nejstarší faunu o stáří přes 530 miliónů let. Všechny nalezené zkamenělé zbytky patřily jedinému druhu hrotnatce - *Kodymirus vagans*. Který byl pojmenován na počest významného českého geologa profesora Odolena Kodyma. V 90. letech minulého století se podařilo objevit přes 1300 dalších částí krunýřů tohoto hrotnatce. Na vrchu Kočka se podařilo nalézt i další druh hrotnatce - *Kockurus* (podle lokality vrchu Kočka) a dále drobné koryšky *Vladicarise*.



1) K jaké skupině organismů náleží hrotnatci ?

- a) kroužkvcům
- b) členovcům
- c) měkkýšům

2) Jaké skupině současných organismů jsou tyto živočichové nejvíce příbuzní ?

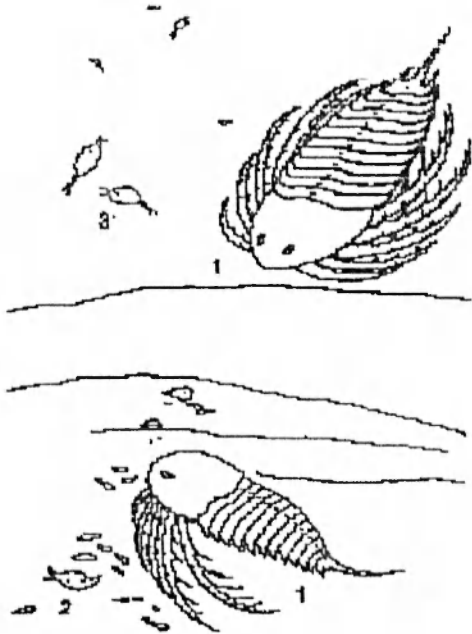
- a) ostrorepům
- b) rakům
- c) krabům

3) Hrotnatec *Kodymirus vagans* náleží mezi ?

- a) dravce
- b) býložravce
- c) filtrátory

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Nejstarší zkameněliny České republiky.
Spodní kambrium.



Obrázek zachycuje chudé mělkovodní společenstvo jezerních pánví, jejichž vody se místy mísily s mořskou vodou. Tyto mělké vody obývaly dva druhy hrotnatců 1 *Kodymirus vagans*, 2 *Kockurus* (jsou známé jen hlavové štíty) a jeden druh raků 3 *Vladicaris*. (podle R. Horný 2003)

1) Jak se nazývá vodní prostředí, které se dnes vyskytuje například v Baltském moři a je tvořeno smísenou vodou sladkou a mořskou ?

- a) polosladké
- b) brakické
- c) polomořské

2) Téměř deseticentimetrový hrotnatec *Kodymirus* tohoto chudého společenstva patřil mezi ?

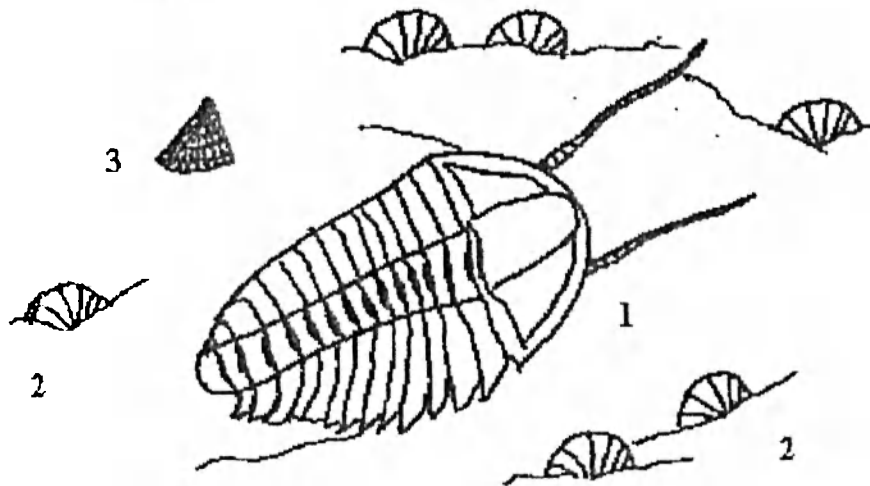
- a) dravce
- b) býložravce
- c) všežravce

3) Tito živočichové patří mezi jakou skupinu živočichů ?

- a) členovce
- b) měkkýše
- c) ostnokožce

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Střední kambrium u Týřovic.



Na malém pahorku ležícím u Týřovic se zachovalo společenstvo živočichů žijící ve velmi mělkých vodách mezi hranicí přílivu a odlivu nebo těsně pod ní. V tomto velmi bouřlivém prostředí se zachovaly drobné schránky ramenonožců rod *Pompeckium* (2). Dnešním přílipkám podobní plži rod *Helcionella* (3). Velmi hojný tu byl i trilobit, který si vyhledával potravu na mořském dně rod *Ellipsocephalus* (1). (orig. podle obrázku J. Sováka 1997)

V populárně naučné literatuře nebo internetu vyhledej odpovědi na následující otázky:

1) Jak byly přizpůsobeny zdejší organismy proti nárazům vln? (náповěda: lze porovnat s dnešními živočichy žijícími v přílivové zóně moře)

2) Kde se u nás vyskytují horniny kambria?

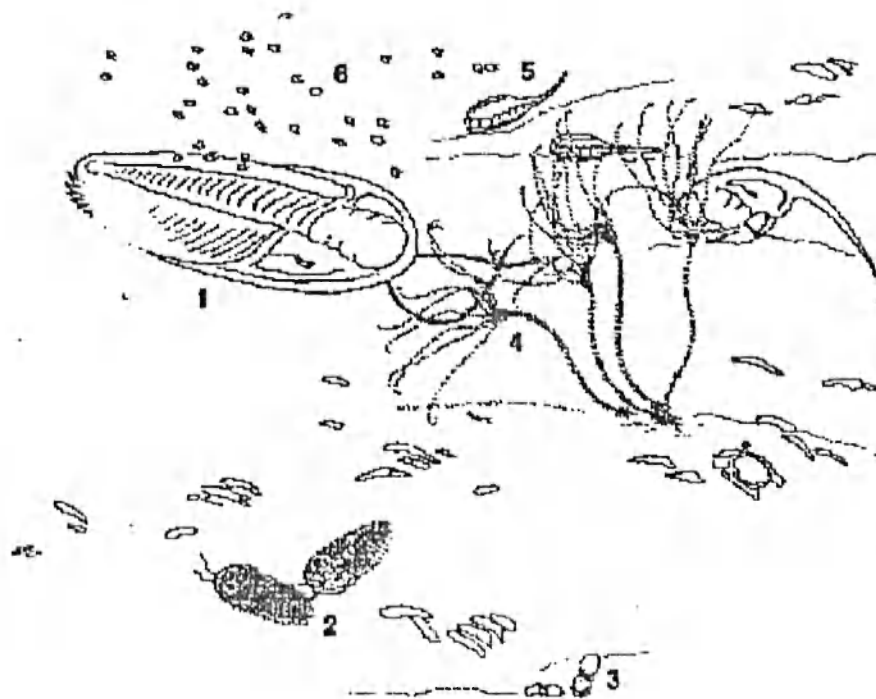
3) Kteří další živočichové žili v kambrickém moři?

4) Souše v období kambria byla?

- a) zarostlá trávou
- b) bez rostlinného pokryvu
- c) zarostlá mechy, plavuněmi a přesličkami

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Život v českém středokambrickém moři.



S postupující mořskou záplavou na počátku středního kambria (asi před 520 miliony lety), proniklo moře hlouběji do oblasti dnešních středních Čech. V mělkých pobřežních vodách mírného pásma se dobře dařilo trilobitům (např. 1 *Hydrocephalus*, 2 *Sao*, 3 *Phalagnostus*) Nechyběli tu ani ostnokožci (4 *Luhocrinus*) a záhadní karpoidi (5 *Trochocystites*), kteří snad byli příbuzní strunatcům. U Týřovic na Křivoklátsku se nacházejí drobná larvální stadia trilobitů (6), která se pravděpodobně vznášela ve vodním sloupci. Mořské dno bylo porostlé zelenými řasami, které však obrázek nezachycuje. (podle R. Horný 2003)

1) Za pomoci knih (Zkamenělý svět, R. Prokop; Ztracená moře uprostřed Evropy, V. Turek, R. Horný, R. Prokop; Pravěký svět, B. Záruba; Zkamenělá minulost O. Fejfar) se pokus odpovědět na otázky.

a) Čím se živili trilobiti ?

b) Jak se česky nazýval trilobit *Sao hirsuta* ?

c) Jaké další organismy žily v českém středokambrickém moři ?

d) Jak se jmenoval vědec francouzského původu působící v Čechách ?

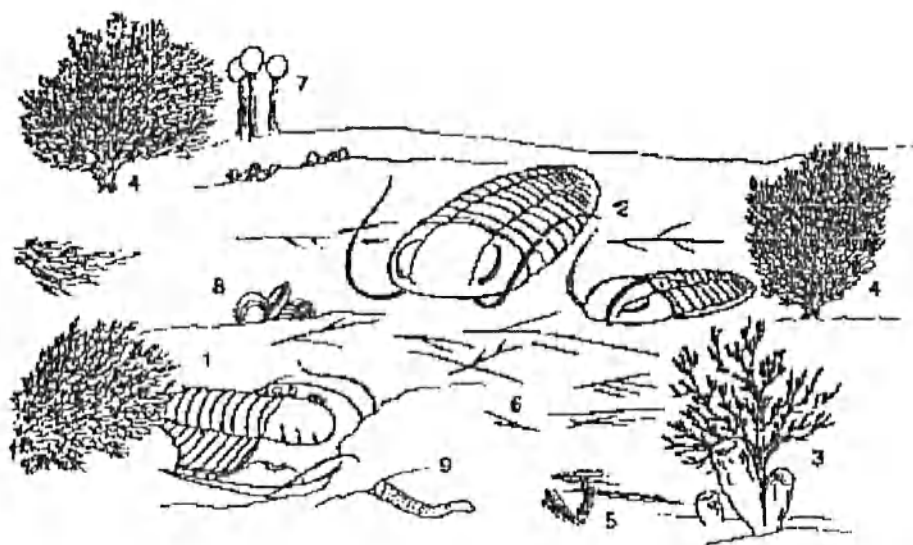
- a) J. J. Jahn
- b) J. Barrande
- c) A. Corda

e) Spoj mezi sebou odpovídající si pojmy.

plankton	karpoidi
požírači bahna	ramenonožci
filtrátoři	larvy trilobitů

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Spodní ordovik.



Ve spodním ordoviku měla barrandienská mořská pánev podobu úzkého průlivu, protaženého od sv. k jz. V jeho hlubších, klidných částech se usazovaly šedo zelené jílovité břidlice. Druhově pestré společenstvo bezobratlých živočichů je zastoupeno vedle trilobitů (1- *Euloma*, 2- *Symphysurus*), dendroidy (3 -*Dendrograptus*, 4 -*Desmograptus*), graptolity (5 *Tetragraptus*, 6 - *Holograptus*), živočišnými houbami (7 - *Protospongia*) a ramenonožci (8). Přítomnost různých červů (9), kteří hledali potravu na povrchu i uvnitř dna, dokládají nejen stopy, které po sobě zanechali, ale i jejich skutečné fosilní pozůstatky. (podle R. Horný 2003)

Pomocí populárně naučné literatury zjisti:

- 1) Do jaké skupiny organismů patřili graptoliti a dendroidi ?
- 2) Čím se živily živočišné houby ?
- 3) Čím se živili ramenonožci ?
- 4) Podle geologické mapy ČR zjisti, kde jsou u nás zachovány ordovické horniny ?

PRACOVNÍ LIST- PALEONTOLOGIE

Střední ordovik.



Střední ordovik. Život na mořském dně nezdávka nepříznivě ovlivňoval i nedostatek kyslíku. Měkký sediment prorývali draví plži rodu *Simuities* (1) a někteří trilobiti *Ectillaemus* (10), dravé byly i hvězdice *Siluraster* (2). Na povrchu dna se zdržovali kromě trilobitů rodu *Placoparia* (3) karpoidi *Mitrocystites* (4) a hyoliti s jehlancovitými schránkami opatřenými víčkem rod *Elegantilites* (5). Ramenonožci rodu *Euorthisina* (6) přisedali na prázdné schránky jiných organismů. V hustých řasových porostech žily početné populace drobných plžů *Tropiodiscus* (7). Z aktivně plovoucích živočichů tzv. nektonu zde byli poměrně hojní hlavonožci rodu *Bathmoceras* (8) a drobní korýši rodu *Caryocaris* (9). (podle R. Horný 2003)

1) Podle populárně naučné literatury zjisti, jakým způsobem života žili záhadní karpoidi ? A do jaké skupiny živočichů karpoidi patřili ?

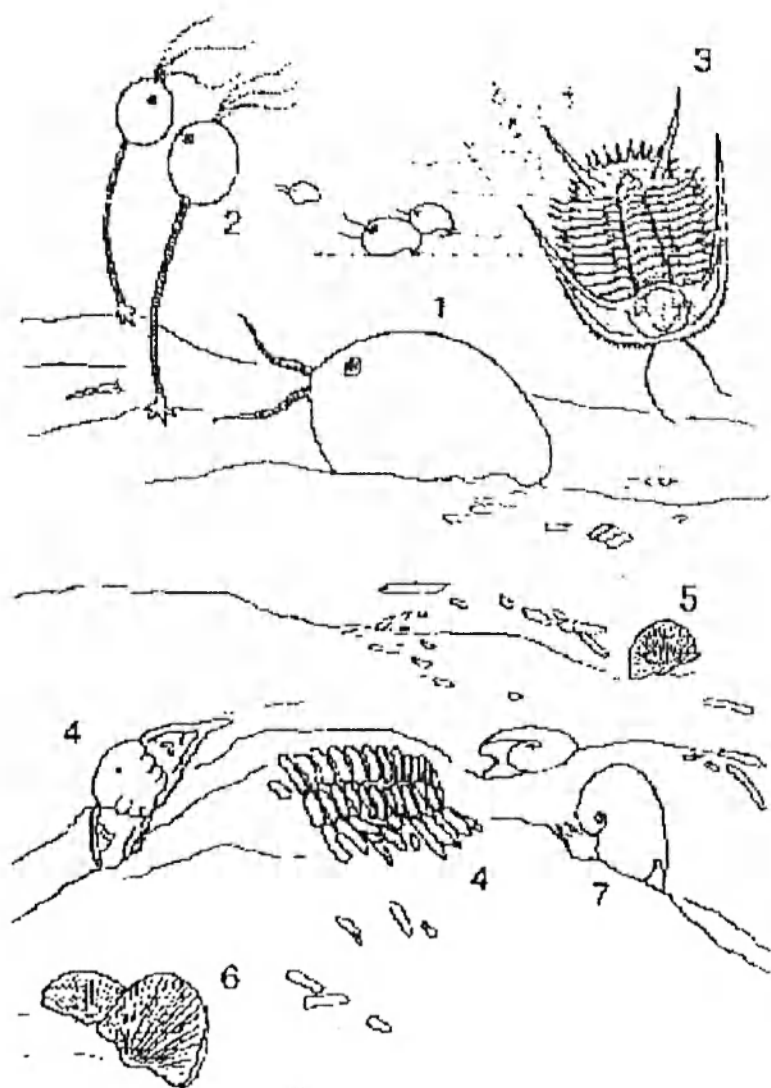
2) Ve středním ordoviku bylo moře mělké a chladné a zcela jiné než moře, která jsou na Zemi v současnosti. V příbřežních mělčinách se v klidných vodách a snad i v lagunách propojených s mořem v době přílivu usazovaly železné rudy.

Podle populárně naučné literatury nebo internetu zjisti, kde se tato ložiska dobývala, jak kvalitní byla tato železná ruda a pokus se zjistit, jak tyto rudy vznikaly ?

3) Napiš krátkou zprávu o životě v ordovickém moři. Opět můžeš použít populárně naučné literatury nebo internetu. Zaměř se zejména na potravní vztahy mezi jednotlivými organismy, na teplotu mořské vody, na obsah kyslíku atp.

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Střední ordovik.



Střední ordovik. Moře tehdy dosahovalo maximální hloubky do 200 metrů. Z hojné fauny zde žilo společenstvo ostnokožců - jablovců *Aristocystites* (1) a *Echinosphaerites* (2), trilobitů *Chlustinia* (3) a *Dalmanitina* (4), ramenonožců *Aegironema* (5) a *Heteorthis* (6). Plžům podobný přílipkovec *Sinuitopsis* (7) hledal potravu v povrchové vrstvě dna, v níž zanechával stopy v podobě brázd. (podle R. Horný 2003)

1) Pomocí populárně naučné literatury vyhledej podrobnější informace o jablovcích. Jaké další skupiny ostnokožců žily v ordovickém moři ?

2) Pomocí populárně naučné literatury vyhledej informace o ramenonožcích. Zjisti, jakým způsobem života žili, čím se živili atd. ?

3) Vyjmenuj, které další organismy žily v ordovickém moři ?

4) Nakresli trilobita rodu *Dalmanitina* a popiš jednotlivé části těla a pokus se určit k čemu jednotlivé části těla sloužily ?

5) Pomocí geologické mapy ČR vyhledej, kde se u nás nalézají ordovické horniny ?

1) Za pomoci naučné literatury nebo internetu zjisti :

a) Co jsou mechovky ?

b) Čím se mechovky živí ?

c) Co jsou ramenonožci ?

d) Jakým způsobem ramenonožci shánějí potravu ?

e) Jak se liší stavba schránky ramenonožce a mlže ?

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Střední ordovik.



Střední ordovik. Mělká a poměrně chladná moře byla oživena podobně jako písčité mělčiny dnešních moří. Počet druhů byl malý. Přesto však se každý druh vyznačoval velkým počtem jedinců. K nejhojnějším trilobitům písčitého dna patřili drobní trilobiti rodu *Deanaspis* (1) s mohutným dírkovaným lemem vyběhajícím po obou stranách v dlouhé ostny. Trilobiti rodu *Dalmanitina* (2) měli oválný 6-8 cm dlouhý krunýř, jenž byl zakončen ocasním trnem. Podivným tvarem se vyznačovaly pralilijice rodu *Ascocystites* (3), které byly příbuzné dnešním ostnokožcům, a to především lilijic. (podle R. Horný 2003)

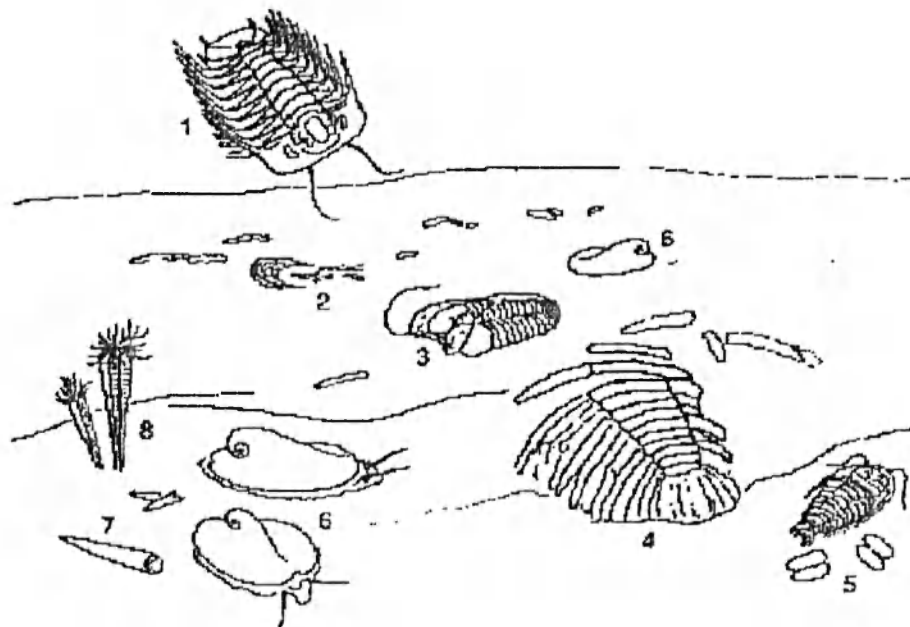
1) Za pomoci geologické mapy vyhledej, kde se u nás rozlévalo ordovické moře ?

2) Zjisti, proč moře v ordoviku bylo chladné ? (použij odbornou literaturu anebo Internet)

3) Vyjmenuj další organismy, které žily v ordovickém moři ?

PRACOVNÍ LIST -PALEONTOLOGIE

Svrchní ordovik.



Svrchní ordovik. Z královského souvrství je známa fauna ve které převládali pohybliví obyvatelé mořského dna, kteří byli přizpůsobeni životu na měkkém substrátu. Z trilobitů zde žili např. ostnitý trilobit rodu *Selenopeltis* (1), často pod povrchem žijící trilobit rodu *Flexicalymene* (3) a vzácný rod trilobita *Brongniartella* (4). Mělce zahrabáni žili také mlži rodu *Synek*. Ploše rozšířené ústí měl plž rodu *Grandostoma* (6). K obyvatelům dna patřili také hyoliti (7) a konulárie (8). (podle R. Horný 2003)

1) Za pomoci naučné literatury nebo internetu zjistí odpověď na tyto otázky :

a) Jak byli přizpůsobeni trilobiti k životu pod povrchem sedimentu ?

