***Цели и задачи представленной технологии.***

***Цель:*** Развитие творческого и логического мышления, универсальных учебных действий учащихся.

***Задачи:***

1. Формировать ключевые компетенции учащихся: формулировать цели и задачи, отбирать, структурировать, интерпретировать ключевую информацию в виде интеллект - карты, устанавливать причинно-следственные и логические связи, контролировать процесс реализации задач, формулировать ключевые понятия и выводы, классифицировать и сравнивать объекты и явления; ИКТ – компетенции.

2. Стимулировать потребность учащихся к саморазвитию, самоконтролю, самооценке.

3. Способствовать формированию творческих способностей учащихся.

***Основная идея технологии***

Основная идея технологии – это формирование умения перерабатывать большой объем информации и изображать ее в виде логической схемы, состоящей из ключевых понятий, образов и явлений. Данная технология представляет собой шаг вперед на пути от одномерного, линейного логического мышления (причина-следствие, да или нет) к многомерному, неограниченному, радиатному. «Радиатное мышление» - (от «радианта» - точки небесной сферы, из которой как бы исходят видимые пути тел с одинаково направленными скоростями, например, метеоритов одного потока) относится к ассоциативным мыслительным процессам, отправной точкой или точкой приложения которых является центральный объект. Радиантное мышление - основной принцип функционирования человеческого мозга. Вся теория радиатного мышления - это практические рекомендации по адаптации этого принципа в качестве альтернативного способа изложения усвоенных материалов.

***Основная часть***

1. Теоретические основы технологии: сущность и содержание.

Обратимся к самому понятию «Интеллект-карта». Данный термин в русском переводе иногда встречается в следующих вариациях: «карта ума», «карта разума», «карта памяти», «ментальная карта», «ассоциативная карта», «ассоциативная диаграмма», «схема мышления». Интеллект-карта является графическим выражением процесса ассоциативного и логического мышления. В основу её составления положен принцип радиантного мышления. Карты строятся по закону логики и ассоциаций, отправной точкой является центральный образ (цель), от которого во все направления расходятся лучи. Над лучами указываются ключевые слова или рисуются образы (задачи).

Можно выделить четыре существенные отличительные черты интеллект - карт:

а) объект внимания – центральный образ;

б) основные темы расходятся от центрального образа, в виде ветвей;

в) ветви, принимающие формы плавных линий, обозначаются и поясняются ключевыми словами или образами. Вторичные идеи также изображаются в виде ветвей, отходящих от ветвей более высокого порядка;

г) ветви формируют связанную логическую систему.

Для формирования системных свойств мышления рекомендуется составлять интеллект - карты, основанные на выделении следующих универсальных порядковых идей, формирующих основные ветви карт: основные вопросы (Как? Когда? Где? Почему? Что? Кто? Который?− Какой?)

- разделы (главы, темы, подтемы);

− свойства изучаемого объекта, явления, процесса

- история (хронологическая последовательность событий);

− структура изучаемого объекта;− функция (роль или назначение чего - или кого-либо

;− процесс (ход развития явлений и процессов

;− оценка качества, ценности полезности чего - или кого-либо;− классификация объектов, явлений, процессов

;− формулирование понятий и выводов ;

