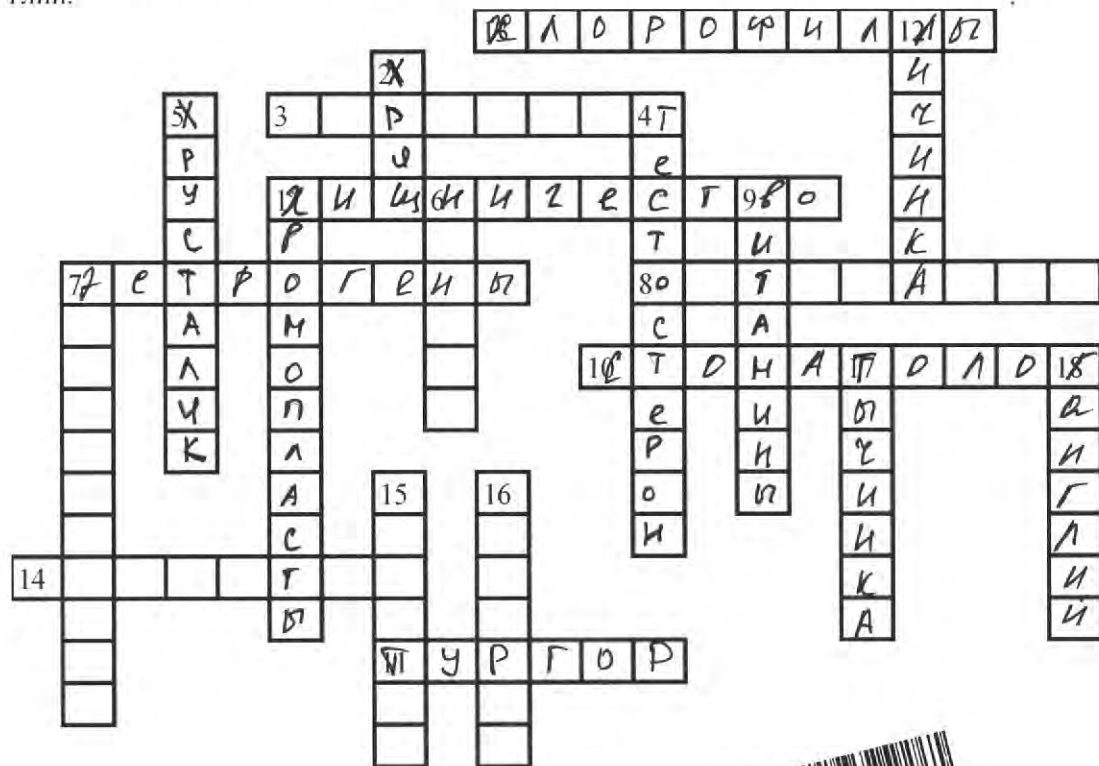


Задание 7. Решите кроссворд (За правильное решение 10 баллов).

По горизонтали: 1. Питание организмов одного вида представителями другого, связанное с поимкой и умерщвлением добычи. 3. Воспаление слизистой оболочки гортани. 7. Женские половые гормоны. 8. Быстрое закрытие канала, просвета сосуда инородным телом. 10. Врач, занимающийся заболеваниями полости рта. 11. Внутриклеточное давление, возникающее за счёт поступления в клетку воды, придающее упругость тканям. 13. Растительные пигменты зелёного цвета, основные пигменты фотосинтеза. 14. Комбинация аллелей на одной хромосоме данного диплоидного индивидуума.