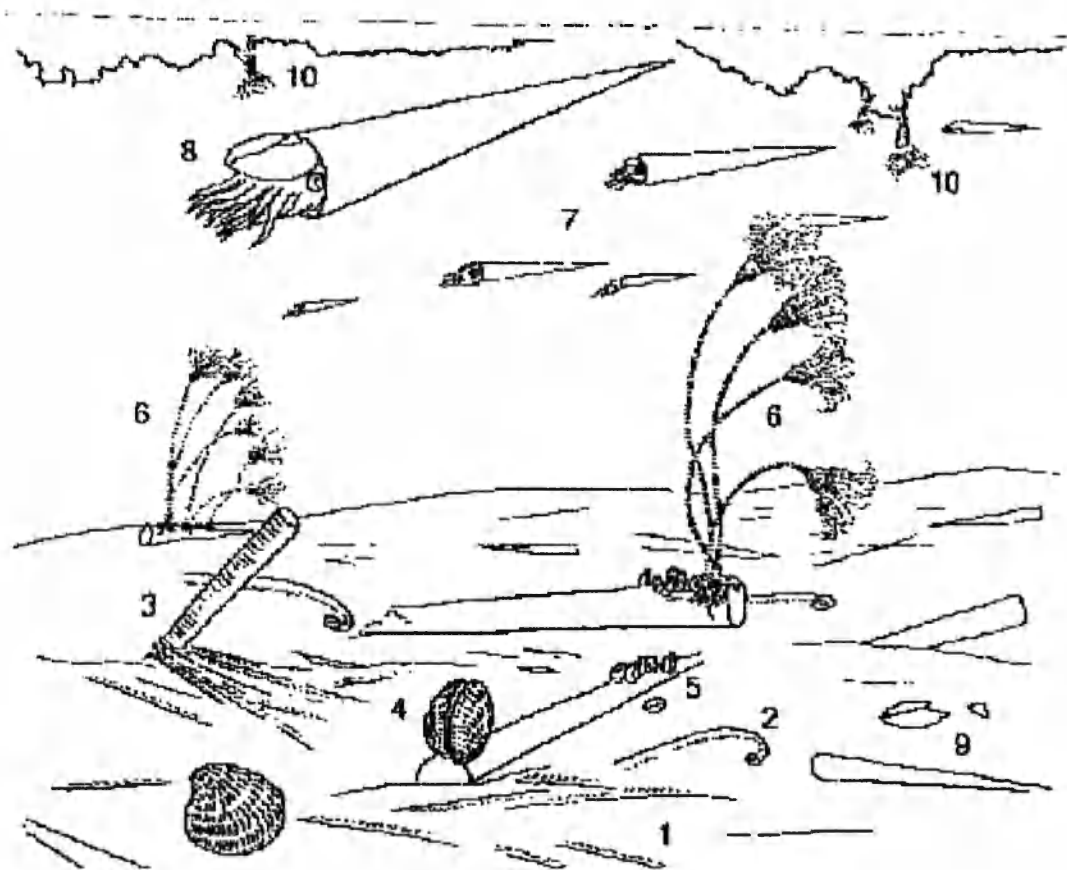
b) Jak byli přizpůsobeni mlži k životu pod povrchem sedimentu ?

c) Co jsou hyoliti a jaké skupině živočichů jsou příbuzní ?

d) Co jsou konulárie a jaké současné skupině živočichů jsou příbuzní ?

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Spodní silur.



Ve spodním siluru, když se usazovalo např. motolské souvrství, pokrývaly obrovské plochy moří a oceánů plovoucí řasy. Pod jejich příkrovem panovaly na mořském dně dlouhodobě nepříznivé podmínky k životu. Sám řasový příkrov byl však útočištěm některých specializovaných živočichů. Na mořském dně se hromadily kostry odumřelých graptolitů (rovné kostry náležely rodu *Pristiograptus* (1) , na konci zatočené kostry náležely rodu *Testograptus* (2)) společně s prázdnými schránkami loděnkovitých hlavonožců. O ně se lehké kostry graptolitů unášené slabým prouděním při dně často zachytily (3). Na prázdné schránky hlavonožců přisedali mlži rodu *Cardiola* (4), drobní ramenonožci (5) a štíhlé jemné lilijice (6). Ve vodním sloupci se vznášeli graptoliti, plavali medúzy a hlavonožci (7). Největší z hlavonožců *Aptychopsis* (8) byl opatřen víčkem. Částečně rozpadlé víčko tohoto hlavonožce leží na dně (9). K řasám vznášejícím se při hladině byla přichycena *Kolihaiia* (10), považovaná za kroužkovce nebo korálnatce. (podle R. Horný 2003)

Z naučné literatury nebo z internetu zjisti:

1) Podle čeho se nazývá období siluru ?

2) Do jaké skupiny organismů patřili graptoliti ?

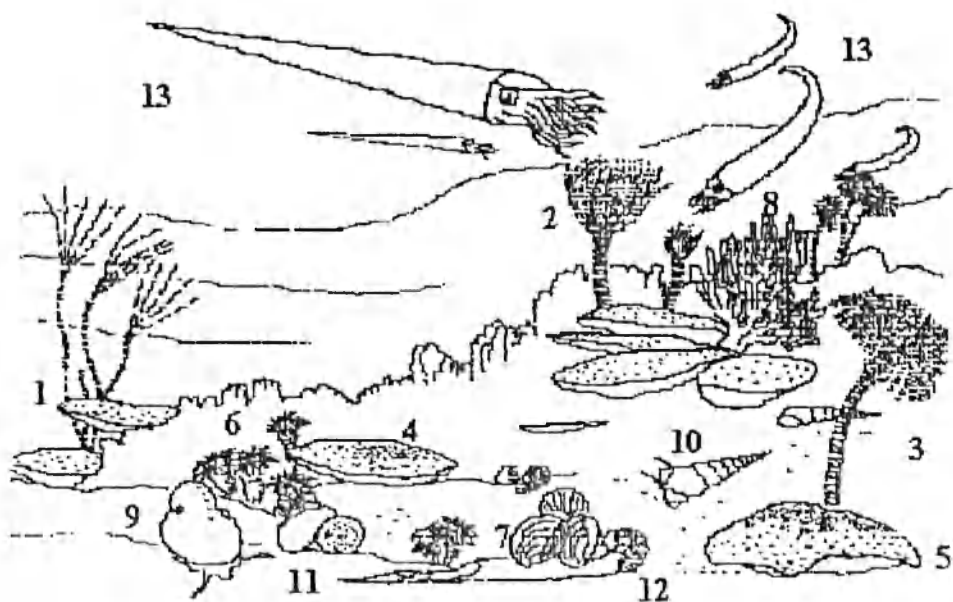
- a) členovci
- b) polostrunatci
- c) strunatci

3) Pokus se nakreslit rekonstrukci graptolita ?

4) Jakou potravou se živili loděnkovití hlavonožci ?

PRACOVNÍ LIST- PALEONTOLOGIE

Silurské moře.



Vápencové lomy "Na rešnách" odkryly subtropické až tropické silurské mělčiny, lemující nakupené sopečné vyvrženiny. Mezi opakovanými sopečnými výbuchy našli v prokysličených vodách krátkodobě vhodné podmínky k životu bezobratlí, obývajících mořské dno.

V kobercovitých porostech přisedlých živočichů žily hojně lilijice rodu *Pisocrinus* (1), *Crotalocrinites* (2) a *Syndetocrinus* (3), koráli *Favosites* (4), *Heliolites* (5), *Tryplasma* (6), četné druhy ramenonožců, např. *Kirkidium* (7) i různé živočišné houby (8). Nesmírně hojní byli plži, např. *Boiotremus* (9), *Loxonema* (10). Plži rodu *Oriostoma* (11) uzavírali své ulity těžkým víčkem. Z nehojných trilobitů se zde nejčastěji vyskytoval *Sphaerexochus* (12). Ve vodě se pravděpodobně vznášely medúzy, nechyběli zde ani různí loďkovití hlavonožci tzv. orthoceři (13). (podle Horný 2003)

1) Koráli patří mezi ?

- a) žahavce
- b) ploštěnce
- c) členovce

2) Jaký význam mají koráli v dnešních mořích ? Proč je nebezpečné poškozování korálových útesů ?

3) Vyhledej v zeměpisném atlasu v jakých mořích dnes žijí koráli ?

4) Popiš jakým způsobem se živí mořská houba ? Jakou funkci plní mořská houba v mořském ekosystému?

5) Které organismy v dnešních mořích žijí podobným způsobem života jako loděnkovití hlavonožci tzv. orthoceři ?

6) Do jaké skupiny organismů náleží lilijice ?

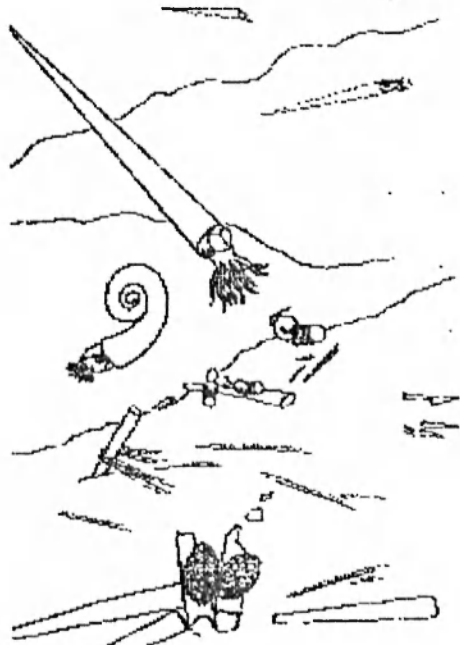
- a) členovci
- b) ostnokožci
- c) žahavci

7) Pomocí literatury vyhledej informace o způsobu života lilijic ?

8) Nakresli svoji vlastní představu tehdejšího silurského moře na čtvrtku papíru A4. Použij informace pro vlastní rekonstrukci z odborné a populárně naučné literatury popřípadě z internetu.

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Svrchní silur - Mušlovka.



V silurském moři se proháněli draví hlavonožci s rovnou (tzv. orthoceři) nebo stočenou schránkou. Na dně se pohybovali různí mlži, někteří z nich (rod *Cardiola*) přisedali na různé předměty dna, na které se přichycovali pomocí bílkovinných vláken.

Na mělčinách se vytvářely tzv. ramenonožcové porosty - slapy, ve kterých se dařilo trilobitům rodu *Encrinuraspis*.

Na volném moři čili pelagiálu prospívaly lilijice, které byly nadnášeny tzv. plovákem - lobolitem. (podle R. Horný 2003)

1) Nakresli podle nalezených zkamenělin, kteří živočichové žili v silurském moři ?

2) S pomocí populárně naučné literatury zjisti, čím se živil:

trilobiti -

mlži -

lilijice -

orthoceři -

ramenonožci -

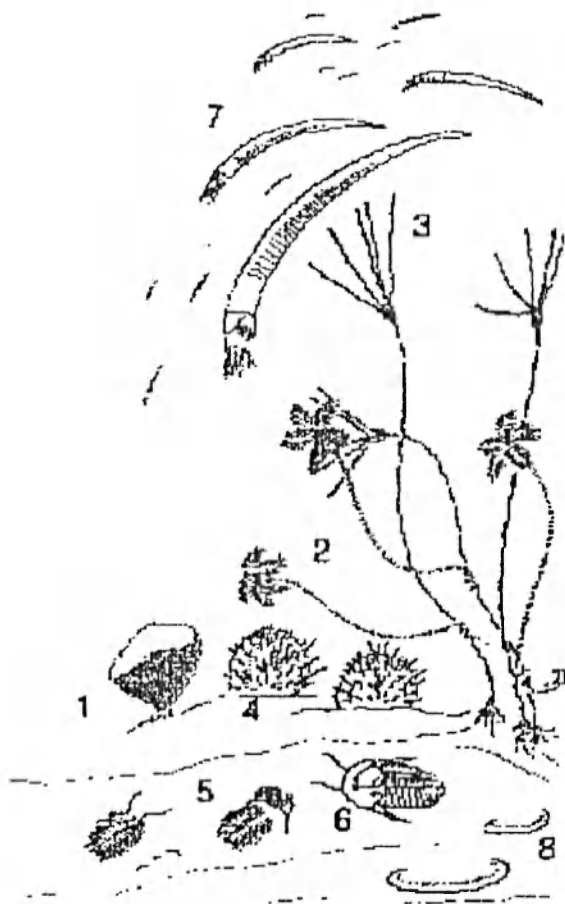
3) Vyjmenuj predátory silurského moře ?

4) Vyjmenuj organismy žijící u dna čili tzv. bentosu (bentického společenstva) ?

5) Bylo silurské moře teplé nebo studené ? (svou odpověď se pokus nalézt a vysvětlit podle populárně naučné literatury nebo Internetu)

PRACOVNÍ LIST- PALEONTOLOGIE

Svrchní silur.



Vrch Kosov, ležící na jižní straně Berounské kotliny, jedinečným způsobem zachycuje vrstevní sled celým silurským obdobím. Zelenými řasami porostlé dno mělkého subtropického moře zde osídlovali i keříčkovití dendroidi (1), štíhlé lilijice (2, 3). Objevovaly se tu i dravé ježovky (4). Na mořském dně slídili za potravou hojní drobní trilobiti rodu *Diacanthaspis* (5) a *Otarion* (6). Typickým zástupcem hlavonožců byl *Cyrtocycloceras* (7) se slabě zahnutou, prstenci zdobenou schránkou. Mezi graptolitiy, žijícími jako plankton, byl tvarově nejnápadnější *Polonograptus* (8). Jeho kostry po odumření živočicha klesaly ke dnu. (podle R. Horný 2003)

1) Podle naučné literatury nebo internetu se pokus odpovědět na otázky :

a) Do jaké skupiny živočichů náleželi keříčkovití dendroidi ?

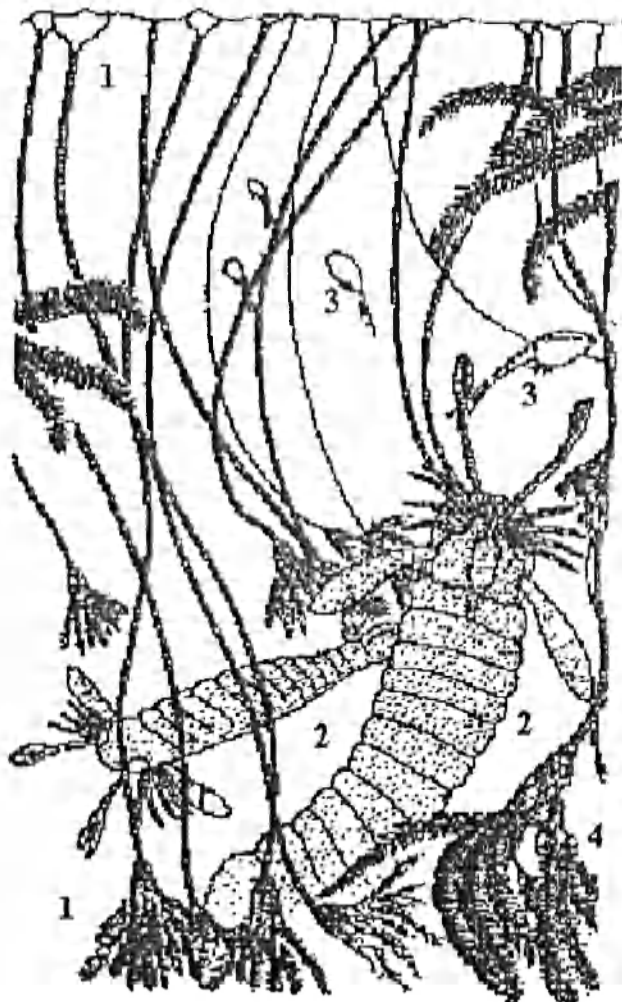
b) Vyjmenuj živočichy, kteří patřili v silurském moři mezi predátory ?

c) Kteří živočichové se aktivně pohybovali ve vodním sloupci ?

d) Kteří živočichové byli součástí společenstva dna ?

PRACOVNÍ LIST- PALEONTOLOGIE

Svrchní silur.



Plovoucí zahrady plné nástrah připomínalo místy svrchnosilurské moře. Při povrchu se vznášely až několik metrů dlouhé lilijice rodu *Scyphocrinites* (1), tvořící hustou pestrobarevnou spleť. Nadlehčovaly je složité stavěné plováky naplněné plynem tzv. lobolity. Ve spleti lilijic pátrali po kořisti největší prvohorní členovci - až dvoumetroví hrotnatci rodu *Acutiramus* (2) a o něco menší korýši *Ceratiocaris* (3). Plž *Platyceras* (4) často žil na střeše kalicha scyfokrinitidních lilijic. (podle R. Horný 2003)

1) Pokus se vyhledat v naučné literatuře zajímavosti o skupině hrotnatci. (Zaměř se na stavbu těla, zařazení do systému, způsob života, současní zástupci a pod.)

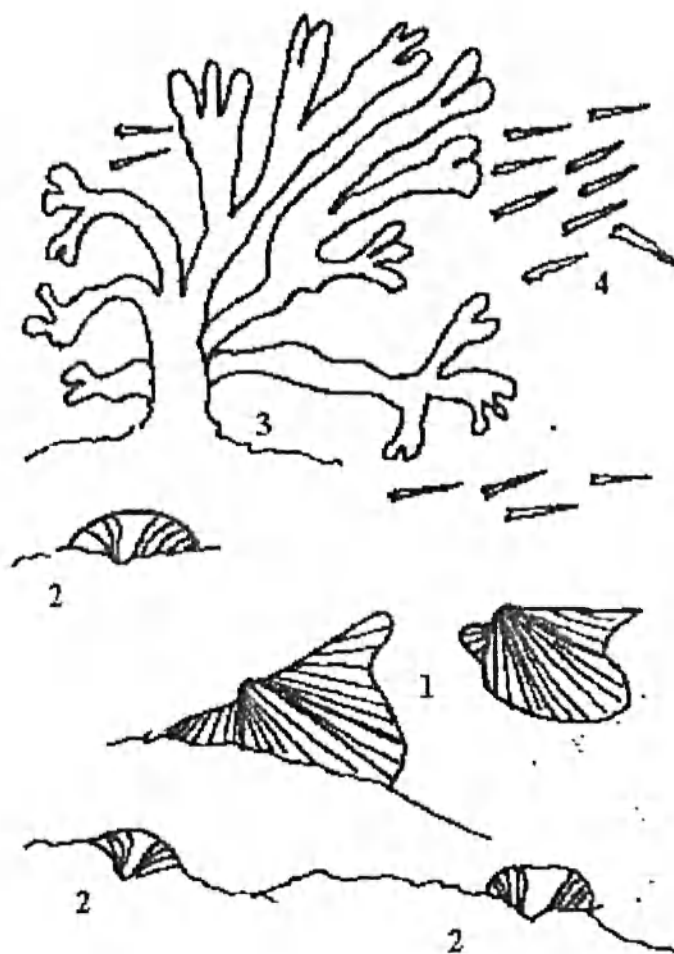
2) Nakresli podle nálezů či literatury stavbu těla lilijice.

3) Čím se živily lilijice ?

4) Pokus se vysvětlit proč plž rodu *Platyceras* žil na vrcholku kalichu lilijic ?

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Spodní devon v Černé rokli u Kosoře.



Charakteristickou zkamenělinou, která se nachází v Černé rokli u Kosoře je mlž rodu *Leiopteria* (1). Mlž žil ukotven a mělce zahrabán na dně. Dno bylo pokryté velkým množstvím malinkatých prázdných schránek planktonně žijících tentakulitů (4). Nejhojnější zkamenělinou je však ramenonožec rodu *Howellella* (2). Jak mlži, tak ramenonožci se nalézají ve tmavě černých vápencích, které se velmi dobře deskovitě odlučují. Společenstvo doplňuje zelená řasa (3). (orig. podle obr. J. Sováka 2003)

V populárně naučné literatuře nebo internetu se pokus zjistit odpovědi na následující otázky .

1) Nakresli, jak se od sebe odlišují mlži a ramenonožci ? (soustřeď se na tvar schránky)

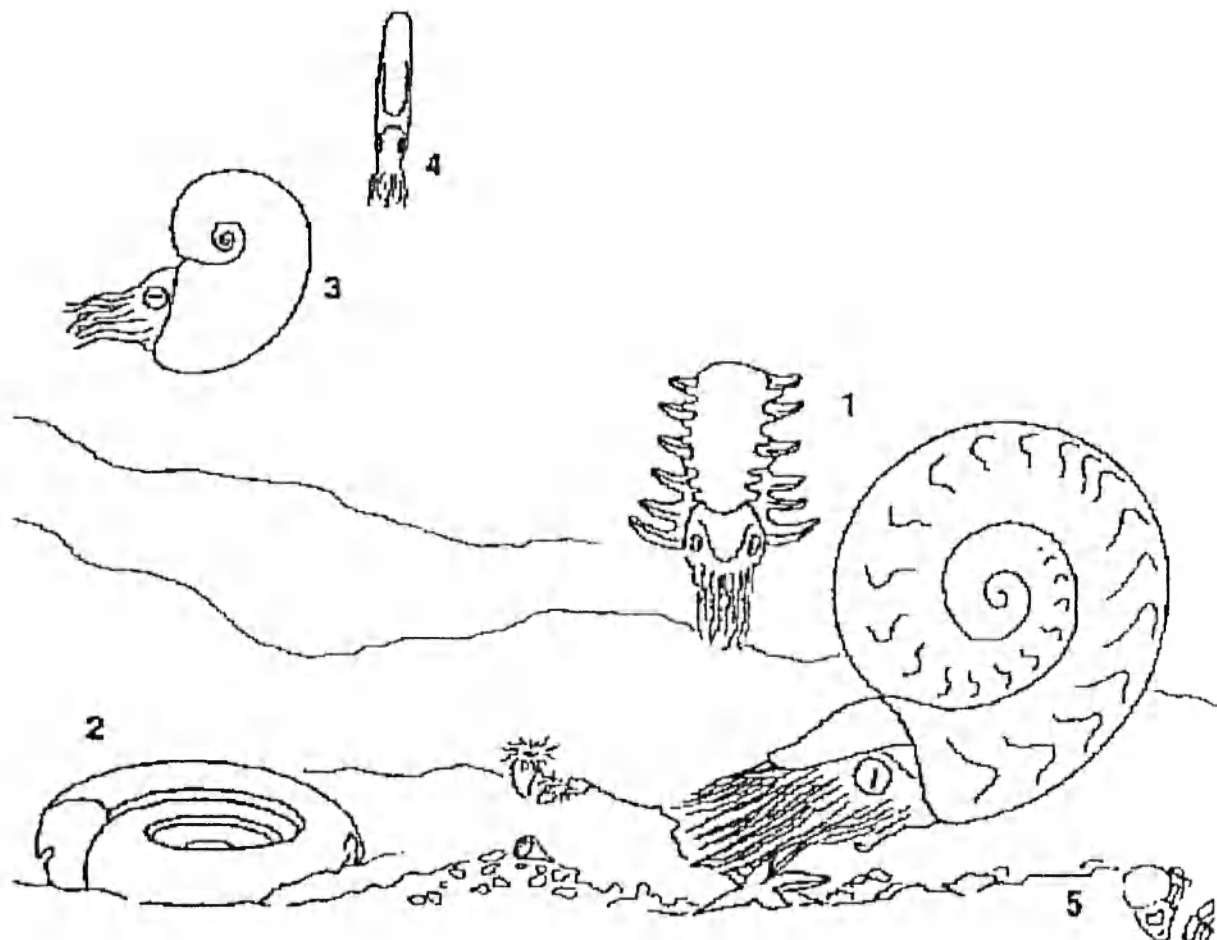
2) Čím a jakým způsobem se živi mlži ?