Разумеется, в каждой отдельной интеллект - карте все перечисленные базовые идеи могут и не присутствовать, так как человеческий мозг, в среднем, может одновременно удерживать в оперативной памяти не более семи объектов. Однако постоянная установка на комплексное описание изучаемого объекта и длительная тренировка в этой деятельности формирует у индивида познавательную потребность в системном видении окружающего мира и умения отражать эти его свойства с помощью интеллект - карт. Технологию возможно использовать на каждом этапе современного урока. Интеллект – карта - способ работы с различными текстовыми источниками информации для организации индивидуального усвоения. Этот процесс называют аннотированием. Важно, что понятие аннотирования относится не только к изложению содержания книг, учебников. Аннотировать можно лекции, статьи, телепередачи, кинофильмы, компьютерные программы и любые другие источники информации. Очевидно, что так понимаемое аннотирование является одной из основных составляющих информационной компетентности. Важно, что интеллект - карта является средством визуализации процессов мышления: «Нашему мозгу предоставляется возможность наблюдать за собственной работой на своеобразном мониторе, коим является интеллект - карта, и узнавать больше о самом себе». Это позволяет использовать карту ума для организации рефлексии, необходимой для управления собственными познавательными процессами с целью их совершенствования. Этап повторения на уроке, отнюдь, не сводится к просмотру составленной ранее в ходе аннотирования интеллект - карты. Перед этим необходимо построить новую интеллект-карту, отражающую то, что индивид способен вспомнить о предмете изучения. Только после этого можно обратиться к сравнению двух карт, которое позволит определить те фрагменты материала, которые нуждаются в дополнительном повторении. Интеллект-карта предоставляет «возможность обозревать одновременно всё многообразие аспектов объекта изучения, что увеличивает вероятность удачных творческих ассоциаций или умозаключений». Т. Бьюзен (автор технологии) выделяет следующие стадии творческого процесса, основанного на применении интеллект-карт: 1. Взрывное извержение ассоциаций; 2. Осмысление результатов предыдущего этапа; 3. Временное отстранение от решения проблемы. Бьюзен предполагает, что во время отдыха «процесс радиантного мышления исподволь охватывает всё более отдалённые области подсознания, что увеличивает вероятность ментальных прорывов» 4. Вторичная реконструкция и ревизия, которая проходит в два этапа. На первом этапе целесообразно повторить свободное извержение ассоциаций, так как на стадии отдыха они могли значительно обогатиться. На втором этапе необходимо пересмотреть интеллект-карту, построенную на второй стадии, с учётом появления новых ассоциаций. Предложенный Бьюзеном способ активации креативных процессов может являться полезным инструментом развития творческого мышления учащихся.

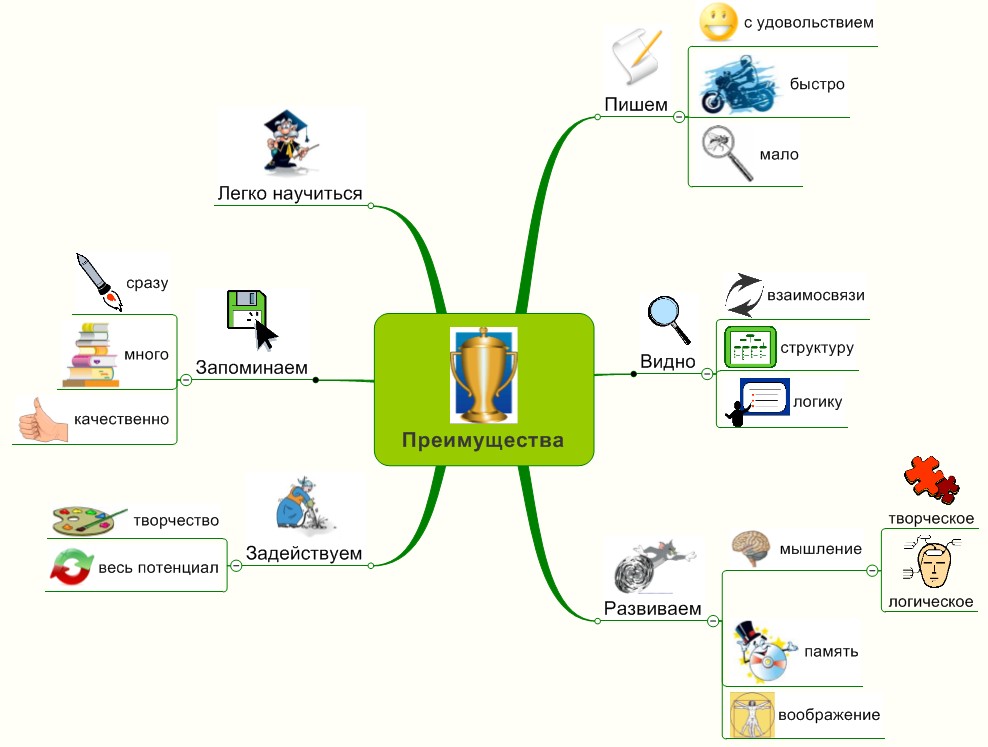
Актуально использование технологии на факультативах для подготовки учащихся к ОГЭ и ЕГЭ