По вертикали: 1. Пластиды жёлтого, оранжевого и красного цвета, обусловленного наличием в них пигментов из группы каротиноидов. 2. Разновидность соединительной ткани у некоторых беспозвоночных и всех позвоночных, выполняющая опорно-механическую функцию. 4. Основной мужской половой гормон позвоночных животных и человека, вырабатываемый в основном семенниками, регулирующий сперматогенез. 5. Прозрачная бессосудистая двояковыпуклая линза, часть диоптрической системы глаза, расположенная позади радужной оболочки напротив зрачка. 6. Ненормально низкий рост человека в сравнении с половой и возрастной нормой, обусловленный, как правило, нарушениями функций желез внутренней секреции. 7. Хирургическое полное удаление какого-либо органа. 9. Низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые в незначительных количествах для регуляции метаболизма и жизнедеятельности живых организмов. 12. Постэмбриональная стадия индивидуального развития многих беспозвоночных и некоторых позвоночных (рыбы, амфибии) животных, у которых запасы питательных веществ в яйце недостаточны для завершения морфогенеза. 15. Вирусное или токсическое воспалительное заболевание печени. 16. Полость, образовавшаяся в органе вследствие разрушения его тканей болезненным процессом. 17. Мужской генеративный орган цветка, образующий пыльцу. 18. Скопление тел и отростков нейронов, окруженное соединительнотканной капсулой и клетками глии.



2



7048



ГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ

2019–2020

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

МЕДИЦИНА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

Уфа

Дата 29 февраля 2020 г.

ВАРИАНТ 4

Задание 1. (За правильный ответ 20 баллов).

В известной сказке Шарля Перро главным героем был злодей «Синяя борода». В другой известной сказке описана Мальвина – девочка с голубыми волосами. Условимся, что синий и голубой – это разные цвета; что цвет волос на бороде и голове злодея определяется одним генетическим механизмом (общая группа генов).

1. Могла ли Мальвина быть внучкой Синей бороды при доминантном наследовании? Рассмотрите и опишите варианты, если доминантен или синий, или голубой цвет.
2. Что такое моногенное наследование? Какие различают виды моногенного наследования?
3. Что такое болезни с наследственной предрасположенностью? Приведите примеры.
4. Цитогенетический метод – микроскопическое изучение структуры хромосомного набора или отдельных хромосом человека. Какими признаками/свойствами должна обладать клетка, чтобы из неё можно было получить хромосомы? Клетки каких тканей и органов удобнее всего использовать с этой целью?

Ответ:

1. Рассмотрим ситуацию, где А (доминантный) – синий, а а (рецессивный) – голубой. Тогда Мальвина (М.) имеет генотип аа, а Синяя борода (С.Б.) – либо АА, либо Аа.

1) Если С.Б. – АА, то при какой матери М. не может быть бабушка М. – АА, М. не внучка С.Б. Отец или мать М. – АА и ни в каком из скрещиваний не может получить аа.

2) С.Б. – АА, с вероятностью $\frac{1}{2}$ родители М. – АА \rightarrow М. не внучка. Бабушка М. – АА, с вероятностью $\frac{1}{2}$ родители М. – Аа, тогда при скрещив. Аа \times АА – М. не внучка. Аа \times Аа – М. внучка с вероятностью $\frac{1}{4}$. Аа \times аа – М. внучка с вер-тью $\frac{1}{2}$.

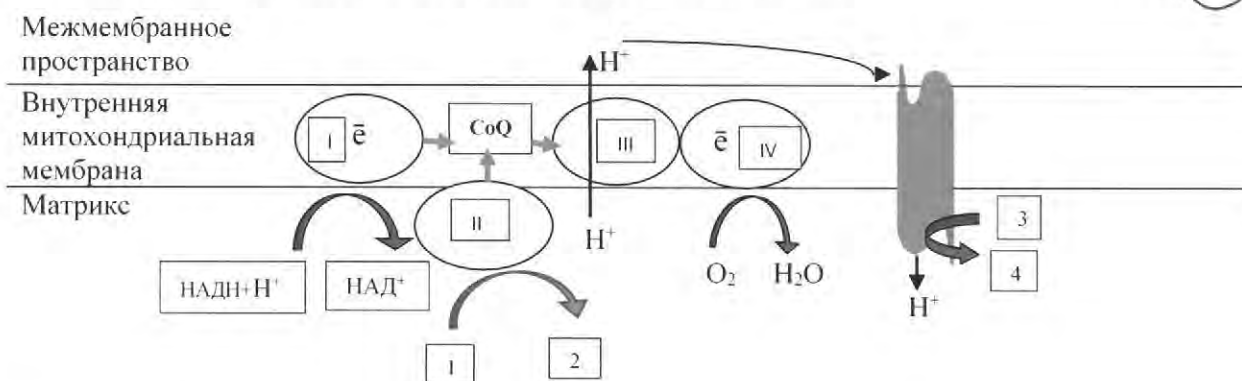
В таком случае, если С.Б. – АА, бабушка М. – Аа, М. может оказаться внучкой с вер. $\frac{1}{4}$, или $[Аа] = [аа] = [АА] = \frac{1}{3}$.