3) Čím a jakým způsobem se živi ramenonožci ?

4) Jaké další zkameněliny lze najít v Černé rokli u Kosově ?

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Spodní devon.



Spodní devon. Opuštěné vápencové lomy v Prokopském a Dalejském údolí poskytly v době své těžařské slávy zejména v 19. století obrovské množství zkamenělin, které pocházejí převážně z nejmladšího spodního devonu. Nejvíce se tu nacházeli loděnkovití hlavonožci a goniatiti. Z loděnkovitých hlavonožců je nejnápadnější *Hercoceras* (1) s rozmanitě utvářenými výrůstky na bocích schránky, vznikajícími periodickým rozšiřováním ústí. Z goniatitů se zde nejčastěji nacházejí např. *Anarcestes* (2), *Mimagoniatites* (3) a *Paraphyllites* (4). Ve společenstvu dna čili v bentosu nechyběli ani trilobiti, zastoupení např. rodem *Phacops* (5).

1) Podle čeho dostalo geologické období devon svůj název ?

2) Loděnkovití hlavonožci a goniatiti patřili mezi ?

- a) požírače řas
- b) dravce
- c) filtrátory

3) Pokus se vysvětlit proč se nalézají v horninách celé exempláře trilobitů velmi vzácně ?

4) Geologické období devon se vyznačuje jednou významnou událostí, a to jakou ?

a) vznikem ryb

b) vznikem obojživelníků

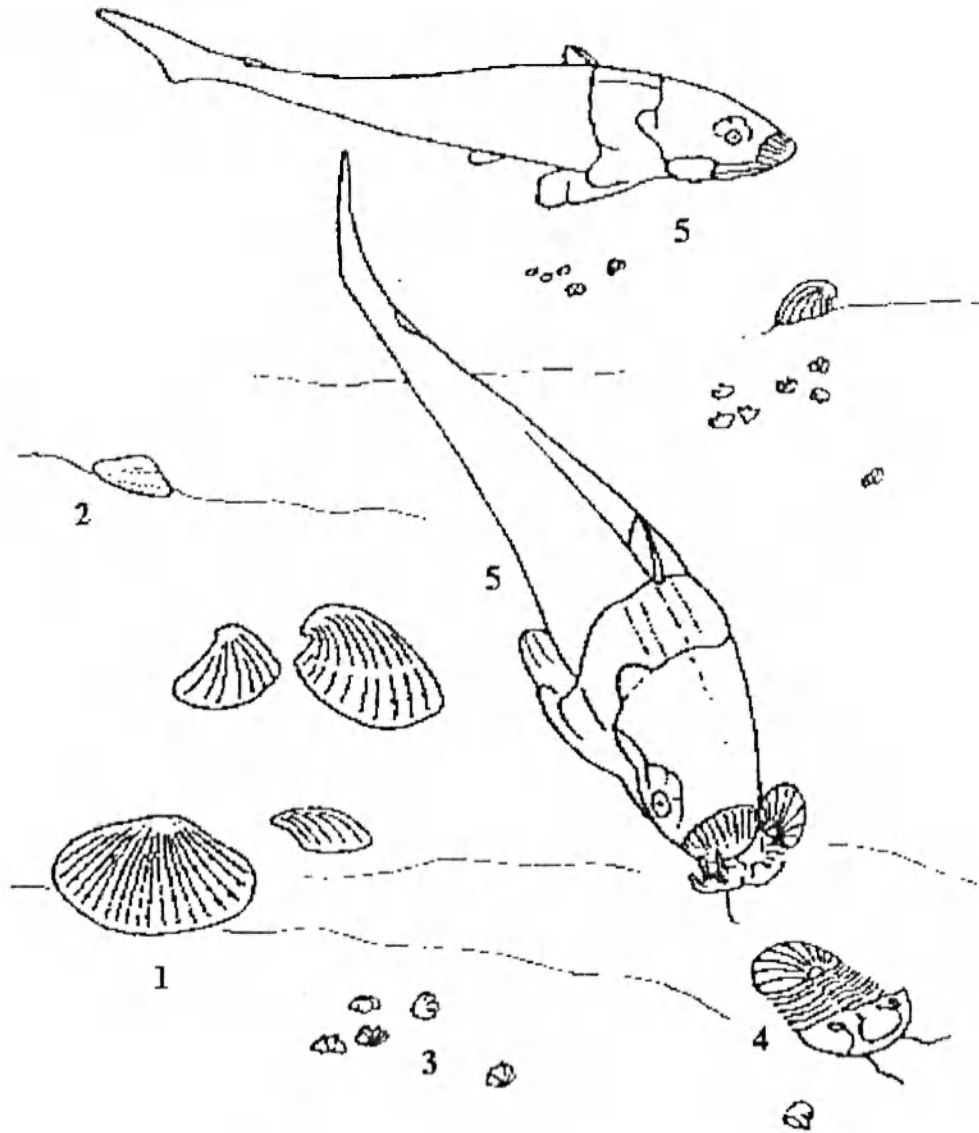
c) vznikem plazů

5) Za pomoci geologické mapy ČR zjisti kde se u nás nacházejí horniny devonu ?

6) Nakresli svoji vlastní představu na čtvrtku A4, jak to tehdy vypadalo v devonském moři ?
(Použij populárně naučnou literaturu nebo internet)

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Spodní devon.



V devonu došlo k rozsáhlým změnám v rozložení moří a pevniny. Navíc je devon klíčovým obdobím v postupném osídlování pevniny. Ve spodním a částečně i ve středním devonu však zůstaly střední Čechy nadále zaplaveny mělkým subtropickým až tropickým mořem, poskytujícím příznivé podmínky pro rozvoj fauny. Velcí mlži jako *Panenka* (1) a *Hercynella* (2) žili většinou mělce zahrabáni v substrátu dna. Povrch dna hojně obývali ramenonožci rodu *Howellella* (3). Na dně hledali potravu i trilobiti rodu *Spiniscutellum* (4), kteří se nejednou stávali kořistí dravých hlavonožců nebo rybovitých obratlovců rodu *Holopetalichthys* (5). (podle R. Horný 2003)

1) Pomocí naučné literatury nebo internetu se pokus odpovědět na otázky :

1) Podle čeho je pojmenováno období devonu ?

2) Kde se nacházel Český masív v době trvání devonu ?

- a) blízko rovníku na jižní polokouli
- b) blízko rovníku na severní polokouli
- c) na nultém poledníku

3) Geologické období devon je nazýván :

- a) obdobím ryb
- b) obdobím plazů
- c) obdobím savců

4) Kde se u nás v České republice nacházejí horniny devonského stáří ?

5) K jaké významné události došlo na konci devonu ?

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Spodní devon.



Spodní devon. Na okraji spodnosedevonského útesu se po tisíce let hromadily kosterní části lilijic. Porosty lilijic byly opakovaně ničeny prudkými bouřemi. Porosty lilijic se však rychle obnovovaly právě díky příznivým podmínkám.

Nejběžnější z lilijic byl rod *Trybliocrinus* (1). Velmi dobře se tu dařilo mechovkám (2), ramenonožcům (3, 4, 5), plžům (6, 7). Trilobitům (8, 9) se zde dařilo lépe než v jádře útesu. Loděnkovití hlavonožci, vzdálení příbuzní dnešní loděnky byli aktivními plavci. Loděnkovití hlavonožci měli schránku rovnou i spirálně stočenou (10, 11) (podle R. Horný 2003)

Za pomoci učebnice, encyklopedie zjisti:

1) Čím se živily lilijice ?

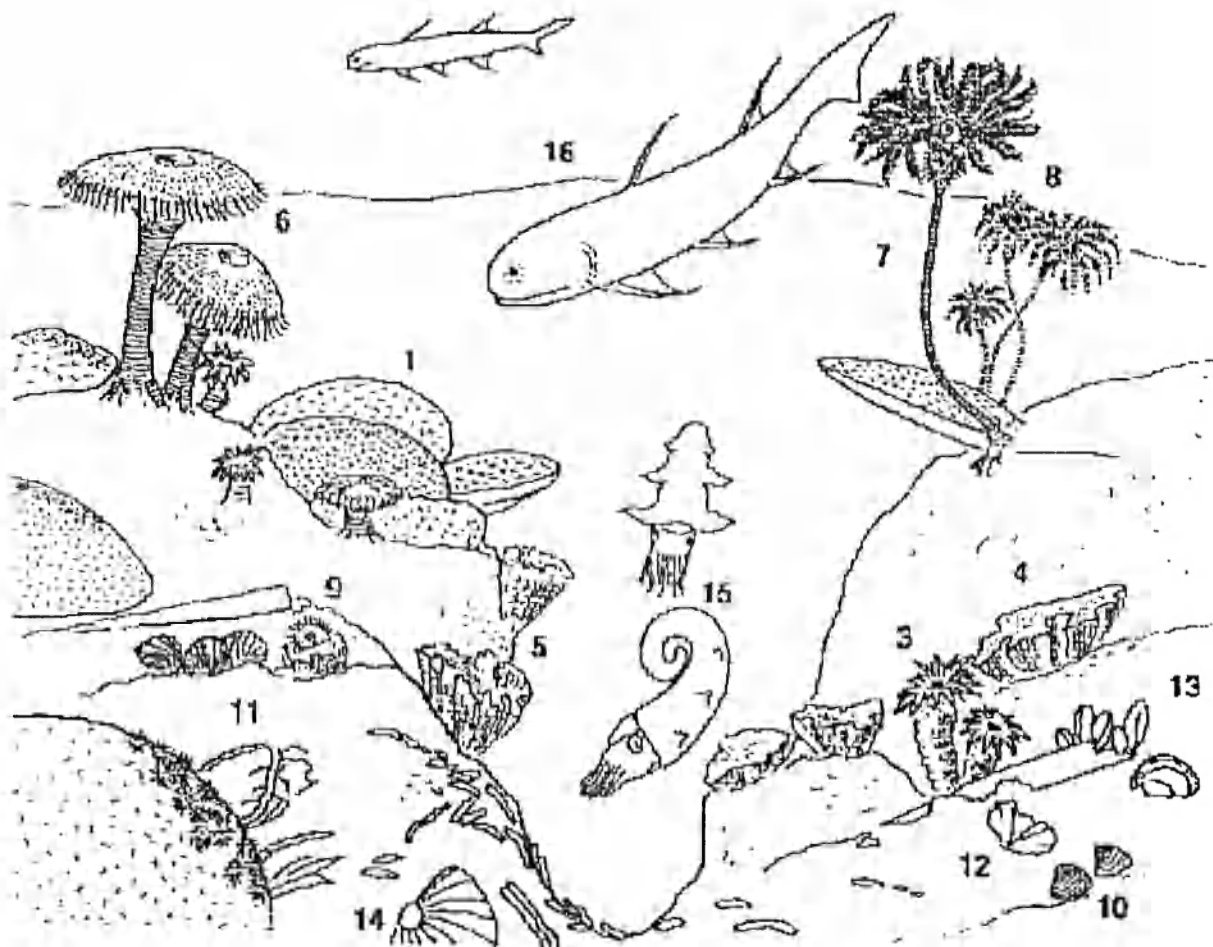
2) Jakou úlohu v ekosystému plnily hlavonožci ?

3) Čím se živili trilobiti ?

4) Jaké organismy žijí na okraji korálových útesů v dnešních mořích ?

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Spodní devon u Koněprus.



Koněpruské vápence tvoří jeden z nejstarších, největších a faunisticky nejbohatších spodnodedovských útesů na světě. Útes vznikl v mělkém tropickém moři za podobných podmínek, za jakých vznikají dnešní korálové útesy. Z útesu známe dnes již několik set druhů živočichů. Na jeho stavbě se podíleli nejen koráli (1)(2)(3), ale i zelené řasy, mechovky (4) (5). V oblasti silného příboje a proudění převládaly masivně stavěné lilijice (6), na méně exponovaných místech převládaly jemněji stavěné lilijice (7). Na těchto jemněji stavěných lilijicích žili plži rodu *Praenatica* (8). Ostatní z plžů se zdržovali nejspíš v řasových porostech. (podle R. Horný 2003)

Vyhledej v učebnici, encyklopedii nebo na internetu:

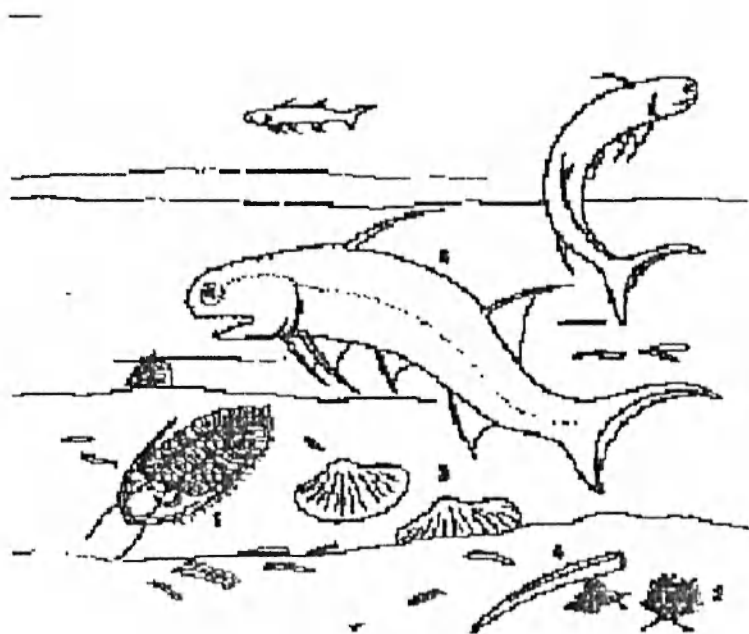
1) Jak vzniká korálový útes a nakresli jeho jednotlivé fáze ?

2) Vyhledej v zeměpisném atlase místa, kde se vyskytují korálové útesy ?

3) Pokus se vysvětlit důležitost korálového útesu z hlediska globálního ekosystému ?

PRACOVNÍ LIST - PALEONOLOGIE

Trnoploutvé ryby devonu.



V klidném hlubším moři s bahnitým dnem se usazovaly šedé hlíznaté vápence, které se těžily jako kvalitní surovina pro výrobu cementu mezi Prahou a Berounem. V místech, kde mohlo do hloubky pronikat světlo, žila v porostech řas rozmanitá fauna. V tomto moři žili až dvacetimetroví trilobiti rodu *Odontochile* (1) a vzácnější méně hojní ostnatí trilobiti rodu *Dicranurus*. Velcí mlži rodu *Kralovna* žili mělce zahrabáni v měkkém dně. Nad ním lovily potravu trnoploutvé ryby s nápadnými ploutevními trny rodu *Machaeracanthus*. (podle R. Horný 2003)

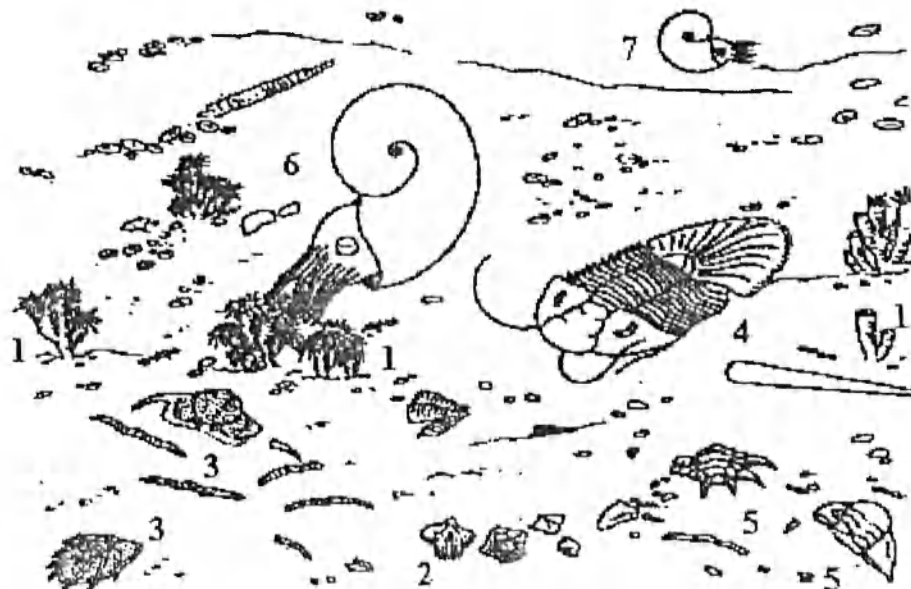
1) V populárně naučné literatuře vyhledej poznatky o trnoploutvých rybách.

2) Za pomoci učebnice, geologického slovníku nebo internetu zjisti, čím se vyznačovalo období devonu.

3) Nakresli 3 organismy žijící v devonu na území České republiky.

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Střední devon u Koněprus.



Střední devon. Průzračná mělkina tropického střednosedonského moře u Koněprus měla ráz útesové plošiny. Tato útesová plošina vznikla nad tehdejšími spodnosedonským útesem a na jeho okraji. Ve vodách s dostatkem světla a kyslíku se dařilo zejména korálům (1) rod *Amplexus*. Koráli vytvářeli často menší trsy. Velmi hojně zde byli také ramenonožci (2). Trilobity zastupuje několik druhů (3, 4, 5). Loděnkovití hlavonožci byli vystřídáni goniatiity (6, 7) (podle R. Horný 2003)

Podle populárně naučné literatury nebo internetu se pokus vyhledat odpovědi na následující otázky ?

1) Koráli patří mezi ?

- a) kroužkovce
- b) ploštěnce
- c) žahavce

2) Jakou úlohu plní koráli v dnešních mořích ?

3) V devonu žili koráli deskatí a drsnatí, kteří vymřeli na konci prvohor. Pokus se vysvětlit, proč tato skupina živočichů vyhynula ?

4) Goniatiti náleželi mezi ?

- a) filtrátory
- b) dravce
- c) býložravce

5) Která událost se **nestala** v období devonu ?

- a) vznik obojživelníků
- b) na konci začalo variské vrásnění
- c) přechod rostlin na souš

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Druhohory - křída



Živočichové, kteří se aktivně vznášeli ve vodě křídového moře, měli tělo opatřené stočenou schránkou z uhličitanu vápenatého a tuto schránku měli rozčleněnou na několik přepážek, které byly vyplněny plynem. Plyn tedy působil jako hydrostatický orgán a vlastně nadnášel živočicha. Tito živočichové patří mezi hlavonožce a to buď mezi loděnky, které měly hladkou schránku nebo mezi amonity, kteří měli různě stočenou a skulpturovanou schránku.

1. Amoniti a loděnky se pohybovali reaktivním pohybem. K jakého typu společenstva náleželi ?

- a) mezi plankton
- b) mezi nekton
- c) mezi bentos

2. Vyjmenuj živočichy, kteří obývali mořské mořském dno v období křídy ?

3. Do jakého typu společenstva patří živočichové obývající mořské dno ?

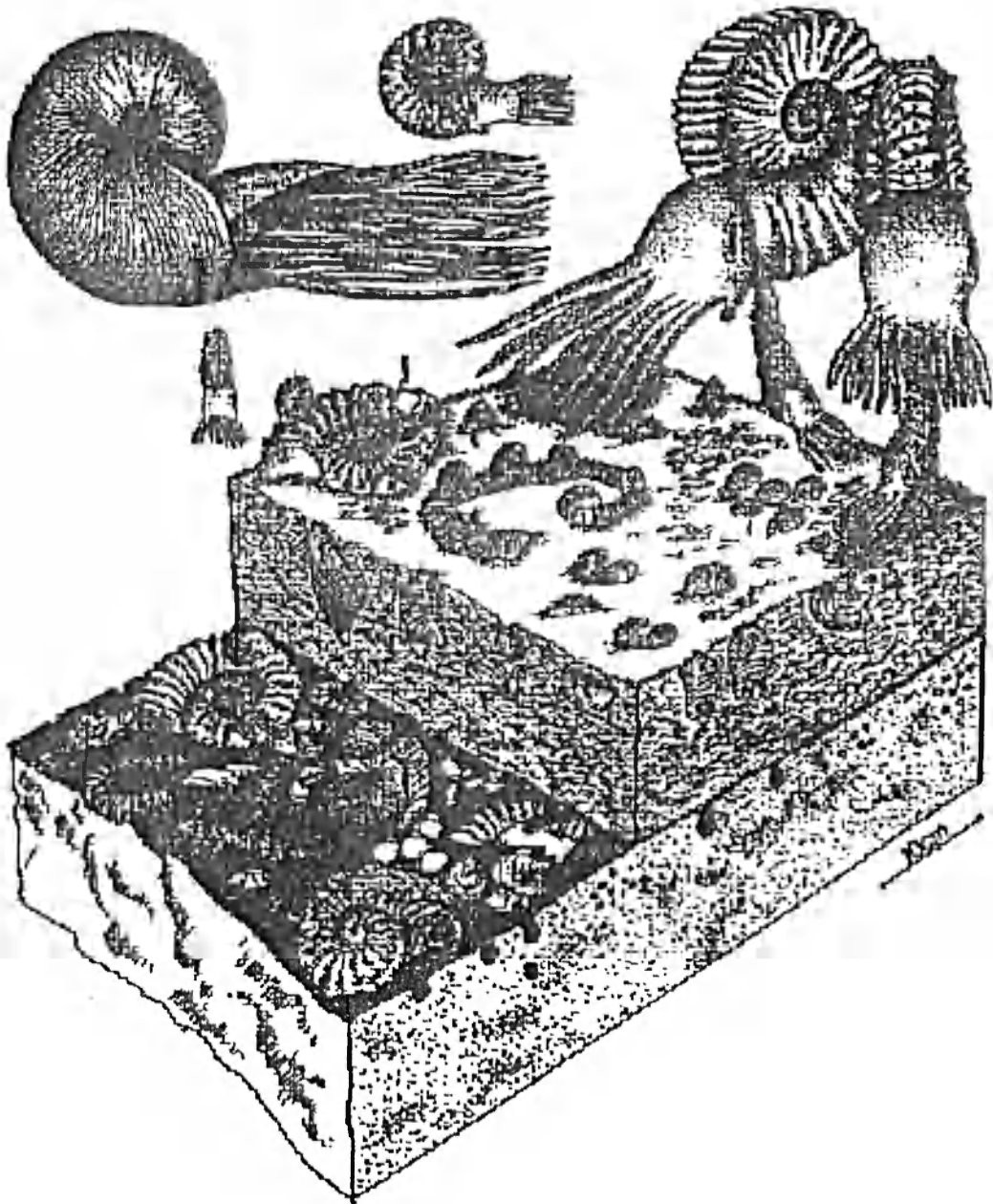
- a) mezi plankton
- b) mezi nekton
- c) mezi bentos

4. Vyjmenuj další bezobratlé organismy, které žily v druhohorním moři ?

5. Vyjmenuj skupiny obratlovců , které žily v druhohorním moři ?

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Křída



1) Amoniti patřili mezi ?