***Принципы составления интеллект - карт***

Принципы рисования очень просты:

**Центральный образ**(символизирующий основную идею) рисуется в центре.

* От центрального образа отходят ветки первого уровня и пишутся слова, ассоциирующиеся с ключевыми понятиями, раскрывающими центральную идею.
* От веток первого уровня при необходимости отходят ветки 2 уровня. По возможности используем максимальное количество цветов, для рисования карты.
* Везде, где возможно, добавляем рисунки, символы, и другую графику, ассоциирующиеся с ключевыми словами.
* При необходимости рисуем стрелки, соединяющие разные понятия на разных ветках. Интеллект-карта включает в себя несколько систем понятий, каждую из которых можно использовать отдельно, учитывая тему урока.



***Отличие Интеллект-карты от системы понятий***

В отличие от систем понятий Интеллект-карта имеет линии разной толщины и символизирует важность, очередность или другую логику взаимоотношения понятий. Принципиальная разница в том, что система понятий ***одномерна*,** т.е. каждая стрелка в системе читается одинаково – «состоит из …» или «содержит …».

***Как идет Запоминание?***

Например: при помощи Интеллект-карты, требуется запоминать не 7 страниц текста (а слов несколько сотен), а 17 ключевых слов. Что гораздо проще!  
Для того чтобы карта отложилась в долговременной памяти необходимо ее  повторить несколько раз. По Тони Бьюзену: после одного часа учебной работы оптимальными интервалами времени для повторения пройденного материала являются следующие:

* Спустя 10 минут – повторение в течение 10 минут
* Спустя 1 сутки – повторение в течение 2-4 минут
* Спустя 1 неделю – повторение в течение 2 минут
* Спустя 1 месяц – повторение в течение 2 минут
* Спустя 3 месяца – повторение в течение 2 минут
* Спустя 6 месяцев – повторение в течение 2 минут
* Спустя 1 год – повторение в течение 2 минут

В результате усвоенный материал окажется закрепленным в долговременной памяти. Повторение подразумевает, что  ученик пробует:

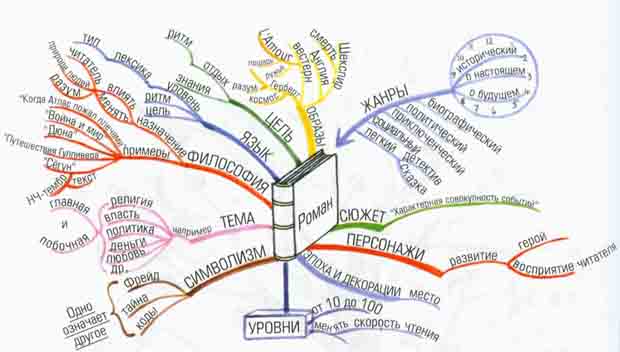
* по памяти воссоздать карту
* и лишь потом сравнивает то, что вспомнил с оригиналом. [1]

