**Проверка на входното равнище**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Въпрос № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Отговор | Б | А | Г | Б | А | А | А | Б | В | Г | Г | А | Г | Б | Б |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Въпрос № | 16 | 17 | 18 |
| Отговор | Примерен отговор:  Киселината извлича неорганичните съединения. Органичните съединения придават на костта гъвкавост и еластичност. Доказва наличие на органични съединения в състава на костите. | Примерен отговор:  Лекарят е предписал на пациента антибиотик поради усложнения, в резултат на вирусната инфекция (вероятна бактериална инфекция). Приемът на кисело мляко е препоръчан заради млечнокиселите бактерии (за избягване на дисбактериоза).  Заб. не се препоръчва прием на кисело мляко едновременно с антибиотика, а с разлика от няколко часа. | А) 1- инсулин  2- глюкагон  3 – панкреас  Б) Намалява съдържанието на глюкоза в кръвта (напр. след хранене) като подпомага усвояването ѝ от клетките.  В) При гладуване под негово влияние гликогенът в черния дроб се разгражда до глюкоза. |

**ХИМИЧЕН СЪСТАВ**

**НА ЖИВАТА МАТЕРИЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Въпрос № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Отговор | Б | А | Г | Г | Б | А | Б | В | Г | В | В | Б | В | Г | Г |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Въпрос № | 16 | 17 | 18 |
| Отговор | Биополимерите; хомополимери; хетерополимери; Хомополимери; Хетерополимери | Макроелементи: 1, 7, 9.  Олигоелементи: 2, 4, 5, 8.  Микроелементи: 3, 6, 10. | Примерен отговор: В живите организми не е установен нито един химичен елемент, който да е характерен само за тях и да липсва в неживата природа. Най-застъпените в неживата природа елементи са основен материал за изграждане на живата природа. Качествената разлика между живата и неживата природа се изразява в това, че живата природа е изградена от неорганични и органични съединения, а за неживата природа са характерни само неорганични съединения. |

**Надмолекулни комплекси**

**(въпроси и задачи за самооценка)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Въпрос № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Отговор | Г | А | Б | В | Г | Б | Г | В |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Въпрос № | 9 | 10 |
| Отговор | Примерен отговор:  Профилактиката на вирусни заболявания е необходима, защото вирусите са причина за редица болести при човека. Много вируси причиняват инфекции, при които не се наблюдават признаци  (симптоми) и организмът се справя бързо с попадналите в организма антигени. Други вируси причиняват инфекции, при които се развиват заболявания с характерни проявления. | Примерен отговор:  Грипът е вирусно заболяване, а антибиотиците лекуват бактериални инфекции.  (Заб. При усложнена вирусна инфекция, се назначава лечение с антибиотици.) |

**Структура и процеси в клетката**

**(въпроси и задачи за самооценка)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Въпрос № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Отговор | А | В | Б | А | А | Г | Г | Б |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Въпрос № | 9 | 10 |
| Отговор | Примерен отговор:  На светло, в резултат на фотосинтезата, в листата се синтезира скорбяла. Тя е основен въглехидратен резерв при растенията. При йодна проба се наблюдава оцветяване в синьо-виолетово. В неосветените листа липсва оцветяване – на тъмно не се синтезира скорбяла.  За процеса фотосинтеза е необходима светлина. | Примерен отговор:  Носител на наследствена информация в живите клетки е ДНК. Точно определени участъци от молекулата на ДНК са отговорни за синтезирането на специфични белтъци. Нуклеотидната последователност от молекулата на ДНК, която носи информация за синтеза на една молекула РНК или белтък (по-  липептидна верига), се нарича ген. Повечето гени носят информация за синтеза на белтъци – структурни белтъци (колаген в кожата, кератин в косата),  хормони с белтъчна природа (инсулин) и др. За някои гени крайният продукт е рибонуклеинова киселина (тРНК и рРНК). |