- a) požírače suspenze
- b) býložravce
- c) predátory

2) Zjistí, kteří další živočichové plavali volně ve vodním sloupci v křídovém moři ?

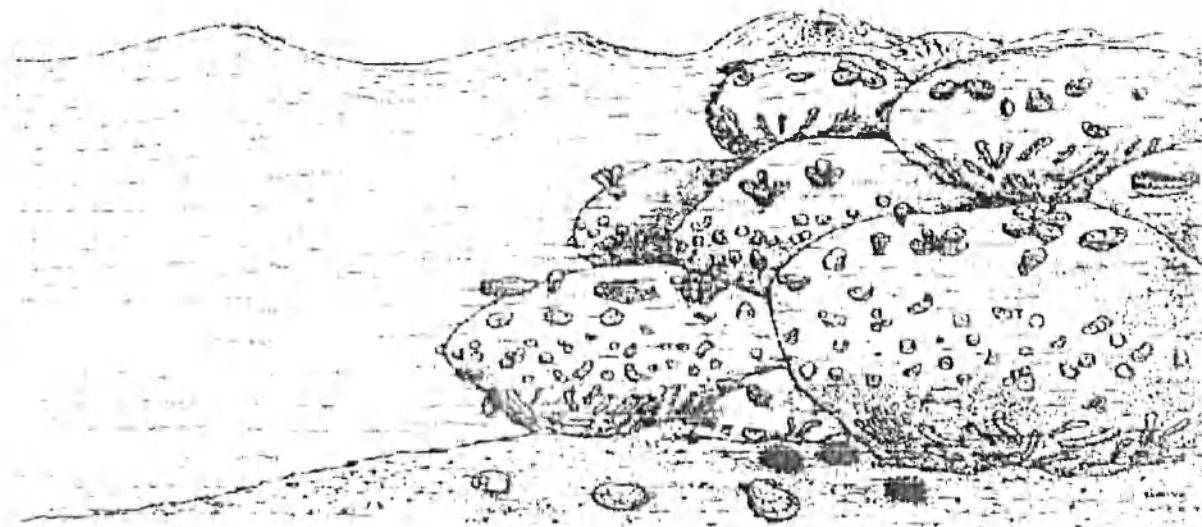
a) volně pasivně tj. nechaly se samovolně unášet vodními proudy (součást planktonu):

b) volně aktivně tj. aktivně se pohybovaly pomocí svalů (součást nektonu):

3) Zjistí, kteří živočichové žili při dně a byli součástí tzv. bentosu čili společenstva dna ?

4) Nakreslí, kde se u nás nalézalo "křídové moře". (*Užij učebnici II' nebo geologickou mapu ČR*)

PRACOVNÍ LIST Příboj křídového moře.



Na mořském pobřeží v období křídý (okolo 90. mil. let) žilo mnoho živočichů, které lze pozorovat i v dnešních mořích. Na balvanech, které jsou vystaveny silnému vlnobití přisedali různí mlži. Asi nejvíce přizpůsobené byly ústřice, které se přilepovaly přímo na kameny. Z dalších mlžů to byly např. ostnovky (rod *Spondylus*). Z dalších živočichů jsou to koráli a červi. Ježovky dávaly přednost spíše měkkému dnu nebo průrvám mezi balvany, kde byl ustálený proud vody. V měkkém dně se vyskytovali mlži (rod *Inoceramus*). Tito mlži jsou vůdčí zkameněliny pro křídové období. (obr. podle Surlyk, F., Christensen, K. W. 1974)

V knihách, encyklopediích nebo na Internetu se pokus najít odpověď na následující otázky. (pomocí ti může i školní sbírka zkamenělin nebo návštěva muzea)

1) Proč mají ústřice vytvořenu masivní velkou schránku ?

2) Vysvětli pojem vůdčí zkamenělina ?

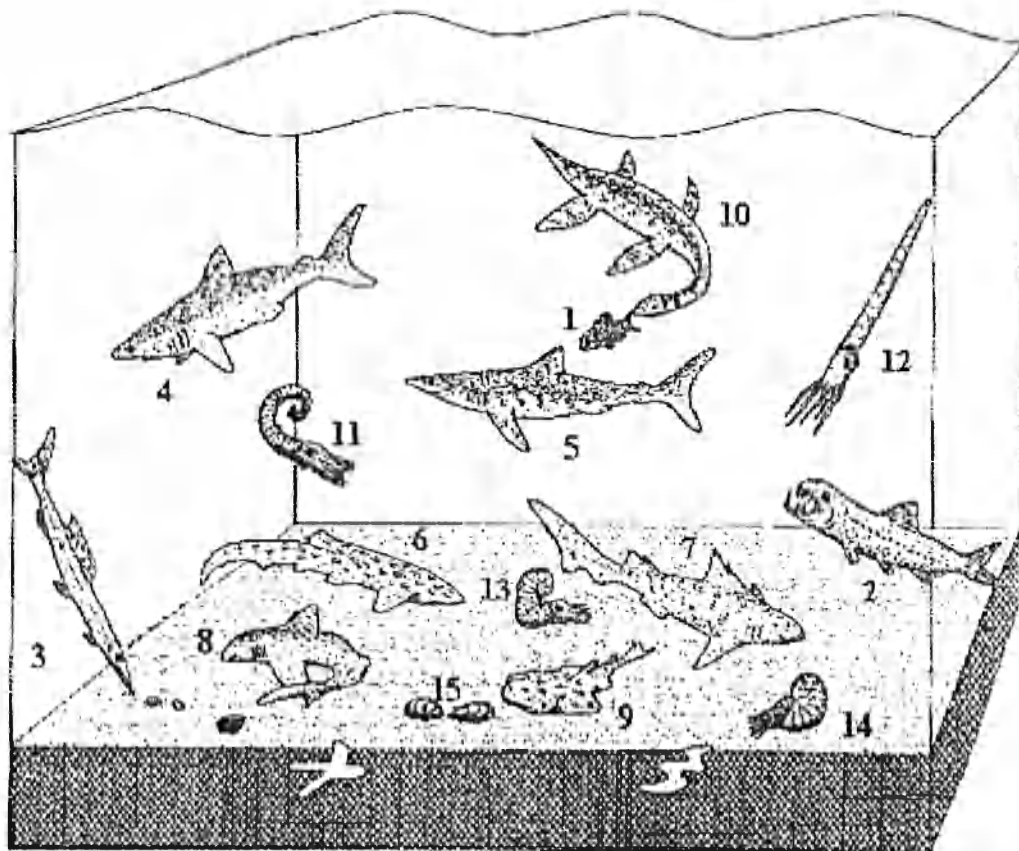
3) Jaký význam mají vůdčí zkameněliny ?

4) Vyhledej jaké další skupiny živočichů žijí na mořském pobřeží ?

5) Jakým způsobem jsou živočichové přizpůsobeni proti silnému vlnobití ? (např. *pozoruj vzhled a tvar schránky.*)

PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Křídové moře v Úpohlavech (severní Čechy)



Svrchní křída (svrchní turon). V křídovém moři se prohánělo mnoho ryb (1 - 3), žraloků s dlouhými zuby (4 - 6), žraloků s knoflíkovitými zuby (7 - 8), rejnoků (9), mořských plazů (10), různotvarých amonitů (11 - 13) a loděnek (14). Součástí společenstva dna byli velcí mlži rodu *Inoceramus* (15). Z dalších mlžů tu žily hřebenatky (rod *Pecten*) a ostnovky (rod *Spondylus*). V měkkém substrátu dna žilo i velké množství ramenonožců s hladkou i žebrovanou schránkou. Hojně byly i houby a ježovky. (upraveno podle B. Ekrta a kol. 2001)

- 1) Ryby, žraloci a mořští plazi byli součástí jakého společenstva?
 - a) planktonu
 - b) bentosu
 - c) nektonu

- 2) Mlži, ježovky a houby byli součástí jakého společenstva?
 - a) planktonu
 - b) bentosu
 - c) nektonu

- 3) Vyber živočichy, kteří se živili dravě?
 - a) houby, mlži
 - b) amoniti, žraloci,
 - c) ryby, ramenonožci

4) Kteří ze živočichů se živili filtrováním mořské vody ?

a) houby, mlži, ramenonožci

b) ryby, žraloci, rejnoci

c) amoniti, loděnky, ježovky

5) Vyhledej informace o mořských plazech (plesiosaurech, notosaurech, mosasaurech, krokodýlech, ichthyosaurech) a pokus se určit, kterému plazu patří obrázek č. 10.

Plesiosauři -

Notosauři -

Mosasauři -

Ichthyosauři -

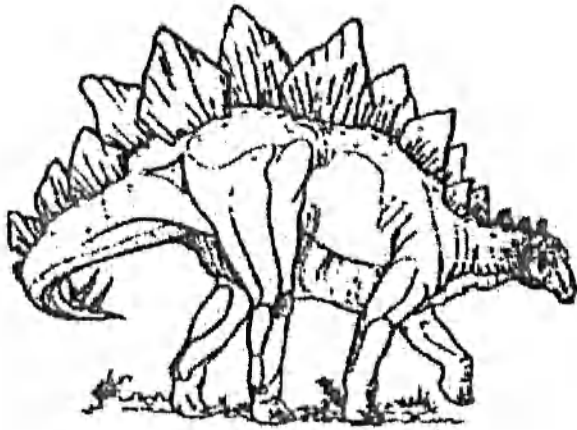
Krokodýli -

6) Jakým způsobem se živili žraloci s knoflíkovitými zuby ?

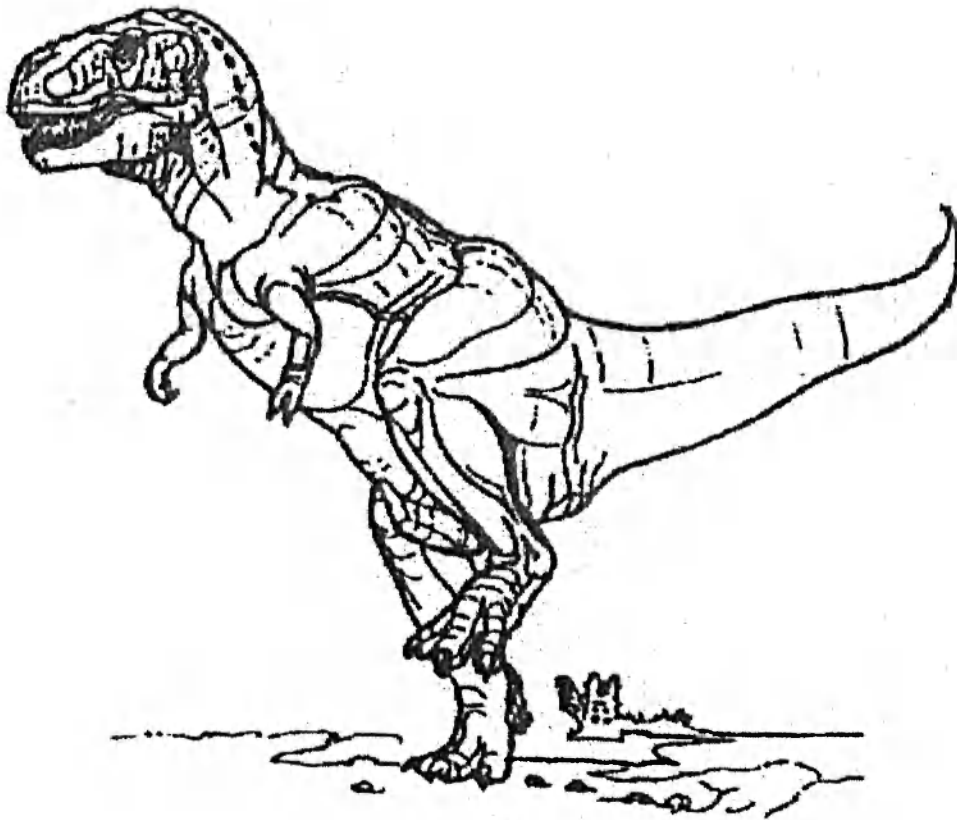
PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Podle populárně naučné literatury nebo z internetu vyhledej informace o těchto dinosaurech. Soustřeď se na velikost, způsob života, kde se nacházejí jejich zbytky atd. Pokus se sám rekonstruovat jejich zbarvení.

STEGOSAURUS



TYRANNOSAURUS



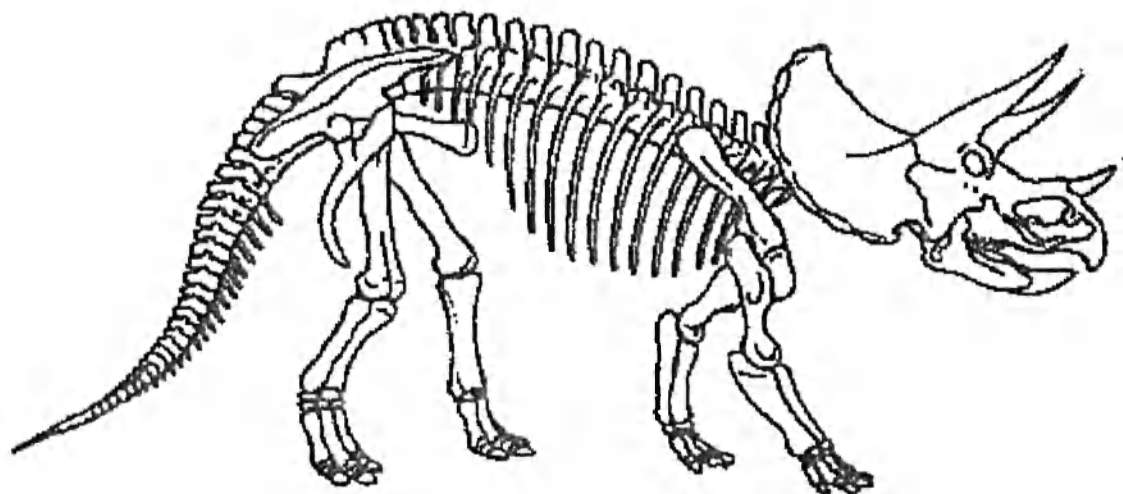
PRACOVNÍ LIST - PALEONTOLOGIE

Dinosauři.

Tvar zvířete je určen kostrou, neboť právě na ni se upínají veškeré svaly. Popřemýšlej o tvaru těla, o povrchu těla, o barvě těla a o jednotlivých částech těla.

Pokus se nakreslit dinosaura rodu *Triceratops*.

K vlastní rekonstrukci napiš obrázek, proč jsi namaloval /a to či ono.



Triceratops - rekonstrukce kostry.

Tvoje kresba či malba *Triceratopse*.

Dále vyhledej informace o jeho způsobu života, kde se našly jeho kosterní pozůstatky a pokus se ho zařadit do systému. (použij knihy o dinosaurech anebo internet)

Přílohy

Přehled muzeí s geologickou expozicí v České republice.

a) České expozice a muzea.

PRAHA.

Národní muzeum v Praze, Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, *systematická sbírka minerálů (svět), české lokality, meteority, tektity, drahé kameny, paleontologie.*

Národní technické muzeum, Kostelní 42, 170 78 Praha 7, *expozice hornictví.*

Mineralogické muzeum Ústavu geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů, Přírodovědecká fakulta UK.

Mineralogické muzeum Prof. A. Ondřeje Ústavu chemie pevných látek, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. Technická 1905/5

BEROUN.

Muzeum Českého krasu, Husovo nám. 87, 266 01 Beroun, *geologicko-paleontologická expozice Barrandien, jeskyně v Českém krasu.*

ČÁSLAV.

Městské muzeum, Husova 291, 286 01 Čáslav, *geologie a mineralogie Čáslavska.*

ČESKÁ LÍPA.

Okresní vlastivědné muzeum, Náměstí osvobození 297, 470 01 Česká Lípa, *všeobecná expozice mineralogického systému, geologie.*

ČESKÉ BUDĚJOVICE.

Jihočeské muzeum, Dukelská 1, 370 51 České Budějovice, *geologicko-mineralogická expozice, vltaviny.*

ČESKÝ KRUMLOV.

Okresní vlastivědné muzeum, Horní ul. 152, 381 01 Český Krumlov, *historie těžby grafitu na Českokrumlovsku*, dále je v sezně přístupný **Grafitový důl** na Chvalšinské ulici.

HORNÍ BLATNÁ.

Muzeum, těžba, úprava a zpracování cínu, pobočka muzea Karlovy Vary, *hornická naučná stezka po pozůstatcích těžby cínu - Vlčí a Ledové jámy.*

HORNÍ BRÍZA.

Muzeum, expozice o historii kaolinových a keramických závodů.

HRADEC KRÁLOVÉ.

Muzeum východních Čech, Eliščíno nábřeží 465, 500 02 Hradec Králové, *přehled geologie, mineralogie a paleontologie východních Čech.*

CHOCEN.

Orlické muzeum, Pardubická 1, 565 01 Choceň, *petrologie a paleontologie křídových sedimentů okresu Ústí nad Orlicí.*

CHRAST.

Městské muzeum, Náměstí 1 - Zámek, 538 51 Chrast, *základní geologie, mineralogie a paleontologie okolí.*

CHRUSTENICE U BEROUNA.

Železnorudný důl, ve zpřístupněných chodbách umístěné exponáty.

JÁCHYMOV.

Mincovna - geologie a mineralogie Jáchymovska, pobočka muzea Karlovy Vary.

JÍLOVÉ U PRAHY,

Regionální muzeum, Masarykovo náměstí 16, 254 80 Jilové u Prahy, *zlato v České republice, geologie a mineralogie jílovského revíru, naučná stezka Jílovské zlaté doly.*

JIŘETÍN POD JEDLOVOU.

Štola sv. Jana Evangelisty, návštěva štoly z 16. stol. a malé hornické muzeum, hornická naučná stezka - Údolím Miliřky.

KADAŇ.

Městské muzeum ve františkánském klášteře 14 svatých pomocníků-

KARLOVY VARY.

Karlovarské muzeum, Nová louka 23, 360 01 Karlovy Vary, mineralogie a geologie regionu, hydrogeologie termálních pramenů.

KAŠPERSKÉ HORY.

Muzeum Šumavy, hornická část expozice je věnována šumavským ložiskům zlata, naučná stezka po památkách těžby zlata v okolí - vykopávky zlatorudné úravny.

KLADNO.

Okresní muzeum, expozice kladenského kamenouhelného hornictví.

KRÁSNO.

Hornická expozice a expozice těžby v přírodě, expozice hornictví a mineralogie hornoslavského revíru v areálu dolu Ďuriš, parní stroj z hnědouhelné šachty Marie v Královském Poříčí, pobočka sokolovského muzea.

KRUPKA.

Regionální muzeum Teplice, pob. Muzeum Krupka, hornictví, geologie a mineralogie ložisek Teplicka (Krupka, Vrchoslav, Cínovec), prohlídka štoly Martin.

KUTNÁ HORA.

České muzeum stříbra, Barborská 28, 284 01 Kutná Hora, hornická expozice, návštěva středověké štoly sv. Jiří, Vlašský dvůr - prohlídka mincovny, ve městě a jeho okolí jsou dva okruhy hornické naučné stezky.

LITOMĚŘICE.

Okresní vlastivědné muzeum, Mírové nám. 171, 412 01 Litoměřice, geologie, mineralogie a paleontologie okolí.

LITVÍN OV.

Okresní muzeum Most - pobočka Litvínov, expozice o těžbě rodu a hnědého uhlí na Mostecku (stěhuje se do Mostu).

LOUNY.

Okresní muzeum, Pivovarská 28, 440 01 Louny, geologické a archeologické nálezy v regionu.

MARIÁNSKÁ TÝNICE - KRALOVICE.

Muzeum a galerie severního Plzeňska, připomínka zdejší těžby kaolinu a kamenného uhlí.

MARIÁNSKÉ LÁZNĚ.