**Примеры использования**

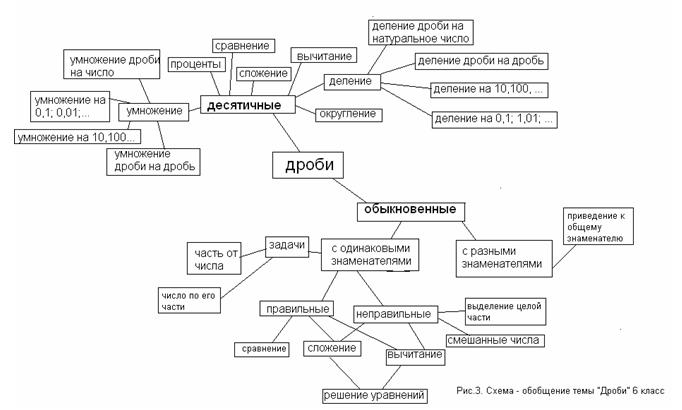
***Биология***



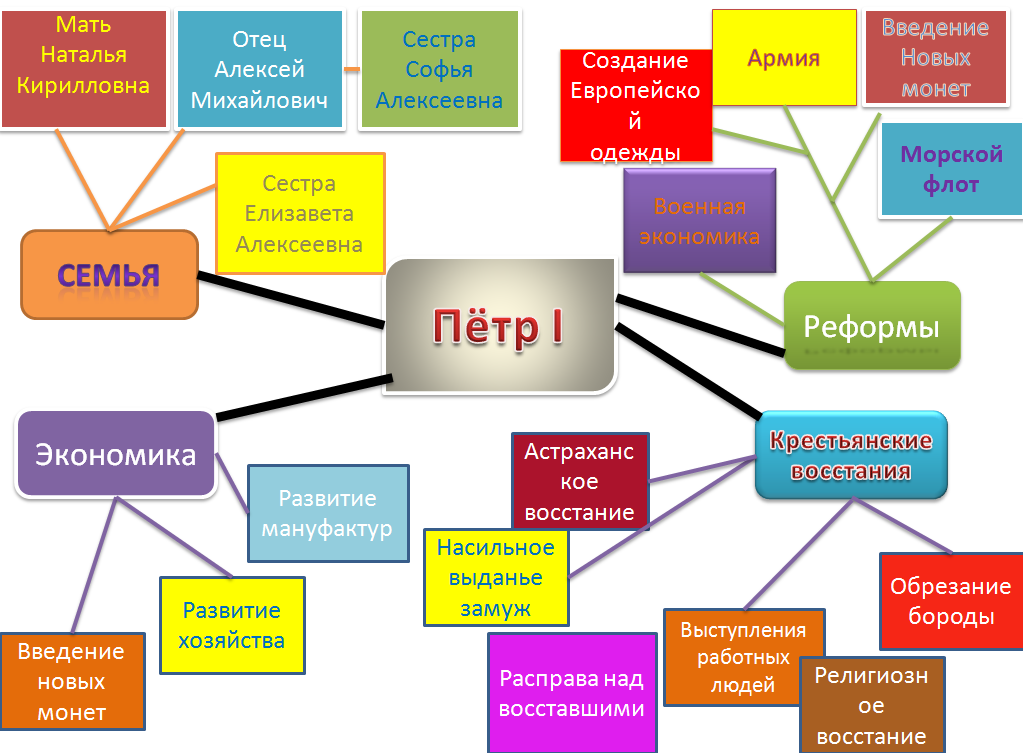
***ЛИТЕРАТУРА***



***МАТЕМАТИКА***



***ИСТОРИЯ***



Домашнее задание:

***Тема Занятия: Внутренняя среда организма.***

В кодификаторе к ОГЭ по биологии вопросы по теме Внутренняя среда организма обозначены в разделе 4.5

***Вопросы для составления интеллект – карты:***

* 1. Что относится к внутренней среде организма.
  2. Какие функции выполняет внутренняя среда организма.
  3. Что такое Лимфа?
  4. Что такое тканевая жидкость?
  5. Что такое кровь?
  6. Функции крови?
  7. Состав крови?
  8. Заболевания крови?

***Для закрепления материала выполните следующие задания:***

***Домашнее задание:***

***Вар. 2,4,5,6 №11***

***Вар 4,11 №25***

***Вар 16№30***

***Вар 23 №23,30***

***Вр 26№26***

***Вар 27 №29***

***Вар 29№27***

***,***

***Решите задания***

1.Ка­ки­ми клет­ка­ми уни­что­жа­ют­ся бак­те­рии, по­пав­шие в ор­га­низм че­ло­ве­ка?

1) крас­ны­ми кро­вя­ны­ми клет­ка­ми крови

2) клет­ка­ми нефро­нов почек

3) клет­ка­ми аль­ве­ол лёгких

4) бе­лы­ми кро­вя­ны­ми клет­ка­ми крови

За­да­ние 11 № [172](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=172)

2.Тер­мин «фор­мен­ные эле­мен­ты» при­ме­ня­ет­ся при опи­са­нии кле­ток

1) кро­ве­нос­ной си­сте­мы

2) крови

3) пе­че­ни

4) нерв­ной си­сте­мы

3.Ка­ко­ва функ­ция тка­не­вой жид­ко­сти в ор­га­низ­ме че­ло­ве­ка?