2 страница (из 2-х листов)

5) С.Б-Аа \Rightarrow родители Н.-НН
бабушка Н-Аа \Rightarrow 2Аа
При скрещивании Аа \times АА-М не вучка
Аа \times Аа-М вучка с вер. 1/4
Аа \times аа-М вучка с вер. 1/2
аа \times АА-М не вучка
аа \times Аа-М вучка с в. 1/2
аа \times аа-М точно вучка

Bygone bef 77 - 4

Задание 2. (За подробный ответ и правильное решение 25 баллов)



1. Внимательно рассмотрите схему биохимического процесса и впишите недостающие молекулы (отмеченные цифрами 1,2,3,4).
2. Назовите процесс, фермент синтеза АТФ, необходимые условия.
3. Расскажите о механизме, представленном на схеме. Укажите его название. Какова его биологическая роль.
4. При β -окислении стеариновой кислоты образуется 9 молекул ацетил-КоА, который поступает на окисление в ЦТК, 8 молекул НАДН+Н⁺ и 8 молекул ФАД₂Н. Рассчитайте, сколько молекул АТФ будет получено в дыхательной цепи (цепи переноса электронов), если первый комплекс полностью ингибирован.

Ответ:

1. 1. Сукцинат 2. 2. Сильней АТФ-процессе.
2. Малонат фермент-АТФ-синтаза
3. АДФ необходимое условие -
4. АТФ - нуль проходов, обеспечиваемого другими кофакт.
АДФ, рН
влияние логического условия (4, рН)

3. Окислительное восстановление. Проходящий перенос e^- , при котором создается пролонгированный градиент, происходит окисление восстановителя. окислителя, синтез АТФ.

3. Максимальное кол-во 7 страница (из 2-х листов)
 для формирования почечной при определении FADH₂ - 2 АТФ, а
 для окисления - 1,5 АТФ по количеству максим. кол-во АТФ в су-
 ществе в субоксиде.
 В результате сульфид окисляется в сульфат 3 АТФ по субстратному
 фосфорилированию 13,5 (18) АТФ по окислитель. фосфорилир.
 3. 9 АТФ - 22,5 (27) АТФ.
 Это не считается окислением NADH + H⁺, т.к. - 7 молекул полностью
 окислено

Задание 6. (За правильный ответ 6 баллов).