Městské muzeum, Goethovo nám. 11, 353 01 Mariánské Lázně, hydrogeologie a mineralogie zdejších vod a těžba nerostů regionu, nedaleko muzea je geologický park.

MĚDĚNEC.

Hornicko-geologický park, zpřístupněná středověká štola Maria Hilfe v nitru Měděneckého pahorku (dočasně uzavřena)

NOVÁ PAKA.

Klenotnice drahých kamenů, Masarykovo nám. I, 509 01 Nová Paka, geologický vývoj podkrkonošského permokarbonu, drahé kameny Podkrkonoší, paleontologie permokarbonu a křídly.

NOVÝ KNÍN.

Muzeum historie dolování zlata na Novoknínsku, objekt Mincovny na náměstí, geologie a mineralogie zdejších ložisek zlata (Libčice, Mokrsko, Nový Knín a Kozi Hory).

PÍSEK.

Prácheňské muzeum, Velké nám. 114, 397 24 Písek, *nerostné bohatsví regionu, vltaviny, zlato v Pootaví, naučná stezka Cesta drahokamů.*

PLANÁ u Mariánských Lázní.

Hornické muzeum, Sadová 816, 348 15 Planá, *středověká štola Ondřeje Šlika*, 200 v podzemí.

PRACHATICE.

Prachatické muzeum, Velké nám. 13, 383 01 Prachatice, *regionální expozice hornin a minerálů, těžba granátu (Ktiš).*

PŘÍBRAM.

Okresní muzeum, Březové Hory 293, 261 02 Příbram VI, *mineralogie příbramských ložisek, historie hornictví, parní stroj na dole Anna, Ševčínský důl, Mariánská štola (532 m podzemím) - informace Spolek Prokop, šachta Marie, 261 02 Příbram VI, Muzeum třetího odboje - dokumentace pracovních táborů u uranových dolů v Čechách.*

RADNICE.

Městské muzeum, *malé expozice věnována kamenouhelnému hornictví a těžbě pyritů v okolí.*

RAKOVNÍK.

Okresní muzeum, Vysoká 95, 269 01 Rakovník, *geologie regionu hornický koutek (těžba černého uhlí a lupků).*

ROKYCANY.

Muzeum Dr. B. Horáka, Urbanovo nám. 141/1, 337 01 Rokycany, *geologická stavba Rokycanska, paleontologie.*

RTYNÉ v PODKRKONOŠÍ.

Městské muzeum, *expozice o těžbě uhlí v okolí malých Svatoňovic, v okolí naučné stezky po výchozech slojí.*

RUDOLFOV.

Hornické muzeum (v městské knihovně), Adamovská ul., 373 71 Rudolfov u Českých Budějovic, *historie těžby stříbra v Rudolfově, horniny a minerály, naučná stezka po hornických památkách okolí.*

SKRYJE.

Památník Joachima Barranda - pobočka muzea v Rakovníku, *geologicko-paleontologická expozice.*

SOKOLOV.

Okresní muzeum, Zámecká ul. 1, 356 00, Sokolov, *geologie, mineralogie Slavkovského lesa, Sokolovského hnědouhelného revíru, loketský železný meteorit.*

STŘÍBRO.

Městské muzeum, Masarykovo nám. 21, 349 01 Stříbro, *historie dolování olovených rud ve Stříbře, maketa štoly na nádvoří.*

SVATÝ JAN POD SKALOU.

Skanzen Solvayovy lomy, *historie těžby a dopravy vápence v Českém krasu, prohlídka hlavní dopravní štoly.*

TEREZÍN.

Památník Terežín, *informace o výstavbě podzemní továrny Richard.*

TŘEBENICE.

Muzeum českého granátu, pobočka okresního vlastivědného muzea v Litoměřicích.

TURNOV.

Okresní muzeum Českého ráje, Skálava 71, 511 01 Turnov, *expozece kamenářství, těžba drahých kamenů se zaměřením na granát, geologie, mineralogie a paleontologie Českého ráje.*

TÝN NAD VLTAVOU.

Městské muzeum, Náměstí Míru 1, 375 01 Týn nad Vltavou, *jihocheské vltaviny.*

VINAŘICE u KLADNA.

Skanzen dolu Mayrau v důlním závodě s šachtami Mayrau a Robert, *prohlídka zachovaných těžních strojů z let 1905 a 1932, možnost fárání ve cvičné štole.*

VLAŠIM.

Muzeum okresu Benešov, Zámek 1, 258 01 Vlašim, *mineralogie okresu a okolí, těžba zlata Roudný a antracitu na dole Anička.*

ŽACLĚŘ.

Městské muzeum, Rýchorské nám. 10, 542 01 Žaclěř, **Důl J. Šverma** - skanzen na kamenouhelném dole, po předchozí domluvě možno i sfárat na jámě Jan, od muzea vede 5km dlouhá naučná stezka po historických důlních dílech.

V přípravě jsou další lokality : Nový Knín (štoła Karel), Příbram - Vojna (lígr a šachta), Stříbro (vodní systém štoły Prokop a naučná stezka), Čistá (důl Jeroným), Jáchymov (důl vysoká jedle - Hohe Tanne Zeche), Hora sv. Kateřiny (dědičná štoła Mikuláš), Mikulov (muzeum těžby stříbronosných rud), Kopisty u Mostu (Důl Julius III. - skanzen) a Obří důl (důl Kovárna). (podle Pauliše, 2000)

b) Moravská a slezská muzea a expozece.

ADAMOV.

Františcina huť v Josefovském údolí u Adamova, pobočka Technického muzea Brno, *historie železářství v jižní části Moravského krasu v bývalé modelárně.*

BRNO.

Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno, *svět nerostů, zaniklý život na Moravě.*

BUDIŠOV NAD BUDIŠOVKOU.

Městské muzeum, Městské kulturní středisko, 747 87 Budišov n. B. *„břidlice moravského kulmu a jejich těžba a využití; po domluvě možno navštívit i nedalekou břidlicovou štołu.*

BYSTRICE NAD PERNŠTEJNEM.

Městské muzeum, Nám. T. G. Masaryka 1, 593 01 Bystřice n P., *uran na Vysočině - minerály, mineralogie Bystřicka, ve sklepě replika důlní chodby.*

JEMNICE.

Muzeum dolování - pobočka Západomoravského muzea v třebiči, Nám. Svobody 75, 675 31 Jemnice, *historie hornického města Jemnice a dolování rud drahých kovů.*

JESENÍK.

Vlastivědné muzeum Jesenicka, Zámecké nám. 1, 790 01 Jeseník, *Geologie jesenicka, mineralogie, historie kamenictví.*

JIHLAVA.

Muzeum Vysočiny, Masarykovo nám. 55, 586 01 Jihlava, *geologie Jihlavska, ložiska nerostných surovin, mineralogie, pegmatity, stonařovský meteorit.*

MORAVSKÁ TŘEBOVÁ.

Městské muzeum, Zámecké nám. 1, 571 01 Moravská Třebová, *geologické poměry Moravskotřebovska.*

NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ.

Horácké muzeum, těžba uranu v okolí.

OLOMOUC.

Vlastivědné muzeum, Nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc, geologie a mineralogie severní Moravy.

OPAVA.

Slezské zemské muzeum, Tyršova 1, 746 46 Opava, mineralogie petrografie a paleontologie severomoravského regionu.

OSLAVANY.

Naučná stezka permokarbonem boskovické brázdy.

OSTRAVA.

Ostravské muzeum, Masarykovo nám 1, 702 00 Ostrava, mineralogie a petrografie, geologie OKR, Šustova paleontologická sbírka. Geologický pavilon prof. Františka Pošepného, HGF - VŠB Technická universita ostrava, tř. 17. Listopadu, 708 22 Ostrava - Poruba, geologie OKR, mineralogie, ložiska, radioaktivní minerály. Hornické muzeum, Ostrava- Petřkovie, důl Anselm, návštěva dolu v podzemí vrchu Landek, štoly z r. 1830 ve slojích Albert a František, v okolí je hornická naučná stezka. Průmyslové muzeum, Čs. Armády, Důl petr Cingr, 715 00 Ostrava, komplex důlních strojů, původní řetizkové hornické šatny a koupelny. Revírní báňská záchranná stanice, ostrava -Radvanice, expozice báňského záchranářství a vývoje dýchací techniky.

PETŘVALD U KARVINÉ.

Technické muzeum, expozice o dějinách dobývání uhlí v karvinské části OKR.

PROSTĚJOV.

Muzeum Prostějovska, Nám. T. G. Masaryka 2, 796 01 Prostějov, geologie Prostějovska.

PŘEDKLÁŠTEŘÍ U BRNA.

Okresní muzeum Brno-venkov, pracoviště Podhorácké muzeum, 666 02 Předklášteří, mineralogie, paleontologie.

PŘEROV.

Muzeum Komenského, Horní nám. 1, 751 52 Přerov, minerály Přerovska, systematická sbírka minerálů ing. A. Němce.

ROŠTEJN U TŘEŠTĚ.

Pobočka Muzea Vysočiny v Jihlavě, Historie a současnost kamenictví na Vysočině.

RUDICE.

Muzeum Větrný mlýn, historie a vývoj železářství a hornictví.

RÝMAŘOV.

Městské muzeum, nám. Míru 6, 795 01, Rýmařov, geologie a mineralogie Jeseníků.

STAŘÍČ U FRÝDKU- MÍSTKU.

Důl Paskov, podpovrchová výuková štola 150 m dlouhá, s technickým vybavením.

SVOJANOV.

Muzeum dubnických bani, 569 73 Hrad Svojanov 1, dubnický drahý opál ze sbírek J. F. Kováče, soukromé muzeum.

ŠUMPERK.

Okresní vlastivědné muzeum, Hlavní třída 22, 787 31 Šumperk, mineralogie a geologie regionu. Naučná stezka po klasických mineralogických nalezištích Sobotínska: Sobotín (Pfarrerb, Smrčina, Granátová skála, Kožušná), Maršíkov (Steinhübl a Schinderhübel), Vernířovice.

TŘEBÍČ.

Západomoravské muzeum, Zámek 1, 674 01 Třebíč, minerály a horniny Třebíčska, moravské vltaviny.

ZLATÉ HORY.

Hornické muzeum, Přemyslovců 6, 669 45 Znojmo, *regionální geologie a mineralogie, moravské vltaviny.*

ŽDÁNICE.

Městské Vrbasovo muzeum, Zámek 1, 696 32 Ždánice, *vyhledávání a těžba ropy.*

V přípravě jsou další lokality : Příbyslav (štola pod farou), Ostrava-Michálkovice (průmyslové muzeum v areálu dolu Michal - P. Cingr) a Ostrava - jáma Hlubina.

(Pauliš, 2001)

c) Slovenské expozice a muzea s geologickou tematikou.

BANSKÁ BYSTRICA.

Stredoslovenské múzeum, Tihányiovský kašiel, Radvaň, 974 01 Banská Bystrica.

BANSKÁ ŠTIAVNICA.

Slovenské banské múzeum, Kammerhofská ulica 2, 969 01 Banská Štiavnica. *Baňská expozice - Klopačka, Sládkovičova ulica 21, *vývoj hornictví na slovensku od 16. stol. do súčasnosti, Mineralogicko-ložisková expozice - Berggericht - bývalý Banský súd, nám. Sv. Trojice 6. Banské múzeum v prírodě - skanzen 2 km od mesta pri ceste do Štiaiavnických Baní (povrchová i podzemní expozice), naučná stezka po žile terezia, naučná stezka po žile Špitaller.**

BRATISLAVA.

Slovenské národné múzeum (Prírodovedné múzeum), Vajanského nábr. 2, 810 00 Bratislava, *mineralogie, paleontologie.*

GELNICA.

Banické múzeum, Gelnica 056 01, *hornické lampy, modely, geologické a mineralogické sbírky, rekonštruovaná štola, (múzeum je súčasťou múzea Spiša ve Spišské nové vsi.)*

HODRUŠA.

Banský skanzen (štolňa všetkých svätých), 966 61 Hodruša . Hámre 388.

HUMENNÉ.

Vlastivedné múzeum, Nám. Slobody 1, 066 18 Humenné, *neživá príroda regiónu.*

KOŠICE:

Slovenské technické múzeum, Hlavná ulica 88, 040 01 Košice, *expozice v podzemí, přehled rudného hornictví východního Slovenska, stroje, lampy, nerosty.* **Východoslovenské múzeum, Hviezdoslavova 3, *mineralogie.***

KREMNICA.

Národná banka Slovenska - Múzeum mincí a medailí, Štefánikovo nám. 10/19, 967 01 Kremnica.

LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ.

Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Školská 4, 031 01 liptovský Mikuláš, *mineralogie.*

MARTIN.

Turčianské múzeum Andreja Kmeťa, Ul. Andreja Kmeťa 20, 036 35 Martin, *neživá príroda okolí.*

PEZINOK.

Malokarpatské múzeum, nám. M. R. Šteľánika 4, 902 01 Pezinok, *expozice místní těžby Sb a Au (zatím v přípravě), hornická naučná stezka.*

POPRAD.

Podtatranské múzeum, Vajanského ul. 058 01 Poprad, *neživá príroda Tater.*

PREŠOV.

Krajské múzeum, Prírodovedná expozice, Hlavná ul. 88, 080 01 Prešov, *přírodní poměry regionu.*

PRIEVIDZA.

Hornonitrianské múzeum, ul. A. Hlinku 44, 971 01 Prievidza, *neživá príroda horného Ponitria, paleontologie.*

RIMAVSKÁ SOBOTA.

Gemersko-malohontské múzeum, nám. Mihálya Tompu 24, 979 01 Rimavská Sobota, *geologie a nerostné suroviny regionu.*

ROŽŇAVA.

Banické múzeum, Šafárikova 43, 048 01 Rožňava, *měřicí přístroje, lampy, minerály.*

RUŽOMBEROK.

Liptovské múzeum, n. Š. N: Hýroša 10, 034 50 Ružomberok, *geologie regionu, součástí muzea je Banický dom ve Vyšné Boce - typický banický dom se zachovaným interierem, vážnice a klopačka (mezi Liptovským Hrádkem a Breznom).*

SOLIVAR u PREŠOVA.

Šachta Leopold s gáplom - těžba soli (součást Slovenského technického múzea)

SPIŠSKÁ NOVÁ VES:

Múzeum Spiša, Letná 50, Spišská Nová Ves.

TATRANSKÁ LOMNICA.

Múzeum při správě Tatranského národného parku, *geologická stavba Tater.*

TOPOLČANY.

Tribečské múzeum, nám. M. R. Štefánika 1, 955 01 Topoľčany, *oblast stredni a horni Nitry.*

TRENČÍN.

Trenčianské múzeum, Mierové nám. 46, 912 50 Trenčín, *geologická stavba okolí.*

TRNAVA.

Západoslovenské múzeum, Múzejné nám. 3, 918 09 Trnava, *minerály západniho Slovenska,*

ZLATÉ MORAVCE.

Mestské múzeum, Migazziovský kaštieľ, nám. A. Hlinka 1, 953 00 Zlaté moravce, *mineralogie a paleontologie horniho Požitavi.*

ŽILINA.

Považské múzeum, Sudatinský zámok, 010 03 Žilina, *neživá príroda sz. Slovenska.*

Příloha některých důležitých adres učitele geologických věd.

Česká geologická společnost, v Holešovičkách 41, 182 09, Praha 8 (pořádá přednášky, exkurze, výstavy), vydává časopis "Informátor České geologické společnosti.

Prodejna geologických map a publikací, Česká geologická služba, Klárov 3/131, Praha 1. 118 00 nebo Leitnerova 22, Brno 602 00.

Národní muzeum Praha, mineralog - petrografické oddělení pořádá výstavy, exkurze, cyklus přednášek z geologických věd. kontakt dr. Jiří Litochleb, Národní Muzeum, Václavské náměstí 68, Praha 1, tč. 224497295.

GEOFOND ČR, Kostelní 26, Praha 7. Geologické publikace, hmotná dokumentace, geologické mapy.

Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, Praha 6 - Suchbátka.

Geofyzikální ústav AV ČR, Boční II 1401/1a, Praha 4.

Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, V Holešovičkách, Praha 8.

Zájezdy za nerosty GEO TRIPS, dr. Vlačíha, Družstevní 21, Ústí nad Labem - Krásné Březno, 400 07 (zájezdy do maroka, za sopkami Sicílie a Liparského souostroví, specializované zájezdy na zahraniční mineralogické burzy Mnichov, Budapešť.

TOP GEO Group Teplice spol. s r. o. , Duchcovská 17, Teplice 415 01.

- výhradní zastoupení firmy KRANTZ pro Českou republiku.

- prodej geologických kladiv, geologických kompasů, lup, stereomikroskopů, rýžovacích misek, strojů a zařízení pro broušení, řezání a vrtání kamenů (brusky, leštičky, pily, vrtačky, tambly, koulovavačky), - drahých kamenů, perel, atd.

Příloha některých důležitých adres učitele geologických věd.

Česká geologická společnost, v Holešovičkách 41, 182 09, Praha 8 (pořádá přednášky, exkurze, výstavy), vydává časopis "Informátor České geologické společnosti.

Prodejna geologických map a publikací, Česká geologická služba, Klárov 3/131, Praha 1. 118 00 nebo Leitnerova 22, Brno 602 00.

Národní muzeum Praha, mineralog - petrografické oddělení pořádá výstavy, exkurze, cyklus přednášek z geologických věd. kontakt dr. Jiří Litochleb, Národní Muzeum, Václavské náměstí 68, Praha 1, tč. 224497295.

GEOFOND ČR, Kostelní 26, Praha 7. Geologické publikace, hmotná dokumentace, geologické mapy.

Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, Praha 6 - Suchbát.

Geofyzikální ústav AV ČR, Boční II 1401/1a, Praha 4.

Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, V Holešovičkách, Praha 8.

Zájezdy za nerosty GEO TRIPS, dr. Vlačíha, Družstevní 21, Ústí nad Labem - Krásné Březno, 400 07 (zájezdy do maroka, za sopkami Sicilie a Liparského souostrovní, specializované zájezdy na zahraniční mineralogické burzy Mnichov, Budapešť.

TOP GEO Group Teplice spol. s r. o. , Duchcovská 17, Teplice 415 01.

- výhradní zastoupení firmy KRANTZ pro Českou republiku.

- prodej geologických kladiv, geologických kompasů, lup, stereomikroskopů, rýžovacích misek, strojů a zařízení pro broušení, řezání a vrtání kamenů (brusky, leštičky, pily, vrtačky, tambly, koulovavačky), - drahých kamenů, perel, atd.

Příloha některých důležitých adres učitele geologických věd.

Česká geologická společnost, v Holešovičkách 41, 182 09, Praha 8 (pořádá přednášky, exkurze, výstavy), vydává časopis "Informátor České geologické společnosti.

Prodejna geologických map a publikací, Česká geologická služba, Klárov 3/131, Praha 1. 118 00 nebo Leitnerova 22, Brno 602 00.

Národní muzeum Praha, mineralog - petrografické oddělení pořádá výstavy, exkurze, cyklus přednášek z geologických věd. kontakt dr. Jiří Litochleb, Národní Muzeum, Václavské náměstí 68, Praha 1, tč. 224497295.

GEOFOND ČR, Kostelní 26, Praha 7. Geologické publikace, hmotná dokumentace, geologické mapy.

Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, Praha 6 - Suchbát.

Geofyzikální ústav AV ČR, Boční II 1401/1a, Praha 4.

Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, V Holešovičkách, Praha 8.

Zájezdy za nerosty GEO TRIPS, dr. Vlačíha, Družstevní 21, Ústí nad Labem - Krásné Březno, 400 07 (zájezdy do maroka, za sopkami Sicílie a Liparského souostroví, specializované zájezdy na zahraniční mineralogické burzy Mnichov, Budapešť.

TOP GEO Group Teplice spol. s r. o. , Duchcovská 17, Teplice 415 01.

- výhradní zastoupení firmy KRANTZ pro Českou republiku.

- prodej geologických kladiv, geologických kompasů, lup, stereomikroskopů, rýžovacích misek, strojů a zařízení pro broušení, řezání a vrtání kamenů (brusky, leštičky, pily, vrtačky, tambly, koulovavačky), - drahých kamenů, perel, atd.

Projekt – Příbojová facie ČKP Velím – Lom Skalka

- 1) Zjisti z jakých nerostů je složena pararula ve zdejší lomu.
Pararula ve zdejší lomu je složena z draselných živců, amfibolů, svorů, slepenců a slínovců.
- 2) Křídové horniny jsou zde uloženy souhlasně nebo nesouhlasně (vysvětli proč)?
Nesouhlasně – je všesměrná.
- 3) V jakém prostředí a hloubce vznikaly slepence obsahující rozbité schránky ústřic?
Vznikaly v oblasti velkého příboje, na rozhraní moře a sladké vody v brakických vodách.
Vznikaly v malé hloubce a nachází se v písčítých sedimentech.
- 4) V jakém prostředí a hloubce vznikaly slínovce obsahující schránky hub?
Vznikaly v prostředí mělkých moří na dně v klidných vodách (bentos). Tudíž vznikaly v malé hloubce.
- 7) Podle nalezených zkamenělin se pokus vysvětlit jakou teplotu mělo tehdejší moře?
Tehdejší moře mělo teplotu cca + 25°C. Tudíž tam bylo subtropické až tropické podnebí.
- 8) Vyjmenuj organizmy tvořící bentos křídového moře (organizmy žijící u dna).
Byly to dírkovci, měkkýši, různé houby, plži, kroužkovci a nitěnky.
- 9) Vyjmenuj organizmy planktonu křídového moře (volně se vznášející ve vodě).
Byly to spájivky, sinice, různé bakterie, perloočky a hrotnatky.
- 10) Vyjmenuj organizmy nektonu křídového moře (aktivně se vznášející ve vodě).
Byly to žraloci, loďenky, amoniti, hlavonožci a rejnoci.
- 11) Pokus se vysvětlit důležitost ochrany tohoto jevu v rámci ochrany přírody.
Lidé by sem měli chodit, aby se dozvěděli, co se stalo sice s malými, ale velmi starými organismy. A jak může lidstvo za několik set let dopadnout. Neměli by tam odhazovat odpadky, ale bohužel je tam odhazují, i když se toto místo nachází v chráněné oblasti. Pokud by se to nezlepšilo, tak si myslím, že by tam měl chodit někdo jako revizor, aby to ohlídal a dával pokuty. Je to tvrdé řešení, ale mohlo by pomoci.
- 12) Zjisti další lokality s podobným charakterem sedimentů.
Česká křídová pánev

5) Pokus se nakreslit tehdejší prostředí křídového pobřeží.