1) транс­пор­ти­ру­ет уг­ле­кис­лый газ и кис­ло­род

2) ре­гу­ли­ру­ет ра­бо­ту внут­рен­них ор­га­нов

3) обес­пе­чи­ва­ет фа­го­ци­тоз

4) омы­ва­ет тон­кий ки­шеч­ник

4.Что из пе­ре­чис­лен­но­го вхо­дит в со­став плаз­мы крови че­ло­ве­ка?

1) тром­бо­ци­ты

2) крас­ные клет­ки крови

3) сы­во­рот­ка

4) белые клет­ки крови

За­да­ние 11 № [364](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=364)

5.Между био­ло­ги­че­ски­ми объ­ек­та­ми и про­цес­са­ми, ука­зан­ны­ми в столб­цах при­ведённой ниже таб­ли­цы, име­ет­ся опре­делённая связь.

|  |  |
| --- | --- |
| **Объ­ект** | **Про­цесс** |
| лим­фо­цит | им­мун­ный ответ |
| ... | пе­ре­нос кис­ло­ро­да |

Какое по­ня­тие сле­ду­ет впи­сать на место про­пус­ка в этой таб­ли­це?

1) тром­бо­цит 2) мио­цит 3) ге­па­то­цит 4) эрит­ро­цит

За­да­ние 21 № [1883](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=1883)

6.Какие струк­ту­ры от­но­сят к фор­мен­ным эле­мен­там крови че­ло­ве­ка? Вы­бе­ри­те три вер­ных от­ве­та из шести и за­пи­ши­те цифры, под ко­то­ры­ми они ука­за­ны.

1) эрит­ро­ци­ты 2) плаз­мА 3) лей­ко­ци­ты 4) лимфа 5) тром­бо­ци­ты 6) мио­ци­ты

7.Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между при­зна­ком и типом кле­ток крови, для ко­то­ро­го он ха­рак­те­рен. Для этого к каж­до­му эле­мен­ту пер­во­го столб­ца под­бе­ри­те по­зи­цию из вто­ро­го столб­ца. Впи­ши­те в таб­ли­цу цифры вы­бран­ных от­ве­тов.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИ­ЗНАК | ТИП КЛЕ­ТОК КРОВИ |
| A) в зре­лом со­сто­я­нии от­сут­ству­ет ядро | 1) эрит­ро­ци­ты |
| Б) по­гло­ща­ют и пе­ре­ва­ри­ва­ют чу­же­род­ные ча­сти­цы | 2) лей­ко­ци­ты |
| В) об­ра­зу­ют ан­ти­те­ла |  |
| Г) имеют форму дво­я­ко­во­гну­то­го диска |  |
| Д) со­дер­жат ге­мо­гло­бин |  |

За­пи­ши­те в стро­ку от­ве­тов вы­бран­ные цифры под со­от­вет­ству­ю­щи­ми бук­ва­ми.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д |
|  |  |  |  |  |

За­да­ние 25 № [58](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=58)

8.Рас­по­ло­жи­те в пра­виль­ном по­ряд­ке уров­ни ор­га­ни­за­ции жи­вот­ной ткани, на­чи­ная с наи­мень­ше­го. В от­ве­те за­пи­ши­те со­от­вет­ству­ю­щую по­сле­до­ва­тель­ность цифр.

1) со­еди­ни­тель­ная ткань

2) ион же­ле­за

3) эрит­ро­ци­ты

4) ге­мо­гло­бин

5) фор­мен­ные эле­мен­ты

6) кровь

За­да­ние 26 № [635](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=635)

9.Вставь­те в текст «Кровь» про­пу­щен­ные тер­ми­ны из пред­ло­жен­но­го пе­реч­ня, ис­поль­зуя для этого циф­ро­вые обо­зна­че­ния. За­пи­ши­те в текст цифры вы­бран­ных от­ве­тов, а затем по­лу­чив­шу­ю­ся по­сле­до­ва­тель­ность цифр (по тек­сту) впи­ши­те в привёден­ную ниже таб­ли­цу.