**ВЪЗПРОИЗВОДСТВО НА КЛЕТКАТА**

**(въпроси и задачи за самооценка)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Въпрос № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Отговор | Г | В | А | Г | Б | Г | Б | Г |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Въпрос № | 9 | 10 |
| Отговор | Примерни отговори:  Клетъчното делене е основен процес при формирането на многоклетъчните организми.  Митозата е универсален вид делене на еукариотните клетки, което осигурява:  • растеж на организма и формиране на неговите тъкани и органи;  • възстановяване на увредени тъкани и органи;  • предаване на генетичната програма в клетъчното поколение.  При преминаването от едно поколение клетки в друго две събития осигуряват запазването на генетичната програма: удвояването (репликация) на ДНК на майчината клетка и разпределението на хромозомите поравно в двете дъщерни клетки по време на митозата.  Мейозата е клетъчно делене, при  което възникват половите клет-  ки на животните и човека и хаплоидните  спори на растенията.  Характеризира се с две последо-  вателни деления, предшествани  от едно удвояване на ДНК, при  което от една диплоидна клетка  се образуват четири хаплоидни.  При деленето протича обмяна  на генетичен материал между  хомоложни хромозоми (кросин-  говър). Чрез мейозата се запазва  диплоидният хромозомен набор  при половото размножаване и се  създават условия за възникване  на индивиди с нови белези. | Примерни отговори:  Митозата е универсален вид делене на еукариотните клетки, протичащо в 4 фази: профаза, метафаза, анафаза и телофаза. Чрез него на двете дъщерни клетки се предава пълната генетична  програма. Митозата протича със структурно преобразуване на хроматиновите нишки до компактни частици – хромозоми (като молекулите на ДНК в тях предварително се удвояват). Тяхното разпределение се извършва равномерно в два комплекта  чрез делителен апарат.  При първото делене на мейозата се получават две дъщерни клетки, в които броят на хромозомите е намален наполовина (хаплоиден), а количеството на ДНК във всяка хромозома е удвоено.  При второто делене на мейозата всяка от двете клетки (получени в резултат на първото делене) се разделя. Възникват 4 клетки с хаплоиден набор.  Получените хаплоидни клетки имат еднакъв брой хромозоми, които носят различна наследственост (в резултат от кросинговъра). При мейозата се извършва случайно разпределение на генетичния материал в поколението (през антифаза I), чрез което се получават нови наследствени комбинации  Чрез мейозата се осигурява постоянството на броя на хромозомите при видовете, които се размножават полово. Тя осигурява и възможности за възникване на организми с нови наследствени качества. |

**Проверка на изходното равнище**

**(контрол и оценка)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Въпрос № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Отговор | Б | Б | А | А | А | В | В | В | А | Б | В | Г | Г | Г | Г |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Въпрос № | 16 | 17 | 18 |
| Отговор | Примерни отговори (всеки един отговор от изброените за 1-5):  1. в науката - култивиране на нормални и трансформирани клетки; клетъчно инженерство; ин витро оплождане и култивиране при човек; генна терапия и др.  2. в биотехнологичните производства –производство на кисело мляко, сирене, стабилизатори, ароматизатори, бира, вино, ензими, белтъци, аминокиселини, фруктоза; получаване на индустриални химикали (бутанол, етанол, глицерол, ацетон, оцетна киселина, млечна киселина, лимонена киселина); в производството на перилни препарати и багрила; за извличане на благородни метали;  3. в медицината - производство на антибиотици, витамини, хормони, ваксини; пребиотици и пробиотици; ензимна диагностика; имобилизирани ензими (ензими, свързани към неразтворима мембрана) и клетки; биосензори.  4. в селското стопанство - за производство на силаж; биопестициди; генномодифицирани организми.  5. в опазването на околната среда - пречистване на отпадни води; разграждане на отпадъци; производство на биогорива (от соя, рапица и др.); суровини за биогаз (бактерии, водорасли и др.) | Примерен отговор:   * Животът е произлязъл във водата на океаните и моретата, като тя е станала и вътрешна среда на организмите. От това следва и нейното изключително значение за протичането на химичните процеси в клетката. * Водата представлява 70 – 80% от масата на повечето организми.   Водата:   * поддържа стабилността на белтъците в клетката (не им позволява да се утаят); * транспортира разтворени вещества (в кръвта, лимфата, растителните сокове); * участва във физиологични процеси – оплождане, дишане, фотосинтеза, транспирация (изпарение) | Примерен отговор: Генетичната информация се реализира чрез два анаболитни процеса, протичащи последователно  – транскрипция и транслация.  При транскрипцията в ядрото на клетката се презаписва част от генетичната информация  (даден ген) от молекулата на ДНК върху молекула иРНК. При транслацията в цитоплазмата се извършва синтезирането на полипептидна верига (белтък), като се използва информацията в иРНК. Следователно белтъците се синтезират в цитозола по програма, записана в иРНК. Предварително в ядрото се синтезират молекулите иРНК, които определят първичната структура на бъдещия белтък, а оттук – неговите свойства и функции. |