6) Nakresli alespoň 3 zkameněliny a pokus se je určit podle přiloženého klíče.



1. Džavelyn' ēivē, kodmārijamāy' ēivē, šīdāy' kāmēm / juē jāšēonā'

2. mēsovlāmē

3. nā āvāicē mēlēivā šīdāy' mōē (1 vāvācē 8-9m)

4. mā mēlēivācā šīdāy' mōē (1 vāvācē 5-10m)

5.

klāvēton ā mēlēivā: āmānīk, bēlēmnīk, šīdāy'

šēntā: mēlēivāy, klāvētonācē

6.



āmānīk



šīdāy'



duy' šīdāy'

14. lācā šīdāy'

8. mēlēivāy, klāvētonācē mēlēivāy, šīdāy', klāvētonācē, šīdāy', klāvētonācē

9. šīdāy' āmānīk' ā bēlēmnīk' ā kīlēivā

10. mōtāy' (klāvētonācē, klāvētonācē, klāvētonācē, klāvētonācē) ā bēlēmnīk'

Halaburtová Au

Kvarta

Projekt - Příbojová facie ČKP.
VELIM - SKALKA

1. Zjistí z jakých nerostů je složena pararula ve zdejším lomu?
2. Křídové horniny jsou zde uloženy souhlasně nebo nesouhlasně? (Vysvětli proč?)
3. V jakém prostředí a hloubce vznikaly slepence obsahující rozbité schránky ústřic?
4. V jakém prostředí a hloubce vznikaly slínovce obsahující schránky hub?
5. Pokus se nakreslit tehdejší prostředí křídového pobřeží?
6. Nakresli alespoň 3 zkameněliny a pokus se je určit podle přiloženého klíče?
7. Podle nalezených zkamenělin se pokus vysvětlit jakou teplotu mělo tehdejší moře?
8. Vyjmenuj organismy tvořící bentos křídového moře (organismy žijící u dna)?
9. Vyjmenuj organismy planktonu křídového moře (tj. volně se vznášející ve vodě)?
10. Vyjmenuj organismy nektonu křídového moře (tj. aktivně se vznášející ve vodě)?

1) Draselný živec, silicový křemen a sodnoapatický živec

2) Nesouhlasně

3) Na svahůvce siltovce u dna (ve 3000-3000m)

4) Na svahůvce siltovce u dna (ve 5-1000m)

5)

plankton s nekton (žraloci a dinosauři)

bentos, ranní organismy...

6)



Wernerův žralok žraloci zub

7) 18-21°C

8) krevetky, meduze, korálové, řiřky, drakovi

9) amoniti, klíže

10) draci amoniti, mosasauri, žraloci, belemniti

Projekt - Příbojová facie ČKP

VELIM - LOM SKALKY

1. Parazita ve zdejším zlomu je složena z amfibolů a draselných živců, svorní a šedé ortony, která je součástí křehkého křehkého krystalinika.
2. Nesouhlasně - je nesměrná.
3. Glejence obsahující rozbité schránky ústřic vznikaly v oblasti velkého příboje, na roštrami moře a slané vody (pedoly z koncentracemi apod.) v blízkosti vodních. Nachází se na ploché poddimenzích. Nacházely se v malé hloubce v oblasti roštrů ústřic. Zde byly rozemlety vlnami.
4. Ústřice obsahující rozbité schránky hmo byly vytvářeny v prostředí mělkých moří na dně v klidných vodách.
- 5.
- 6.
7. Teplota moře měla teplota zhruba $+20^{\circ}\text{C}$. Bylo subtropické až tropické.
8. Organismy tvořící benthos (žijící u dna) byly trilobiti, bráchozoři, drobní korýši, měkkýši, larvy ledvinského hmyzu a kroužkovci.
9. Organismy tvořící plankton (vohá se rozmnožují ve vodě) byly spajizky, křehalby, sinice, bakterie, perločky, baciálníky.
10. Organismy tvořící nekton (organismy schopné plavat proti proudu) byly šraloci, loděnký, amoniti, hlavoňci.

Projekt - Příbojová facie ČKP
VELIM - SKALKA

1. Zjistí z jakých nerostů je složena pararula ve zdejším lomu?
2. Křídové horniny jsou zde uloženy souhlasně nebo nesouhlasně? (Vysvětlí proč?)
3. V jakém prostředí a hloubce vznikaly slepence obsahující rozbité schránky ústřic?
4. V jakém prostředí a hloubce vznikaly slínovce obsahující schránky hub?
5. Pokus se nakreslit tehdejší prostředí křídového pobřeží?
6. Nakresli alespoň 3 zkameněliny a pokus se je určit podle přiloženého klíče?
7. Podle nalezených zkamenělin se pokus vysvětlit jakou teplotu mělo tehdejší moře?
8. Vyjmenuj organismy tvořící bentos křídového moře (organismy žijící u dna)?
9. Vyjmenuj organismy planktonu křídového moře (tj. volně se vznášející ve vodě)?
10. Vyjmenuj organismy nektonu křídového moře (tj. aktivně se vznášející ve vodě)?

- 1) Bazaltový šivec, sedimentovaný šivec a slídový kámen.
- 2) souhlasně
- 3) na svazích mělkého křídového moře, v hloubce 2-3 m
- 4) na mýlninách křídového moře, v hloubce kolem 5-10 m
- 5)

plankton a nekton
(Ammoniti, Belemniti,
Záložci...)

bentos (Měchočky, samonozáči...)

- 6)
- 7) Okolo 20°C
- 8) Měchočky, kamenné nožce, mlži, řávy, šálčobíží, koralci, křídovci

ammonis psáčka samonozáči

- 9) mlži a další amoniti a Belemniti, žilijci.
- 10) Mollusci, Plesňovci, křídovci, Záložci, dvanáctidruhý Ammonit a Belemniti.

VELIKÉ - LOPÉ - ...

- 1) ...
- 2) ...
- 3) ...
- 4) ...
- 5) KRÍDOVÉ PRŮSTŘEDÍ



DIRKONOŽEC



...
HERCOCERAS



...
...
...

6) ...
...

...

...



7) Teploty více než 30°C - subtropické a tropické.

8) Organismy tvořící biotu (žijící na dně) byly: huby, kůrovcé, brachopoda, měkkýši, měřítka, měřítka, hmyz, kůrovcé, hmyz, kůrovcé, hmyz a kůrovcé.

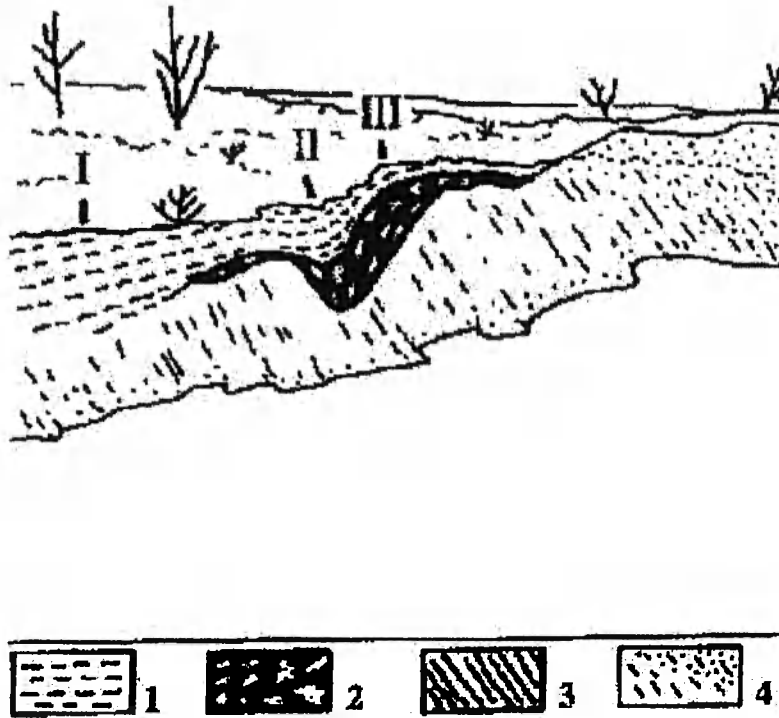
9) Organismy tvořící plankton (většinou žijící ve vodě) byly: řasovce, houby, bakterie, prvoci, kůrovcé.

10) Organismy tvořící nekton (organismy schopné plavat proti proudu) byly: žilovci, kůrovcé, měřítka, hmyz.



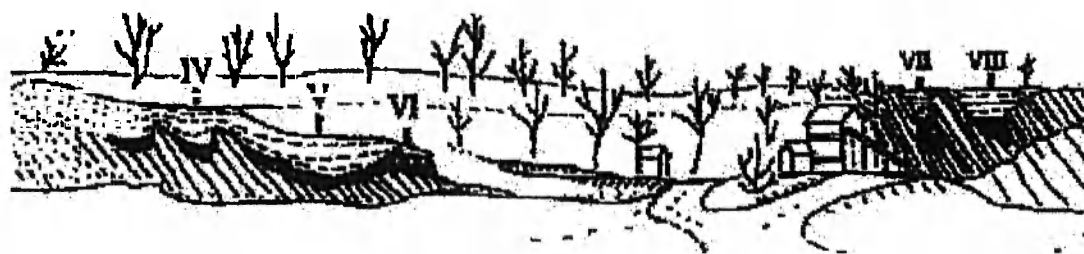
Obr. 1 Mapka lokality Velim.

Príloha II



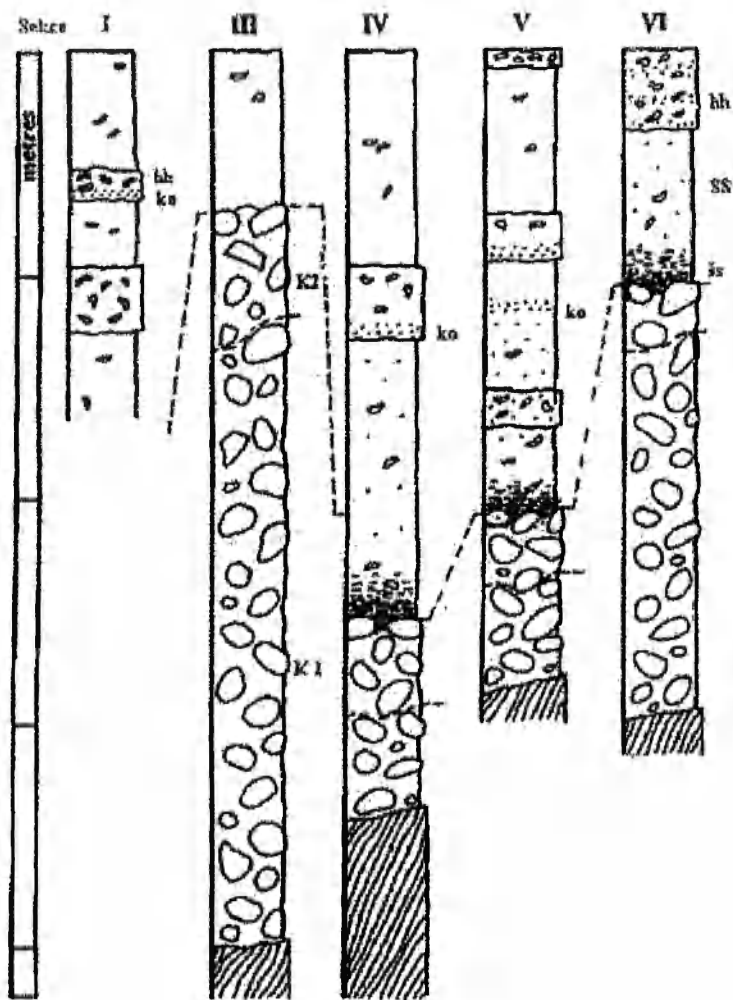
Obr. 2 Umístění řezů I - III studovaných profilů v lomu ve Velimi (podle Žitta et al. 1997)
1 – prachovce bělohorského souvrství, 2 – slepence kaňských vrstev, 3 – rulový podklad v řezech protínající foliaci, 4 – rulový podklad odkrytý nebo odrříznutý subparalleně k foliaci

Příloha III

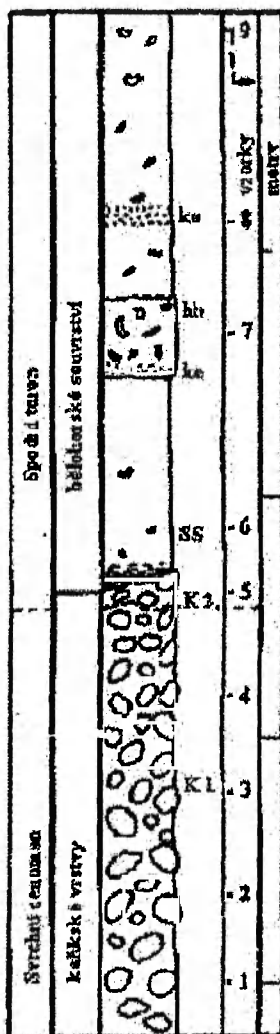


Obr. 3 Umístění řezů IV – VIII studovaných profilů v lomu ve Velimi (podle Žitta et al. 1997)

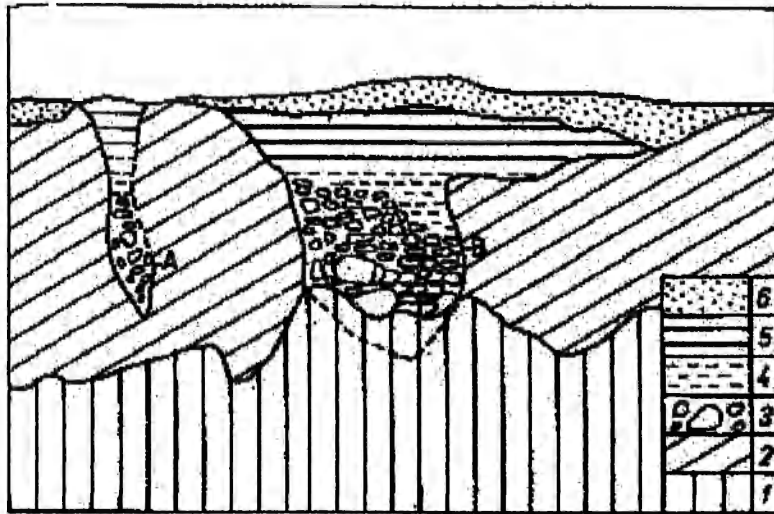
Příloha IV



Obr. 4 Litologie profilů I a III – VI, východní část lomu (podle Žitka et al. 1997). Vysvětlivky: K 1- slepence I. fáze konglomerátů, K 2 – slepence II. fáze konglomerátů, ko – koproilitová vrstva, hh – houbový horizont, SS – houbovitě prachovce, šs – šedý sediment (poloha šedého jílovce)

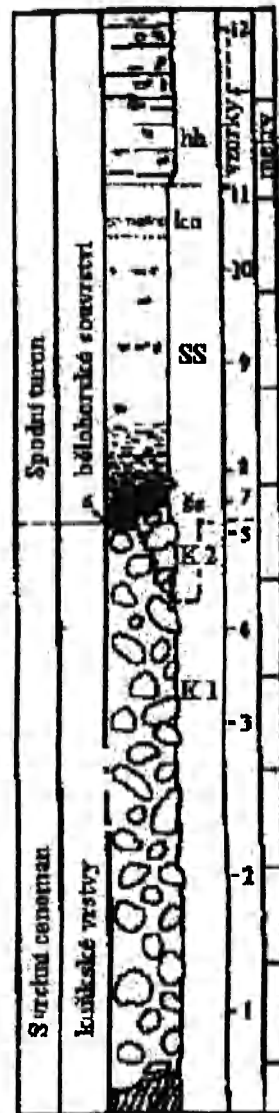
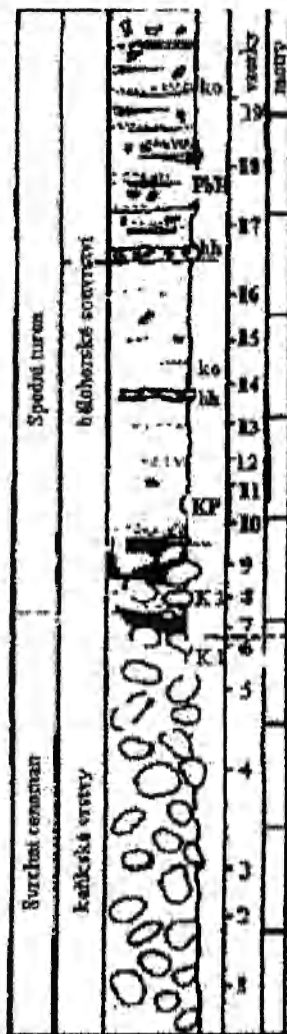


Obr. 5 Litologie profilu II, východní část lomu ve Velimi (podle Žitka et al. 1997) Vysvětlivky: K 1 – slepence I. fáze konglomerátů, K 2 – slepence II. fáze konglomerátů, SS – spongiové prachovce, ko – koprolová vrstva, hh – houbový horizont.

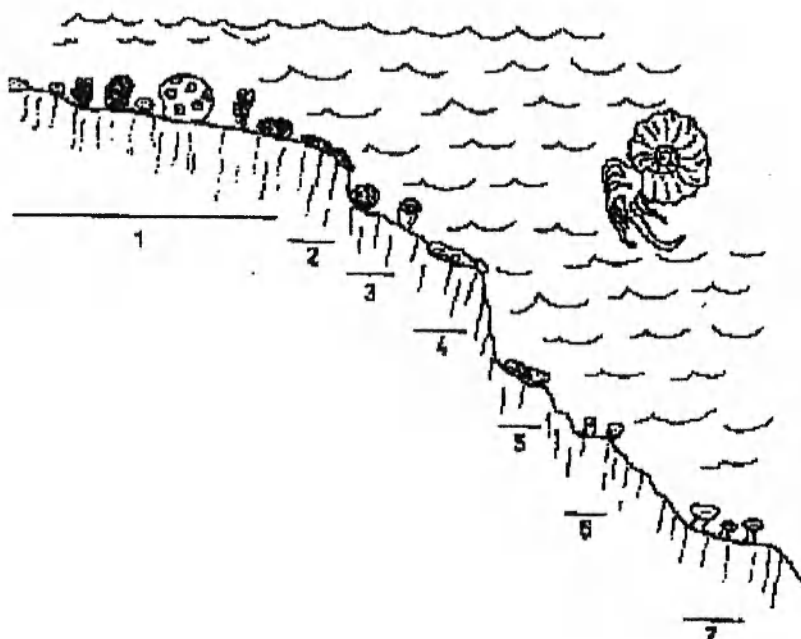


Obr. 6 Schematická kresba severozápadní stěny lomu Skalka ve Velimi (podle Nekvasilové, 1973).

Vysvětlivky: 1 – suť, 2 – ruly až migmatity kutnohorského krystalinika, 3 – balvanový konglomerát s valouny tmelený organodetritickým vápencem až slínovcem s hojným organickým detritem – podle S. Čecha, ústní sdělení, s *Inoceramus ex gr. pictus*, 4 – vápnitý jílovec s organickým detritem a fekálními hlízkami, 5 – slínovce s hojnými houbami – podle S. Čecha, ústní sdělení, s *Inoceramus ex gr. labiatus*, 6 – kvartérní sedimenty; A – kapsa Václav, B – kapsa Veronika; výška kapsy Václav je asi 7 m.