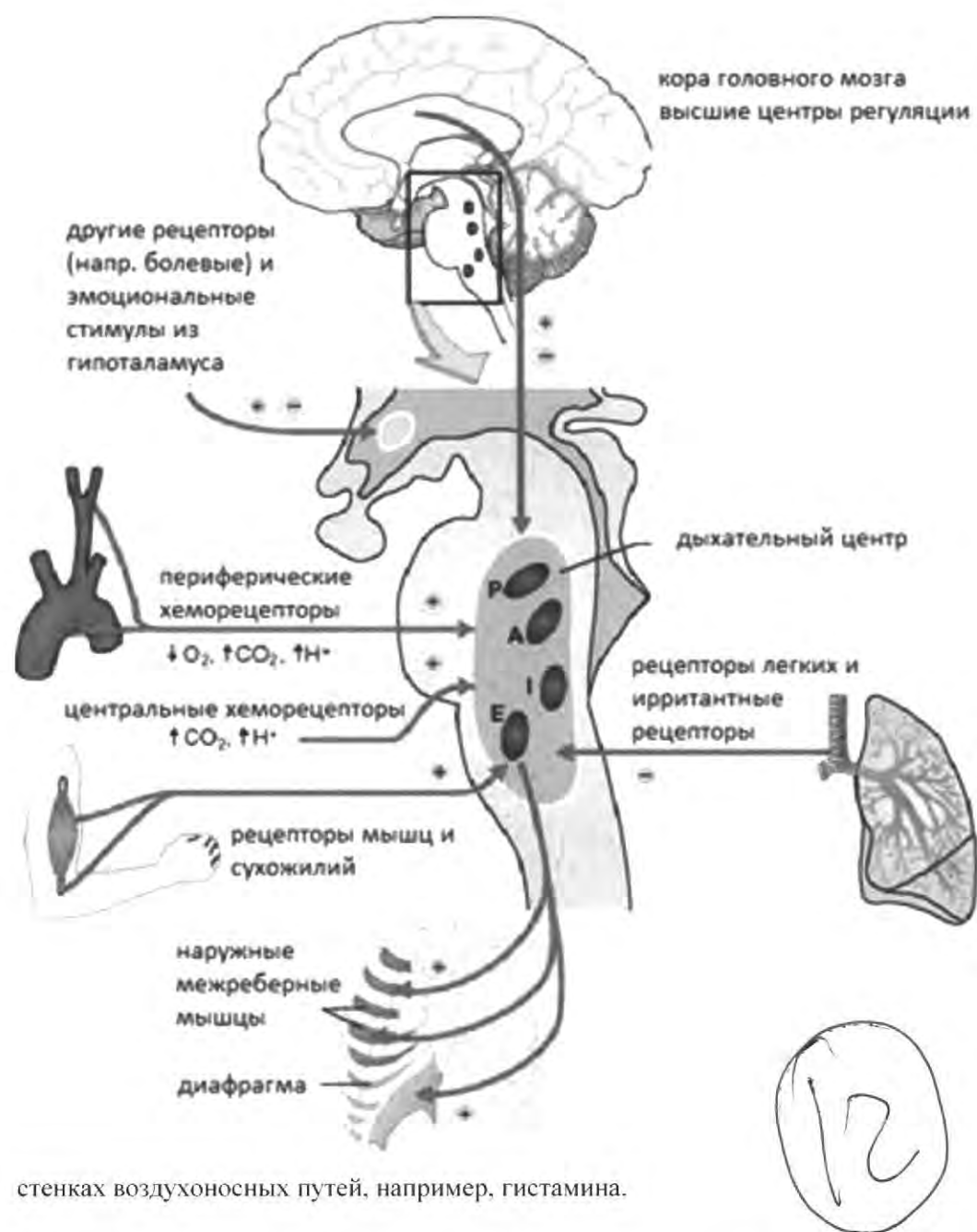
Посмотрите на картинку. Какой тип питания характерен для данного растения? Какова особенность строения листьев растения для обеспечения такого способа питания? В чем биологическая роль появления этого способа питания?

Ответ:

1. Температурный, это растение-мелунчик
2. На конусе пикировки, пикировка структура-
ловушка, прищипывающая дощечку и закрывающую
при ее попадании в ловушку, и тогда не
переваривающую пищу.
3. Контроль численности насекомых
вместе с конкурентом за ред. в-ва с другими
растениями.
Дощечка инсектарного ресурса в местах, не
близких к ним.

2

Задание 5. (За правильный ответ 12 баллов).



На рисунке представлена схема регуляции процесса дыхания с участием нервной системы. (+) — влияния, возбуждающие нейроны дыхательного центра (ДЦ); (-) — влияния, тормозящие нейроны ДЦ. Ирритантные рецепторы расположены в эпителиальном и субэпителиальном слоях стенок воздухоносных путей в области корней легких. Они возбуждаются при резких изменениях (уменьшение/увеличение) объема легких, при действии химических раздражителей: аммиак, эфир, двуокись серы, табачный дым, а также некоторых биологически активных веществ, образующихся в

- 1) Внимательно изучите схему и объясните, как осуществляется регуляция процесса дыхания
- 2) С точки зрения анатомии и физиологии процесс дыхания поддерживается весьма сложной системой регуляции. При различных заболеваниях могут происходить нарушения на самых разных ее уровнях. Результатом же всегда становится нарушение дыхания с развитием дыхательной недостаточности и кислородным голоданием тканей. Перечислите основные причины, которые могут привести к развитию дыхательной недостаточности.