**Кровь**

Кровь – это жид­кая \_\_\_\_\_\_\_\_(А) ткань, со­сто­я­щая из \_\_\_\_\_\_\_\_(Б) и \_\_\_\_\_\_\_\_(В), в ко­то­рой рас­тво­ре­ны ми­не­раль­ные и \_\_\_\_\_\_\_\_(Г) ве­ще­ства. Кровь, \_\_\_\_\_\_\_\_(Д) и тка­не­вая жид­кость об­ра­зу­ют внут­рен­нюю среду ор­га­низ­ма.

**Пе­ре­чень тер­ми­нов**

1) лимфа

2) фор­мен­ный эле­мент

3) эрит­ро­цит

4) плаз­ма

5) со­еди­ни­тель­ный

6) тром­бо­цит

7) ор­га­ни­че­ский

8) вода

За­пи­ши­те в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в по­ряд­ке, со­от­вет­ству­ю­щем бук­вам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
|  |  |  |  |  |

1. Ис­поль­зуя со­дер­жа­ние тек­ста «Ре­гу­ли­ро­ва­ние в ор­га­низ­ме чис­лен­но­сти фор­мен­ных эле­мен­тов крови» и зна­ния школь­но­го курса био­ло­гии, от­веть­те на во­про­сы.

1) Что озна­ча­ет по­ня­тие «фор­мен­ные эле­мен­ты крови»?

2) В каких жиз­нен­ных си­ту­а­ци­ях у здо­ро­во­го че­ло­ве­ка ко­ли­че­ство фор­мен­ных эле­мен­тов крови может резко из­ме­нить­ся? При­ве­ди­те не менее двух таких си­ту­а­ций.

3) Ион ка­ко­го хи­ми­че­ско­го эле­мен­та вхо­дит в со­став ге­мо­гло­би­на?

За­да­ние 29 № [319](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=319)

**РЕ­ГУ­ЛИ­РО­ВА­НИЕ В ОР­ГА­НИЗ­МЕ ЧИС­ЛЕН­НО­СТИ ФОР­МЕН­НЫХ ЭЛЕ­МЕН­ТОВ КРОВИ**

Чис­лен­ность фор­мен­ных эле­мен­тов крови долж­на быть оп­ти­маль­ной и со­от­вет­ство­вать уров­ню об­ме­на ве­ществ, за­ви­ся­ще­му от ха­рак­те­ра и ин­тен­сив­но­сти ра­бо­ты ор­га­нов и си­стем, усло­вий су­ще­ство­ва­ния ор­га­низ­ма. Так, при по­вы­шен­ной тем­пе­ра­ту­ре воз­ду­ха, ин­тен­сив­ной мы­шеч­ной ра­бо­те и низ­ком дав­ле­нии ко­ли­че­ство кле­ток крови уве­ли­чи­ва­ет­ся. В этих усло­ви­ях за­труд­ня­ет­ся об­ра­зо­ва­ние ок­си­ге­мо­гло­би­на, а обиль­ное по­то­от­де­ле­ние при­во­дит к уве­ли­че­нию вяз­ко­сти крови, умень­ше­нию её те­ку­че­сти; ор­га­низм ис­пы­ты­ва­ет не­до­ста­ток кис­ло­ро­да.

На эти из­ме­не­ния наи­бо­лее быст­ро ре­а­ги­ру­ет ве­ге­та­тив­ная си­сте­ма че­ло­ве­ка: из кро­вя­но­го депо вы­бра­сы­ва­ет­ся на­хо­дя­ща­я­ся в нём кровь; из-за по­вы­шен­ной ак­тив­но­сти ор­га­нов ды­ха­ния и кро­во­об­ра­ще­ния воз­ни­ка­ет одыш­ка, серд­це­би­е­ние; воз­рас­та­ет дав­ле­ние крови; сни­жа­ет­ся уро­вень об­ме­на ве­ществ.