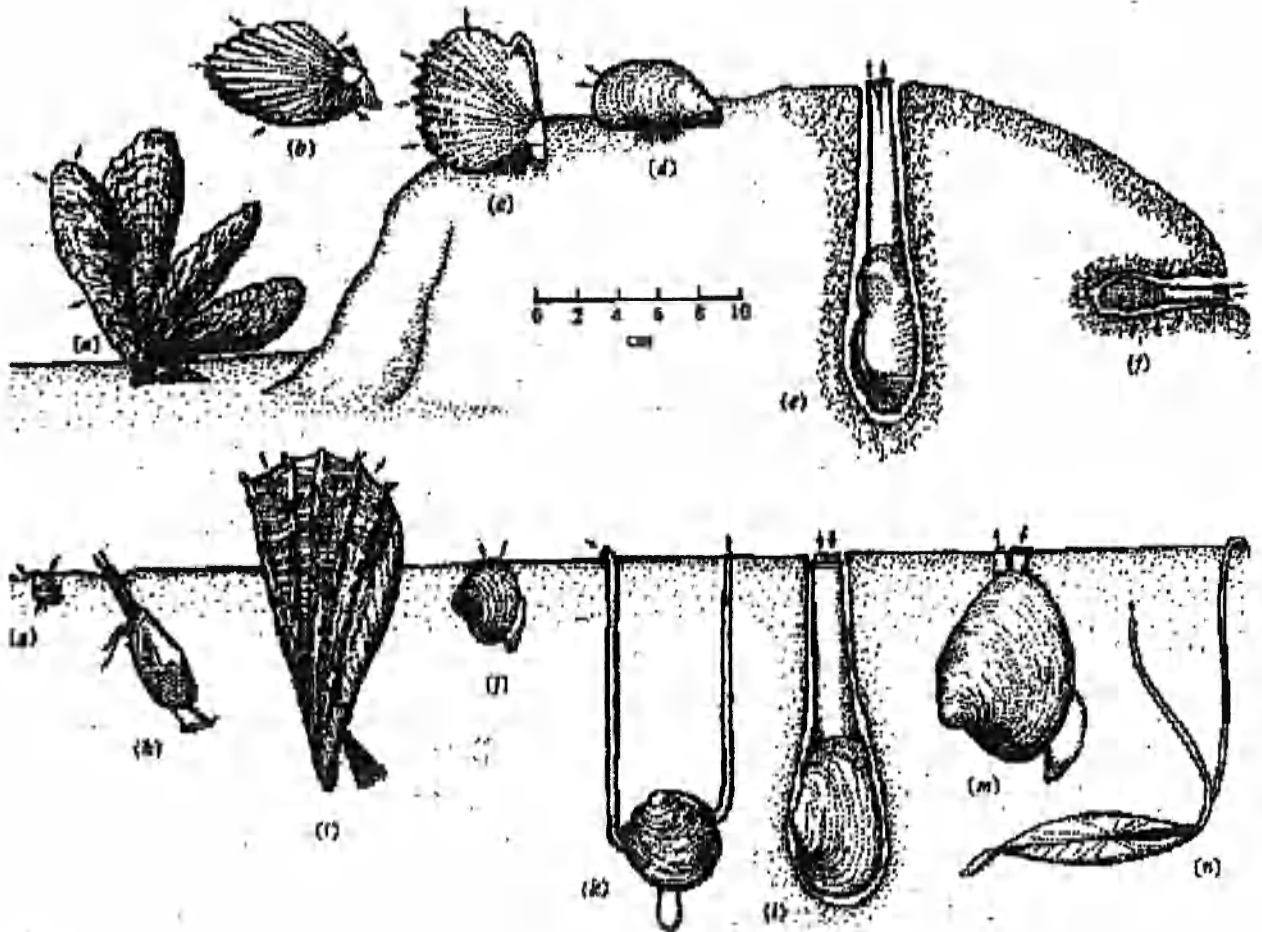


Obr. 7, 8. Litologie profilu VII, VIII v západní část lomu ve Velimi (podle Žítta et al. 1997).
 Vysvětlivky: K 1 slepence I. fáze konglomerátů, K 2 slepence II. fáze konglomerátů, KP –
 křídovité vyhlížející prachovce, hh – houbový horizont, ko – koprolitová vrstva, PbH –
 prachovce bohaté houbami, šs – šedé sedimenty, SS – spongiový prachovec.



Obr. 9 Příklad morfologie a rozšíření korálů podle hloubky v ČKP (teoretická rekonstrukce, silně zjednodušeno bez měřítka; podle Eliášové, H. 1997) Vysvětlivky: 1 – *Glenarea poctai*, *Latohelia reptans*, *Cyathophora regularis*, *Olgastraea bohemica*, *Ovalastrea facilis*, *Canleria clemens*, *Negoporites* app. etc., 2 – formy pokryvné *Heliocoenia vadosa*, *Actinastrea* spp., 3 – polypária indikující přerušovanou sedimentaci – *Dimorphastraea parallela*, *Fungiastraea muelleri*, 4 – *Microphyllia meandrinoides*, 5 – *Collumellophora velimensis* ve formě talíře, 6 – *Neothecoseris patelleta* a *N. circulus*, 7 – *Leptophyllia cenomana* ukazující výborné přizpůsobení vůči přínosu terigenního materiálu.

Obr. 9 Příklad morfologie a rozšíření korálů podle hloubky v ČKP (teoretická rekonstrukce, silně zjednodušeno bez měřítka; podle Eliášové, H. 1997) Vysvětlivky: 1 – *Glenarea poctai*, *Latohelia reptans*, *Cyathophora regularis*, *Olgastraea bohemica*, *Ovalastrea facilis*, *Canleria clemens*, *Negoporites* app. etc., 2 – formy pokryvné *Heliocoenia vadosa*, *Actinastrea* spp., 3 – polypária indikující přerušovanou sedimentaci – *Dimorphastraea parallela*, *Fungiastraea muelleri*, 4 – *Microphyllia meandrinoides*, 5 – *Collumellophora velimensis* ve formě talíře, 6 – *Neothecoseris patelleta* a *N. circulus*, 7 – *Leptophyllia cenomana* ukazující výborné přizpůsobení vůči přínosu terigenního materiálu.



Obr. 11 Ekologie mlžů (převzato z Prothero, D.R. (2004) podle Stanley (1968)

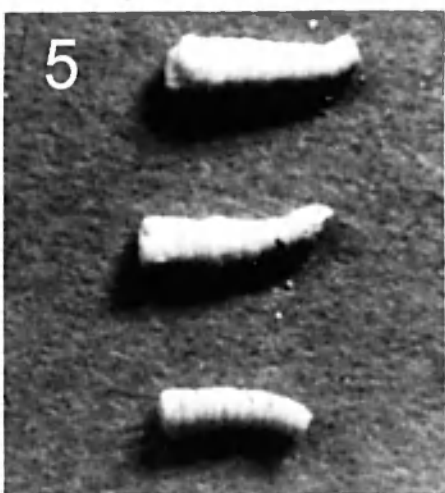
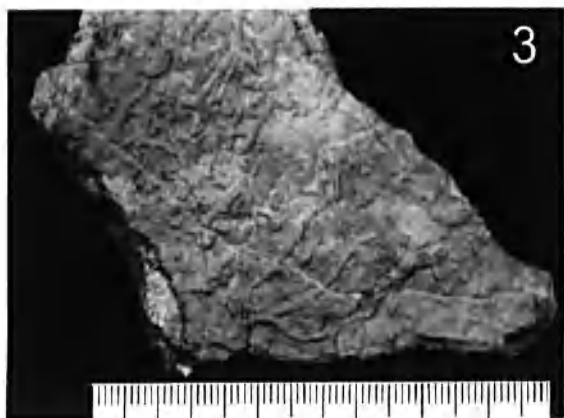
a – d epifaunni požírači suspenze. a – přitmělená ústřice rodu *Crassostrea*, b – plavající hřebenatka rodu *Pecten*, c – byssovým vláknem přisedlá perlotvorná ústřice rodu *Pinctada*, d – byssovým vláknem přisedlá slávka rodu *Mytilus*, e – o infaunni mlži: e – vrtavý skulař rodu *Pholas* požírá suspenzi pomocí sifonu, f – vrtavý mlž rodu *Hiatella* požírá suspenzi pomocí inhalantního sifonu, g - jedlý mlž rodu *Nucula*, h – jedlý mlž rodu *Yoldia*, i – mlž rodu *Atrina*, j – mlž rodu *Astarte*, k – lucinidní mlž rodu *Phacoides*, l – mlž rodu *Mya* vyhrabávající si doupě v sedimentu, m – mlž rodu *Mercenaria* požírá suspenzi pomocí inhalantního sifonu, n – mlž rodu *Tellina*, o – karnivorní sifonální mlž rodu *Cuspidaria*.

Tabule I Dírkovci (Foraminifera)

1. Druh *Bdelloidina cribrosa* (REUSS) – volné části schránek.
2. Druh *Bdelloidina cribrosa* (REUSS) – přitmělení jedinci na úlomku paraluly.
3. Druh *Bdelloidina cribrosa* (REUSS) – přitmělení jedinci na úlomku pararuly.
4. Druh *Bdelloidina cribrosa* (REUSS) – jedinec přitmělený na ústřici druhu *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS).
5. Druh *Axiocolumella cylindrica* (PERNER)
6. Druh *Palmula cordata* (NILSSON) – zárodečná komůrka (proloculum) je umístěna vlevo.

Nálezy pochází z výplavu sutě pod kapsou Václav. Obr. 2 – nalezen v suti pod kapsou Václav.

Tabule I

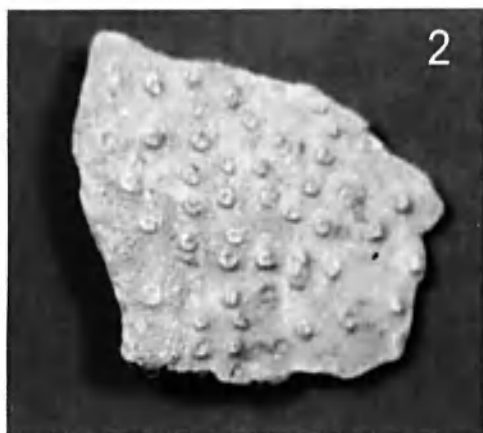


Tabule II Houby (Porifera)

1. Druh *Laocoetis* sp.
2. Druh *Verruculina phillipsi* REUSS
3. Druh *Guettardiscyphia* sp. (*bohemosaxonica* sp. n.) (VODRÁŽKA, 2005)
4. Druh *Astrocladia* sp.
5. Druh *Astrocladia* sp.
6. Druh *Chonella patella* POČTA.
7. Druh *Astrobolia plaunensis* GEINITZ
8. Druh *Astrobolia plaunensis* GEINITZ
9. Druh *Siphonia ? ficus* GOLDFUSS

Nálezy pochází ze sběru v suti pod kapsou Václav.

Tabule II

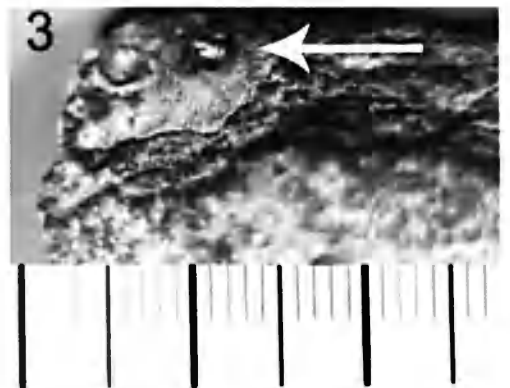
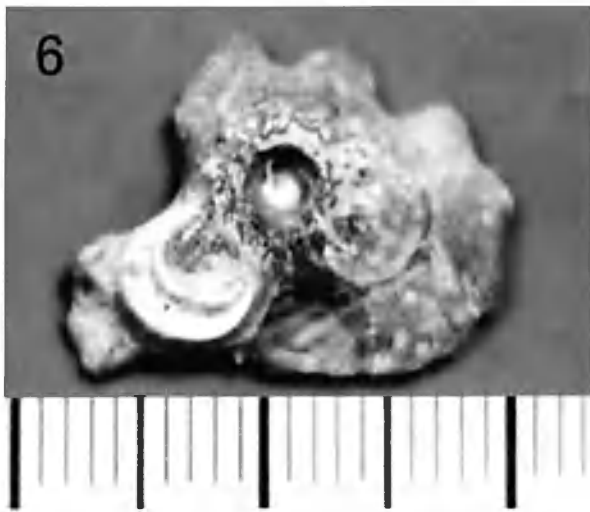
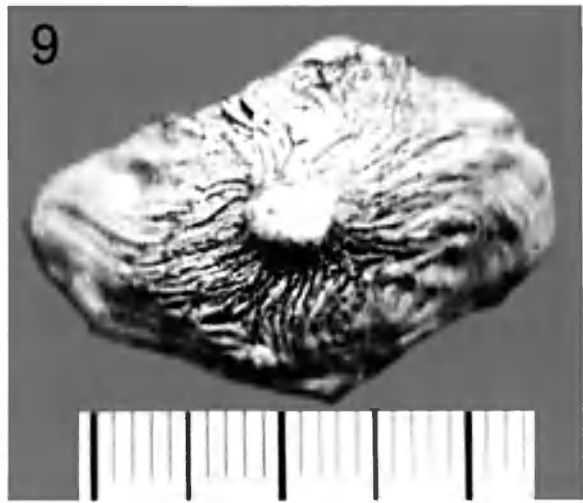


Tabule III Baze stonků oktokorálů

1. Baze oktokorálu typ 1 s přitměnou ústřicí druhu *Ostrea sp.*
2. Baze oktokorálu typ 1.
3. Baze oktokorálu typ 2 přitměný na úlomku pararuly.
4. Baze oktokorálu typ 2 a.
5. Baze oktokorálu typ 2 a.
6. Baze oktokorálu typ 2 a s přitměným mlžem rodu *Atreta*.
7. Baze oktokorálu typ 2 a s přitměným mlžem rodu *Atreta*.
8. Baze oktokorálu typ 2 b
9. Baze oktokorálu typ 3.
10. Baze oktokorálu typ 3.

Nálezy pochází se sběru v suti pod kapsou Václav.

Tabule III



Tabule IV Koráli (Anthozoa)

1. Korál *Synhelia gibbosa* (GOLDFUSS)
2. Korál *Synhelia gibbosa* (GOLDFUSS)
3. Korál *Synhelia gibbosa* (GOLDFUSS)
4. Korál *Synhelia gibbosa* (GOLDFUSS)
5. Korál *Synhelia gibbosa* (GOLDFUSS)
6. Korál *Colonicyathus geinitzii* (BÖLSCHE)
7. Korál *Moltkia foveolata* (REUSS)
8. Korál *Moltkia* sp. – báze.

Nálezy pochází ze sběrů a plavení v suti pod kapsou Václav.

Tabule IV



Tabule V - VI Serpulidní červi (Serpulidae)

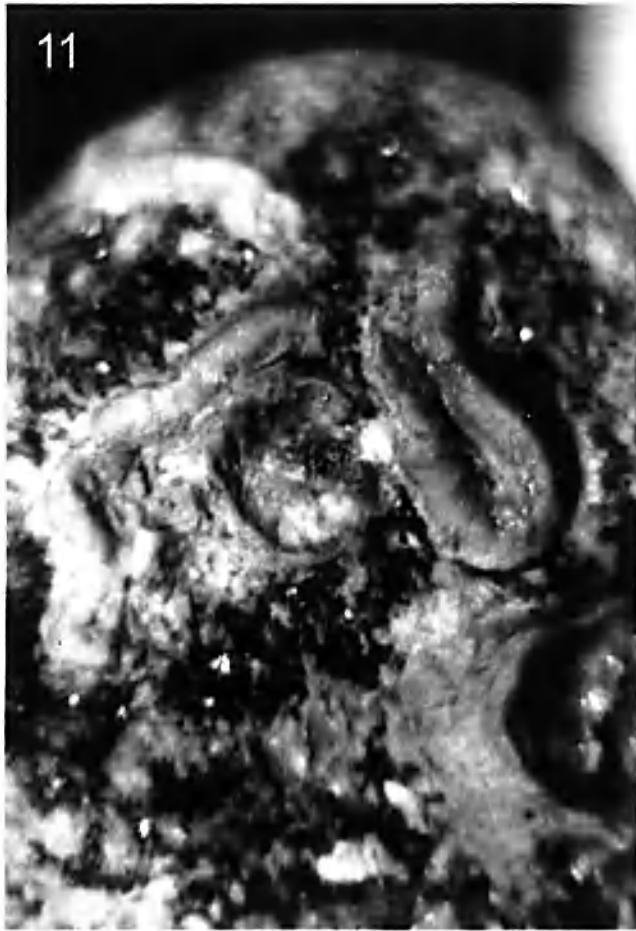
1. Druh *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) – „klubíčkovitá“ forma.
2. Druh *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) – „klubíčkovitá“ forma..
3. Druh *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) – „klubíčkovitá“ forma.
4. Druh *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) – „plochá“ forma.
5. Druh *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) – „plochá“ forma.
6. Úlomek rourky červa druhu *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS)
7. Úlomek rourky červa druhu *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) s přitměnou ústřicí druhu *Ostrea sp.*
8. Druh *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) přitmělený na stonku lilijice druhu *Isocrinus cf. lanceolatus* (ROEMER).
9. Úlomek rourky červa druhu *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) přitmělený na ústřici druhu *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS).
10. Úlomek rourky červa druhu *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) přitmělený na ústřici druhu *Ostrea sp.*
11. Druh *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) přitmělený na omletém valounu pararuly společně s ústřicí druhu *Ostrea sp.*
12. Druh *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) přitmělený na omletém valounu pararuly společně s ústřicí druhu *Ostrea sp.*
13. Úlomek druhu *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) přitmělený na ústřici druhu *Ostrea sp.*
14. Druh *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) – „klubíčkovitá“ forma.
15. Druh *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) – „klubíčkovitá“ forma.

Nálezy pochází z plavení sutě pod kapsou Václav.

Tabule V



Tabule VI

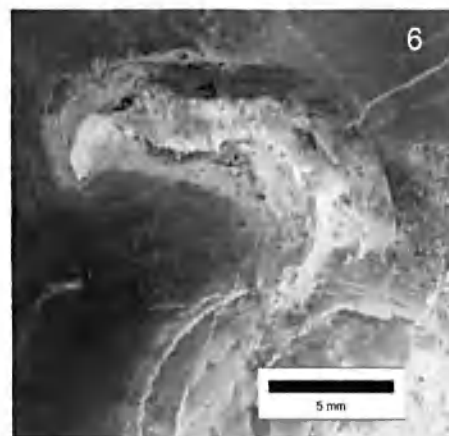
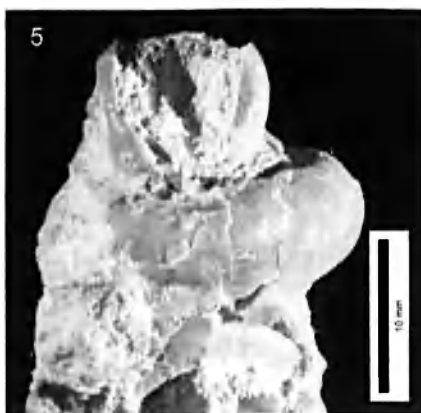


Tabule VII Serpulidní červi (Serpulidae)

1. Rourka červa druhu ? *Glomerula serpentina* (GOLDFUSS) přitmělená na ramenonožci druhu *Phaseolina phaseolina* (LAMARCK).
2. Druh *Dorsoserpula cf. conjuncta* (GEINITZ) ze sbírky sběratele Oldřicha Karouška ze Staré Boleslavi.
3. Druh *Dorsoserpula cf. conjuncta* (GEINITZ) ze sbírky sběratele Oldřicha Karouška ze Staré Boleslavi.
4. Druh *Dorsoserpula cf. conjuncta* (GEINITZ) ze sbírky sběratele Oldřicha Karouška ze Staré Boleslavi.
5. Druh *Dorsoserpula cf. conjuncta* (GEINITZ). (nalezeno v konglomerátu ve spodní části poblíž kapsy Veronika)
6. Druh *Neovermilia ampullacea* (SOWERBY) přitmělená na ústřici druhu *Ostrea sp.*
7. Druh ? *Martina sp.*
8. Druh ? *Martina sp.*
9. Dva jedinci druhu ? *Martina sp.* přitmělení na sobě.
10. Druh ? *Martina sp.* svým tvarem podobný druhu *Eoplacostegus sulcatus* (SOWERBY).

Není-li uvedeno jinak, tak všechny nálezy byly pořízeny z výplavu sutě pod kapsou Václav.

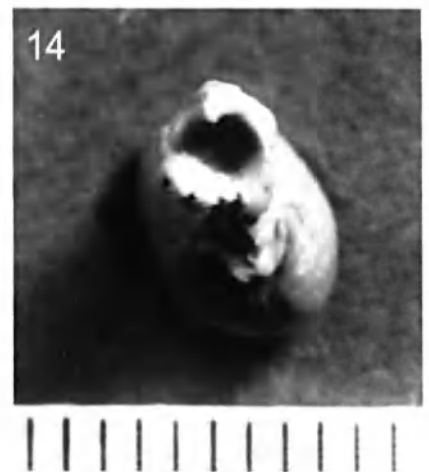
Tabule VII



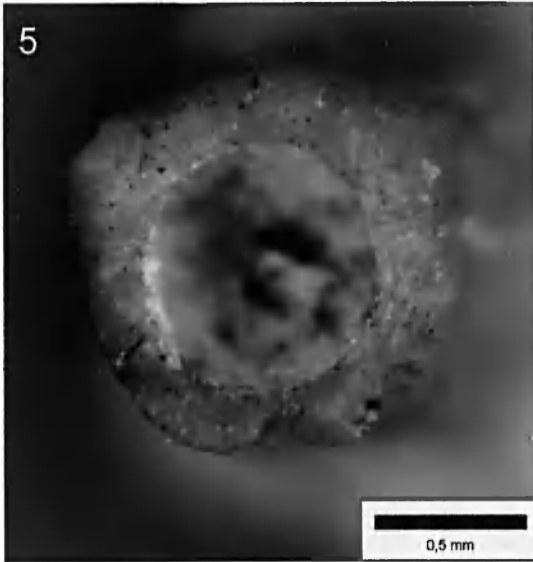
Tabule VIII – IX Serpulidae (Serpulidní červi)

1. Tři jedinci druhu ? *Cementula sp.* – spodní část spirálně vinuté rourky.
2. Tři jedinci druhu ? *Cementula sp.* – svrchní část spirálně vinuté rourky.
3. Druh *Filogramula cincta* (GOLDFUSS) – pohled na dorzální část.
4. Druh *Filogramula cincta* (GOLDFUSS) – pohled na laterodorzální část.
5. Druh *Filogramula cincta* (GOLDFUSS) – detail ústí.
(náleží jedinci na obrázku 4)
6. Druh *Filogramula cincta* (GOLDFUSS) – pohled na dorzální část.
7. Druh *Filogramula cincta* (GOLDFUSS) – pohled na laterální část.
(náleží jedinci z obrázku 6)
8. Druh *Filogramula cincta* (GOLDFUSS) – úlomek střední a zadní části rourky.
9. Tři jedinci druhu *Dorsoserpula gamigensis* (GEINITZ).
10. Druh *Dorsoserpula gamigensis* (GEINITZ) – laterální část rourky.
11. Druh *Dorsoserpula gamigensis* (GEINITZ) – pohled na dorzální podélný kýl, který vybíhá v zoubek.
12. Druh *Dorsoserpula gamigensis* (GEINITZ) – detail ústí se zachovaným zoubkem.
(náleží k jedinci vyobrazeném na obr. 10.11.)
13. Druh *Dorsoserpula gamigensis* (GEINITZ) – laterální část rourky.
(náleží prostřednímu jedinci z obrázku 9)
14. Druh *Dorsoserpula gamigensis* (GEINITZ) – detail ústí se zachovaným zoubkem.
(náleží k obrázku 13)

Tabule VIII



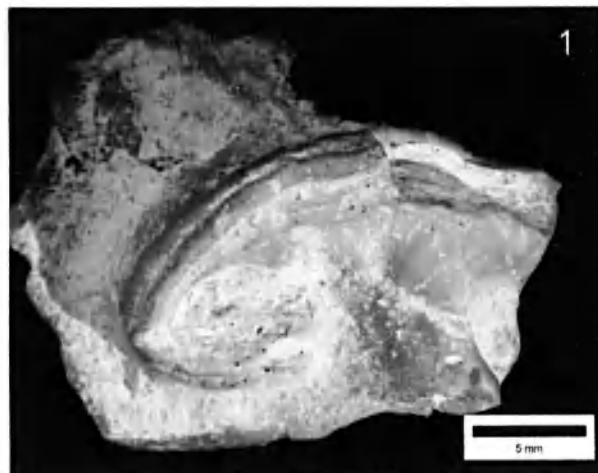
Tabule IX



Tabule X Serpulidní červi (Serpulidae)

1. Druh ? *Pyrgopolon sp.* typ A. – laterodorzální pohled, rourka přitmělená na ústřici druhu *Ostrea sp.* (nalezeno v suti konglomerátu pod kapsou Veronika)
2. Druh ? *Pyrgopolon sp.* typ B – dorzální pohled, rourka přitmělená na ústřici druhu *Ostrea sp.* (nalezeno v suti pod kapsou Veronika)
3. Druh ? *Pyrgopolon sp.* typ B – detail ústí.
4. Druh ? *Pyrgopolon sp.* typ B – laterální pohled se dvěma přitmělenými ústřice druhu *Ostrea sp.*
5. Druh ? *Pyrgopolon sp.* typ B – laterální pohled.
6. Druh *Placostegus velimensis sp. n.* – netypový materiál, volné části rourek. (nalezeno plavením suti pod kapsou Václav)
7. Druh *Placostegus velimensis sp. n.* – netypový materiál, volné části rourek.
8. Druh *Placostegus velimensis sp. n.* – netypový materiál, část přitmelující se části rourky laterální pohled.