Ответ:

сидит доп. листок
челюстка

Медицина. 10-11 класс. Вариант 4. 3 страница (из 2-х листов)

4. Максим. кол-во АТФ, возможное получить при окисл. FADH_2 - 2 АТФ в реакциях - 1,5 АТФ в цикле Кребса. Максим. кол-во АТФ - 10 АТФ в цикле Кребса. Таким образом получается окисление НАДН и FADH_2 , т.е. 10 АТФ полностью окисляется.

За 9 циклов образ. 9 АТФ - по 1 АТФ в реакциях окисл. FADH_2 и 13,5 (18) АТФ по окислению FADH_2 в цикле Кребса.

Итого за 9 циклов образ. 9 АТФ + 13,5 (18) АТФ = 22,5 (27) АТФ.

Всего - 34,5 (43) АТФ.

Задание 3. (За правильный ответ 17 баллов).



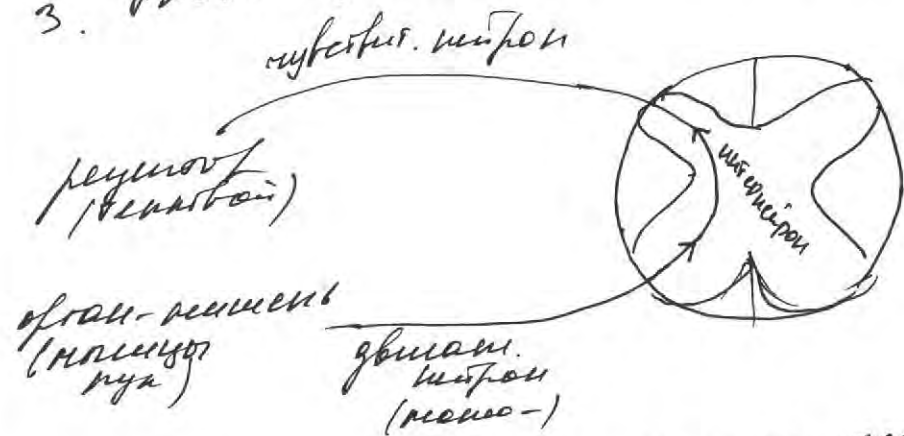
Каждому человеку знакомо ощущение боли. Характер, степень выраженности, продолжительность, локализация и другие особенности боли могут быть очень различными. Боль бывает острой, тупой, колющей, давящей, пронизывающей, ноющей, глухой, тихой, мучительной. Мечта человечества — избавиться от боли, но возможна ли жизнь без боли и что это, друг или враг для организма? Известный английский физиолог Шеррингтон считал, что «боль — в корне целесообразна». А каково ваше мнение?

- 1) Укажите биологическое значение боли в физиологических процессах организма.
- 2) Назовите экзо и эндогенные факторы (причины) развития болевого синдрома.
- 3) Боль, являясь рефлекторным процессом, включает все основные звенья рефлекторной дуги – нарисуйте схематично рефлекторную дугу и укажите все ее звенья.
- 4) Существует ли в организме антиболевая система? Если да, назовите адекватный стимул для активации антиболевой системы. Предположите, как осуществляется механизм подавления боли и назовите эндогенные вещества, которые участвуют в системе обезболивания.

Ответ:

[illegible]

2. Интенсивное ф-ро - повреждение, которое утратив. рецепторами (мемано, механотак, механоволны).
- Интенсивное ф-ро - мимическая, ограда. от другого органа либо непосредственно по повреждению тканей, либо по мимической обратной связи.
3. Рассмотрим пример - повреждение руки от огня



4. В стрессовых ситуациях человек не испытывает боли. Это происходит под влиянием симпатической нервной системы, которая передает сигнал в момент, когда организм находится в состоянии стресса, способного вызвать активацию симпатической системы, - сильное нервное напряжение. Интенсивное ф-ро: адреналин, норадреналин.