При про­дол­жи­тель­ном на­хож­де­нии в таких усло­ви­ях вклю­ча­ют­ся ней­ро­гу­мо­раль­ные ме­ха­низ­мы ре­гу­ля­ции, ак­ти­ви­зи­ру­ю­щие про­цес­сы об­ра­зо­ва­ния фор­мен­ных эле­мен­тов. На­при­мер, у жи­те­лей гор­ных мест­но­стей число эрит­ро­ци­тов по­вы­ша­ет­ся до 6 млн в 1 мм3, а кон­цен­тра­ция ге­мо­гло­би­на при­бли­жа­ет­ся к верх­не­му пре­де­лу. У людей, за­ня­тых тяжёлым фи­зи­че­ским тру­дом, от­ме­ча­ет­ся хро­ни­че­ский рост ко­ли­че­ства лей­ко­ци­тов: они ак­тив­но ути­ли­зи­ру­ют об­лом­ки по­вре­ждённых мы­шеч­ных кле­ток.

Ко­ли­че­ство фор­мен­ных эле­мен­тов в крови кон­тро­ли­ру­ет­ся ре­цеп­то­ра­ми, ко­то­рые рас­по­ла­га­ют­ся во всех кро­ве­твор­ных и кро­ве­раз­ру­ша­ю­щих ор­га­нах: крас­ном кост­ном мозге, селезёнке, лим­фа­ти­че­ских узлах. От них ин­фор­ма­ция по­сту­па­ет в нерв­ные цен­тры го­лов­но­го мозга, в ос­нов­ном ги­по­та­ла­мус. Воз­буж­де­ние нерв­ных цен­тров ре­флек­тор­но вклю­ча­ет ме­ха­низ­мы са­мо­ре­гу­ля­ции, из­ме­ня­ет де­я­тель­ность си­сте­мы крови в со­от­вет­ствии с тре­бо­ва­ни­я­ми кон­крет­ной си­ту­а­ции. В первую оче­редь уве­ли­чи­ва­ет­ся ско­рость дви­же­ния и объём цир­ку­ли­ру­е­мой­кро­ви. В слу­чае, если ор­га­низ­му не удаётся быст­ро вос­ста­но­вить го­мео­стаз, в ра­бо­ту вклю­ча­ют­ся же­ле­зы внут­рен­ней сек­ре­ции, на­при­мер ги­по­физ.

Любое из­ме­не­ние ха­рак­те­ра нерв­ных про­цес­сов в коре боль­ших по­лу­ша­рий при всех видах де­я­тель­но­сти ор­га­низ­ма от­ра­жа­ет­ся на кле­точ­ном со­ста­ве крови. При этом вклю­ча­ют­ся дол­го­сроч­ные ме­ха­низ­мы ре­гу­ля­ции

кро­ве­тво­ре­ния и кро­ве­раз­ру­ше­ния, ве­ду­щая роль в ко­то­рых при­над­ле­жит гу­мо­раль­ным вли­я­ни­ям.

Спе­ци­фи­че­ское дей­ствие на об­ра­зо­ва­ние эрит­ро­ци­тов ока­зы­ва­ют ви­та­ми­ны. Так, ви­та­мин В12 сти­му­ли­ру­ет син­тез гло­би­на, ви­та­мин В6 – син­тез гема, ви­та­мин В2 уско­ря­ет об­ра­зо­ва­ние мем­бра­ны эрит­ро­ци­та, а ви­та­мин А – вса­сы­ва­ние в ки­шеч­ни­ке же­ле­за.

11. Поль­зу­ясь таб­ли­цей «Срав­ни­тель­ные раз­ме­ры эрит­ро­ци­тов че­ло­ве­ка и дру­гих жи­вот­ных» и зна­ни­я­ми курса био­ло­гии от­веть­те на сле­ду­ю­щие во­про­сы:

1) У кого из пред­ста­ви­те­лей мле­ко­пи­та­ю­щих самая боль­шая пло­щадь по­верх­но­сти эрит­ро­ци­та?

2) По­че­му у ля­гуш­ки эрит­ро­ци­ты боль­ше по раз­ме­рам и пло­ща­ди по­верх­но­сти, чем у мле­ко­пи­та­ю­щих?

3) Что об­ще­го у эрит­ро­ци­тов мле­ко­пи­та­ю­щих жи­вот­ных?