Tabule X

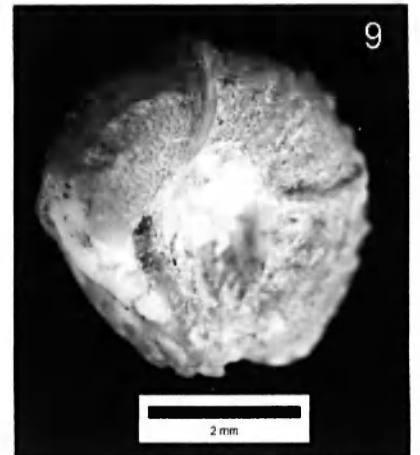
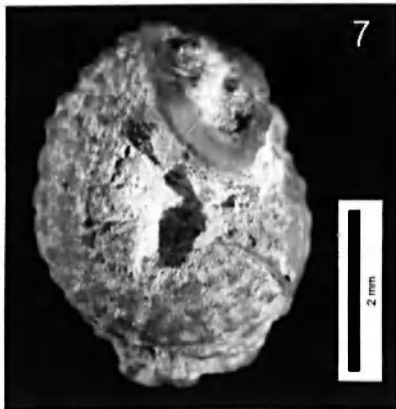
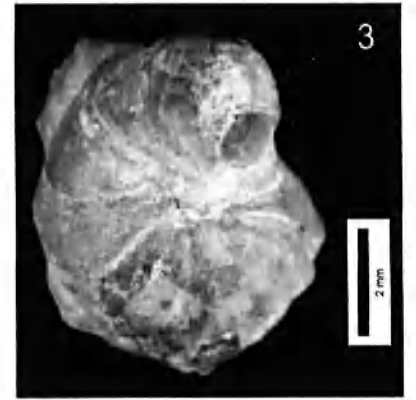
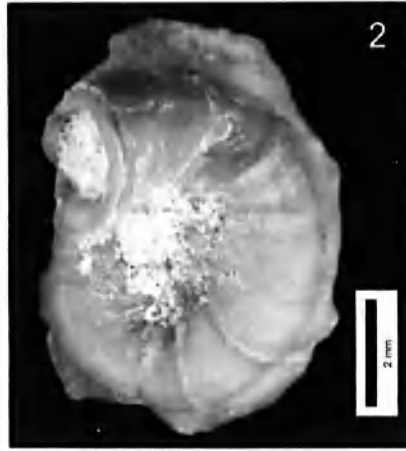


Tabule XI Spirorbidní červi (Spirorbidae)

1. Druh *Neomicrorbis crenostriatus subrugosus* (MÜNSTER in GOLDFUSS) – levotočivá forma.
2. Druh *Neomicrorbis crenostriatus subrugosus* (MÜNSTER in GOLDFUSS) – pravotočivá forma.
3. Druh *Neomicrorbis crenostriatus subrugosus* (MÜNSTER in GOLDFUSS) – levotočivá forma.
4. Druh *Neomicrorbis crenostriatus subrugosus* (MÜNSTER in GOLDFUSS) – levotočivá forma.
5. Druh *Neomicrorbis crenostriatus subrugosus* (MÜNSTER in GOLDFUSS) – úlomky přední části rourek.
6. *Spirorbis gen et sp. indet.* přisedlé na misce mlže druhu *Chlamys sp.* (nalezeno v suti ve východní části lomu)
7. Druh *Neomicrorbis crenostriatus crenostriatus* (MÜNSTER in GOLDFUSS) – levotočivá forma.
8. Druh *Neomicrorbis crenostriatus crenostriatus* (MÜNSTER in GOLDFUSS) – úlomek rourky.
8. Druh *Neomicrorbis crenostriatus crenostriatus* (MÜNSTER in GOLDFUSS)

Není-li uvedeno jinak, tak veškeré nálezy pochází z plavení sutě pod kapsou Václav.

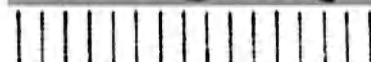
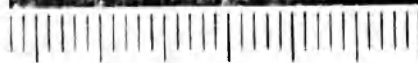
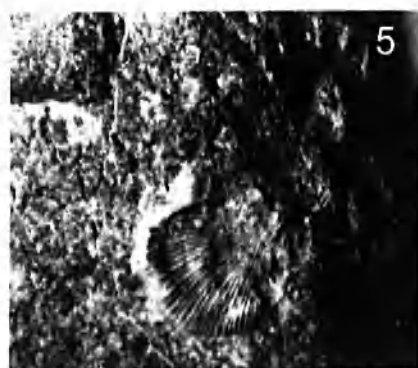
Tabule XI



Tabule XII Plži (Gastropoda) a mlži (Bivalvia)

1. Druh *Pleurotomaria geinitzii* (D'ORBIGNY) – svrchní část poškozené ulity. (nalezeno v suti konglomerátu ve východní části lomu)
2. Druh *Pleurotomaria geinitzii* (D'ORBIGNY) – spodní část poškozené ulity.
3. Druh *Neritopsis nodosa* (GEINITZ) – vrcholová část ulity. (nalezeno v suti vedle kapsy Veronika)
4. Druh *Neritopsis nodosa* (GEINITZ) – jedinec přisedlý na ústřici druhu *Rastellum diluvianum* (LINNÉ). (nalezeno v suti pod kapsou Veronika)
5. Druh mlže *Spondylus latus* (SOWERBY) přitmělený na pararule. (nalezeno v suti pod kapsou Václav)
6. Druh mlže *Isognomon cf. lanceolatum* (GEINITZ) – pohled zezadu. (nalezeno v suti vedle kapsy Veronika)
7. Druh mlže *Isognomon cf. lanceolatum* (GEINITZ) – ventrální pohled.
8. Druh mlže *Neithea (Neithella) notabilis* (MÜNSTER in GOLDFUSS) (nalezeno v suti konglomerátu vedle kapsy Veronika)
8. Druh mlže *Neithea aequicostata* (LAMARCK) (nalezeno v konglomerátu ve východní části lomu)

Tabule XII

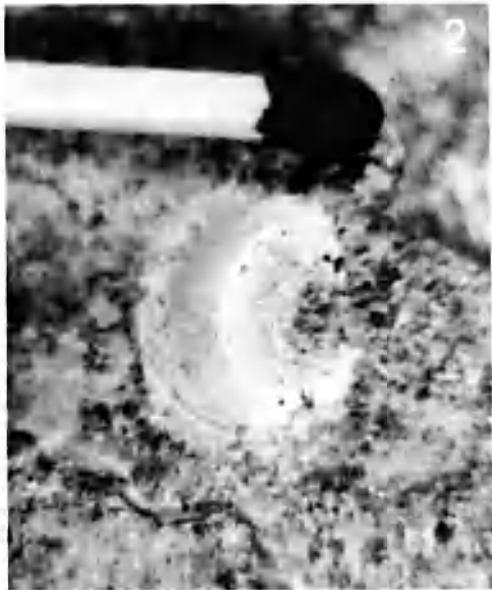


Tabule XIII Mlži (Bivalvia)

1. Druh *Atreta sp.* – přitmělené na rulovém podloží ve východní části lomu.
2. Druh *Atreta sp.* – přitmělená na valounu pararuly. (valoun nalezen v jezírku pod kapsou Veronika)
3. Druh *Atreta sp.* – tři jedinci přitmělení na úlomcích hub, jeden jedince volný.
4. Druh *Atreta sp.* – dva přitmělení jedinci na úlomcích hub.
5. Druh *Atreta sp.* – čtyři volní jedinci.
6. Druh *Atreta sp.* – tři volní jedinci.

Není-li uvedeno jinak, tak všechny nálezy byly nalezeny v suti pod kapsou Václav.

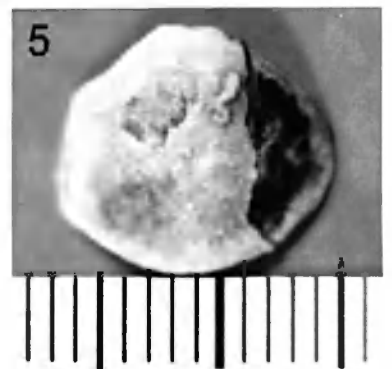
Tabule XIII



Tabule XIV - XV Mlži (Bivalvia)

1. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) haliotoideum* (SOWERBY) – pravá (svrchní) miska vnitřní část. (nalezen ve východní části lomu v suti konglomerátu).
2. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) haliotoideum* (SOWERBY) – pravá (svrchní) miska povrchová část. (nalezen ve východní části lomu v suti konglomerátu).
3. Druh ústřice *Gryphaeostrea canaliculata* (SOWERBY) – 13 jedinců levých (spodních) pořízených z výplavu sutě pod kapsou Václav.
4. Druh ústřice *Gryphaeostrea canaliculata* (SOWERBY) – povrchová část ploché pravé (svrchní) misky. (výplav sutě pod kapsou Václav)
5. Druh ústřice *Gryphaeostrea canaliculata* (SOWERBY) – vnitřní část ploché pravé (svrchní) misky s viditelným svalovým vtiskem levém horním rohu obrázku. (výplav sutě pod kapsou Václav)
6. Druh *Hytissa semiplana* (SOWERBY) – levá (spodní) miska, povrchová část, konglomerát z východní části lomu.
7. Druh *Hytissa semiplana* (SOWERBY) – levá (spodní) miska, vnitřní část, konglomerát z východní části lomu.
8. Druh *Hytissa semiplana* (SOWERBY) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, konglomerát z východní části lomu.
9. Druh *Hytissa semiplana* (SOWERBY) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, konglomerát z východní části lomu.
10. Druh *Hytissa semiplana* (SOWERBY) – levá (spodní) miska, povrchová část, kapsa Václav.
11. Druh *Hytissa semiplana* (SOWERBY) – levá (spodní) miska, vnitřní část, kapsa Václav.
12. Druh *Hytissa semiplana* (SOWERBY) – levá (spodní) miska, povrchová část, kapsa Václav.
13. Druh *Hytissa semiplana* (SOWERBY) – levá (spodní) miska, vnitřní část, kapsa Václav.
14. Druh *Hytissa semiplana* (SOWERBY) – levá (spodní) miska, povrchová část, kapsa Václav.
15. Druh *Hytissa semiplana* (SOWERBY) – levá (spodní) miska, vnitřní část, kapsa Václav.

Tabule XIV



Tabule XV



Tabule XVI – XVII Mlži (Bivalvia)

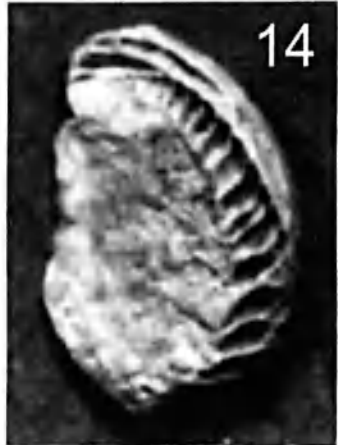
1. Druh ústřice *Arctostrea colubrina* (LAMARCK) - pravá (svrchní) miska, vnitřní část, konglomerát pod kapsou Veronika (boční část)
2. Druh ústřice *Arctostrea colubrina* (LAMARCK) - pravá (svrchní) miska, povrchová část.
3. Druh ústřice *Arctostrea colubrina* (LAMARCK) - pravá (svrchní) miska, vnitřní část, suť ve východní části lomu.
4. Druh ústřice *Arctostrea colubrina* (LAMARCK) - pravá (svrchní) miska, povrchová část.
5. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část. (výplav suť pod kapsou Václav)
6. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část. (výplav suť pod kapsou Václav)
7. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část. (výplav suť pod kapsou Václav)
8. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část. (výplav suť pod kapsou Václav)
9. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část. (výplav suť pod kapsou Václav)
10. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část. (výplav suť pod kapsou Václav)
11. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část. (výplav suť pod kapsou Václav)
12. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část. (výplav suť pod kapsou Václav)
13. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část. (výplav suť pod kapsou Václav)
14. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část. (výplav suť pod kapsou Václav)
15. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část. (výplav suť pod kapsou Václav)
16. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část. (výplav suť pod kapsou Václav)

17. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část. (výplav sutě pod kapsou Václav)
18. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část. (výplav sutě pod kapsou Václav)
19. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část. (výplav sutě pod kapsou Václav)
20. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část. (výplav sutě pod kapsou Václav)
21. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část. (výplav sutě pod kapsou Václav)
22. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část. (výplav sutě pod kapsou Václav)
23. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část. (výplav sutě pod kapsou Václav)
24. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) reticulatum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část. (výplav sutě pod kapsou Václav)

Tabule XVI



Tabule XVII

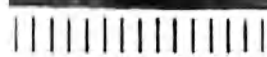


Tabule XVIII – XIX Mlži (Bivalvia)

1. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
2. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
3. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
4. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
5. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
6. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
7. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
8. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
9. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
10. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
11. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
12. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
13. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
14. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
15. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.

16. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
17. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
18. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
19. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
20. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
21. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
22. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
23. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, vnitřní část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.
24. Druh ústřice *Amphidonte (Amphidonte) sigmoideum* (REUSS) – pravá (svrchní) miska, povrchová část, výplav ze sutě pod kapsou Václav.

Tabule XVIII



Tabuel XIX



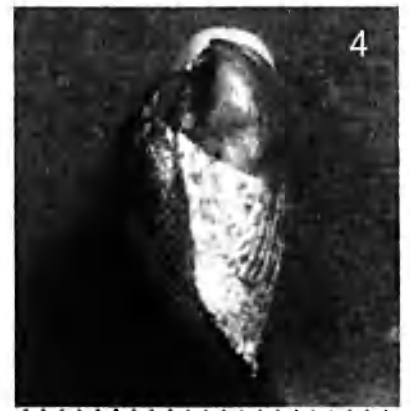
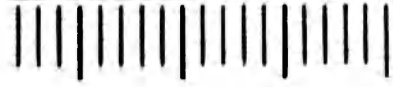
Tabule XX – XXI Ramenonožci (Brachiopoda)

1. Druh *Cyclothyris zahalkai* (NEKVASILOVÁ) – hřbetní miska. (kapsa Václav)
2. Druh *Cyclothyris zahalkai* (NEKVASILOVÁ) – břišní miska.
3. Druh *Cyclothyris zahalkai* (NEKVASILOVÁ) – přední komisura.
4. Druh *Cyclothyris zahalkai* (NEKVASILOVÁ) – boční komisura.
5. Druh *Cyclothyris zahalkai* (NEKVASILOVÁ) – hřbetní miska. (kapsa Václav)
6. Druh *Cyclothyris zahalkai* (NEKVASILOVÁ) – břišní miska.
7. Druh *Cyclothyris zahalkai* (NEKVASILOVÁ) – přední komisura.
8. Druh *Cyclothyris zahalkai* (NEKVASILOVÁ) – boční komisura.
9. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – hřbetní miska. (kapsa Václav)
10. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – břišní miska.
11. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – přední komisura.
12. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – hřbetní komisura.
13. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – břišní miska. (kapsa Václav)
14. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – hřbetní miska.
15. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – přední komisura.
16. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – boční komisura.
17. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – břišní miska. (kapsa Václav)
18. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – břišní miska.
19. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – břišní miska.
20. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – hřbetní miska.
21. Druh *Terebratulina striatula* MANTELL – hřbetní misky různých růstových stádií.
22. Druh *Phaseolina phaseolina* (LAMARCK) – boční komisura. (konglomerát ve východní části lomu)
23. Druh *Phaseolina phaseolina* (LAMARCK) – břišní miska.

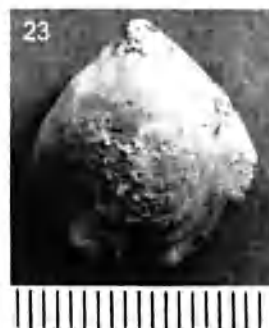
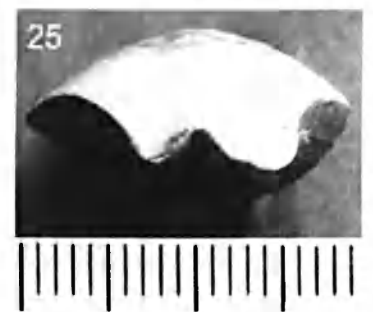
24. Druh *Phaseolina phaseolina* (LAMARCK) – hřbetní miska.

25. Druh *Phaseolina phaseolina* (LAMARCK) – přední komisura.

Tabule XX



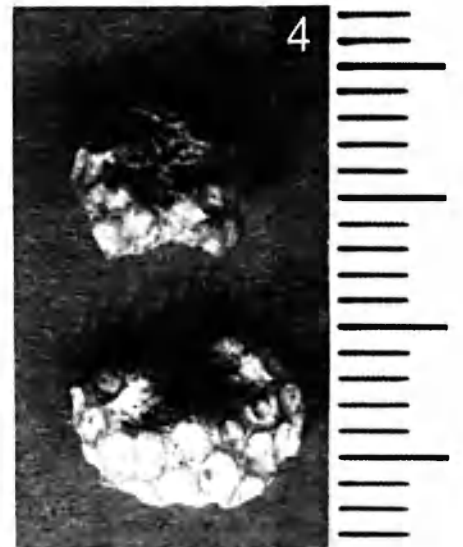
Tabule XXI



Tabule XXII Lilijice (Crinoidea)

1. Dva kusy kalicha cyrtokrinidní lilijice druhu *Cyathidium cf. depressum* SIEVERTS – pohled shora. (výplav sutě pod kapsou Václav)
2. Kalich cyrtokrinidní lilijice druhu *Cyathidium cf. depressum* SIEVERTS – boční strana. (výplav suti pod kapsou Václav)
3. Kalich cyrtokrinidní lilijice druhu *Cyathidium cf. depressum* SIEVERTS – pohled shora. (výplav suti pod kapsou Václav)
4. Komatulidní lilijice druhu *Glenotremites discoidalis* GÍSLÉN – dorzální pohled. (výplav suti pod kapsou Václav)
5. Komatulidní lilijice druhu *Glenotremites discoidalis* GÍSLÉN – nahoře: ventrální pohled; dole: dorzální pohled. (výplav suti pod kapsou Václav)
6. Komatulidní lilijice druhu *Glenotremites discoidalis* GÍSLÉN – ventrální pohled. (výplav suti pod kapsou Václav)
7. Destičky (kolumnálie) a části stonků lilijice druhu *Isocrinus cf. lanceolatus* ROEMER. (výplav suti pod kapsou Václav)
8. Sedm destiček (kolumnálií) lilijice druhu *Isocrinus sp.* (? *Isocrinus cf. cenomanensis* D'ORBIGNY. Část stonku lilijice druhu *Isocrinus cf. lanceolatus* ROEMER. (výplav suti pod kapsou Václav)

Tabule XXII



Tabule XXIII Žraloci (Selachii)

1. Zuby žraloka druhu *Paramotodon angustidens* (REUSS) – linguální pohled.
2. Zuby žraloka druhu *Paramotodon angustidens* (REUSS) – labiální pohled.
3. Zub žraloka druhu *Scapanorhynchus raphiodon* AGASSIZ – linguální pohled.
4. Zub žraloka druhu *Scapanorhynchus raphiodon* AGASSIZ – labiální pohled.
5. Zub žraloka druhu *Scapanorhynchus raphiodon* AGASSIZ – linguální pohled.
6. Zub žraloka druhu *Scapanorhynchus raphiodon* AGASSIZ – mesiální pohled.
7. Zub žraloka druhu *Scapanorhynchus raphiodon* AGASSIZ – labiální pohled.
8. Zub žraloka druhu *Cretolamna appendiculata* AGASSIZ – labiální pohled.
9. Koprolity ? žraloků.
10. Amficélní obratle ? žraloků. – centrální pohled.
8. Amficélní obratle ? žraloků – boční pohled.

Nálezy pořízeny z výplavu sutě pod kapsou Václav.

Tabule XXIII