10

Задание 4. (За правильный ответ 10 баллов).

Во время купания в незнакомом месте один из группы подростков нырнул с берега и ударился спиной о бревно, которое было под водой. Другие ребята помогли пострадавшему выбраться из воды, так как сам он не мог. Его беспокоила боль в спине, потеря чувствительности в пальцах рук и ног. На спине в месте проекции позвоночника появилось непонятное бугристое образование.

1. Повреждения каких органов и структур можно заподозрить?
2. Выберите из предложенных ответов действия, которые стоит предпринять очевидцу для оказания первой помощи пострадавшему. Расположите буквы в порядке очередности выполнения необходимых действий.
А - проводить пострадавшего в ближайшую поликлинику
Б - вызвать «скорую помощь»
В - зафиксировать голову на одной линии с корпусом тела
Г - дать обезболивающие таблетки
Д - уложить пострадавшего на ровную поверхность, обеспечить покой пострадавшему
3. Для каждого из действий, которые Вы НЕ выбрали на предыдущем этапе, объясните, почему этого не следует делать.

Ответ: 1. Можно заподозрить повреждение позвоночника, при котором происходит вывих или перелом позвоночного канала, образуя грыжу - выпячивание "бугристое" образование. Также не стоит исключать из возможных повреждений мозга, которое могло быть вызвано ударом о бревно.

2. А, В, Б

3. А - не следует поднимать пострадавшего, если его вес не будет установлен заранее, так как повреждение позвоночника, сильное повреждение головного мозга, переломы могут только повредить.

Г - не стоит давать обезболивающие таблетки при подозрении на травму шейного отдела

9

Усенов К.

①. Предложение. Яогаме NI

6) $2.5 - Aa \Rightarrow$ pagament $M - Aa$ aa.

Трудовые - аа

При сапуну. Аз и дъщеря ми. Аз и дъщеря ми. Аз и дъщеря ми.

A. x Hb - 1. M.
A. x Hb - M. Lysine c. p. - 1. 2.
A. x Hb - Lysine

AA x AA - 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846

aa x aa - M бурно с в.
aa x aa - M бурно бурно

22 x 22 - 4. same day
 22 x 22 - 3

Вручено 6.07.37

2. Монастырское хозяйство - мн. разн. культур.

[illegible]

1. В немном количестве присутствуют в-ефрант
негативнее пластичные - А репутации, а также не дает.
Означенный год более известен, но сейчас не знает.

гидролиз-перекисное окисление
гидролиз-перекисное окисление имеет свой
основной этап (гидролиз перекиси),
основной этап (гидролиз перекиси),

1. Некомомо димитриос: от пригласи доу...
2. Пруден, отпущенный до-ростом. АА-красный до-ростом-доу...

3. Бюджет с распредел. средств от продажи в сент.

3. Матрица симметрична, т.е. $a_{ij} = a_{ji}$.
Примеры: - Матрица вершинного графа, у которой $a_{ij} = 1$, если вершины i и j смежны, и $a_{ij} = 0$ в противном случае.
- Матрица смежности графа, у которой $a_{ij} = 1$, если вершина i смежна с вершиной j , и $a_{ij} = 0$ в противном случае.
- Матрица инцидентности графа, у которой $a_{ij} = 1$, если вершина i инцидентна ребру j , и $a_{ij} = 0$ в противном случае.
- Матрица расстояний графа, у которой a_{ij} - это расстояние между вершинами i и j , и $a_{ij} = 0$ в противном случае.
- Матрица Laplace графа, у которой $a_{ij} = 1$, если вершина i смежна с вершиной j , и $a_{ij} = 0$ в противном случае.

[illegible]

Возможность (приращивает)
разлика (отражает) (недогадывает)

- 4.) 1. Маса дръвката от 0 до 100 кг (включително)
2. Дръвката от 100 до 200 кг (включително)

3. Держима шнелет манго истребитель.
3. Держима накаренны вилусов.
3. Держима накаренны вилусов.

[illegible]

Very much
Sedg.

