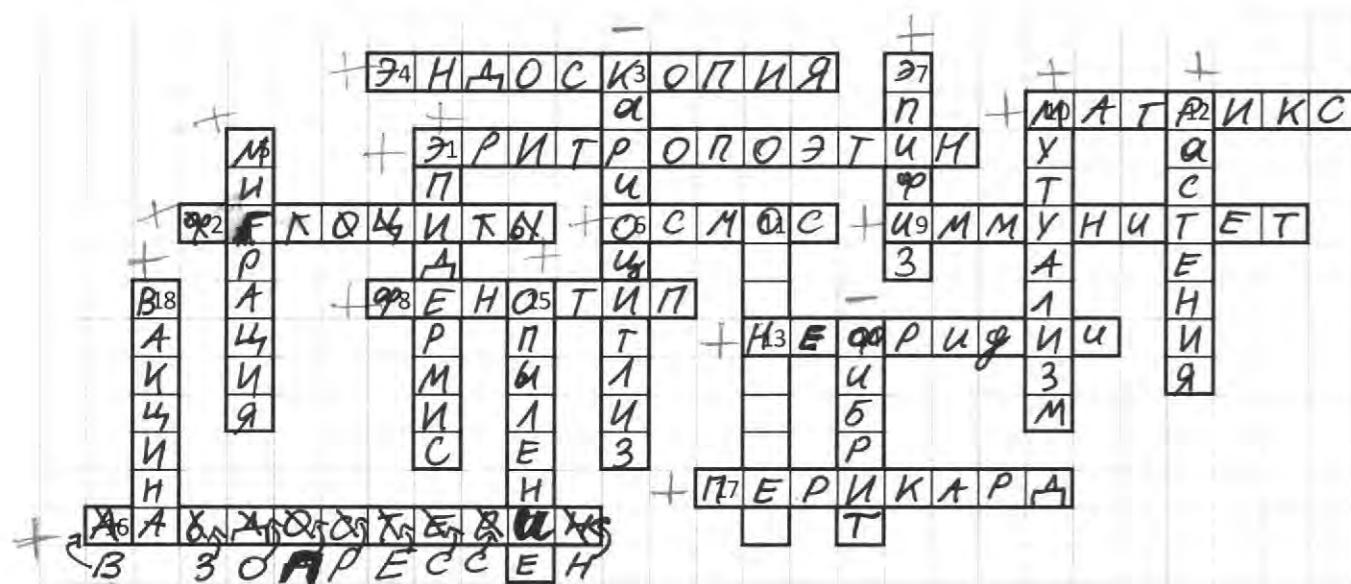


Задание 7. Решите кроссворд (За правильное решение 10 баллов).

По горизонтали: ✗ Гемопоэтический фактор роста, стимулирующий образование эритроцитов. ✗ Клетки иммунной системы, защищающие организм от чужеродных частиц, мёртвых и погибающих клеток. ✗ Метод визуального исследования полостей и каналов тела при помощи оптических приборов. ✗ Односторонняя диффузия растворителя через полупроницаемую перегородку (мембрану) в сторону раствора с меньшей концентрацией. ✗ Совокупность всех внутренних и внешних признаков и свойств особи, сформировавшихся в ходе онтогенеза на основе генотипа и внешней среды. ✗ Врождённое или приобретенное состояние невосприимчивости организма к различным инфекционным агентам и продуктам их жизнедеятельности, веществам растительного и животного происхождения, обладающими чужеродными антигенными свойствами. ✗ Основное гомогенное или тонкозернистое вещество, заполняющее промежутки между клеточными структурами, объединяющее их в единую систему. ✗ Органы выделения у беспозвоночных, представленные ветвящимися эпителиальными канальцами или их системой. ✗ Пептидный нейрогормон, участвующий в регуляции водно-солевого обмена в организме многих позвоночных. ✗ Околосердечная сумка

По вертикали: ✗ Наружный слой кожи у животных, развивающийся из эктoderмы ✗ Сморщивание клеточного ядра. 5. Массовое перемещение животных, вызванное резким ухудшением условий обитания. ✗ Пинеальная (шишковидная) железа, верхний придаток мозга. ✗ Одна из форм симбиоза, при которой каждый из сожительствующих организмов получает выгоду от своего симбионта. 11. Помещение для воспроизведения искусственным путем климатических условий, соответствующих климату различных географических зон. ✗ Царство эукариотических организмов, для которых характерен фотоавтотрофный способ питания. ✗ Инфекционное или асептическое воспаление стенки вен. ✗ Перенос пыльцы с пыльников на рыльце пестика у покрытосеменных или семяпочку у голосеменных. ✗ Медицинский препарат, состоящий из ослабленных или убитых возбудителей заразных болезней или продуктов их жизнедеятельности, применяемый для создания иммунитета.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПБГУ
2019–2020

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

МЕДИЦИНА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада *Волгоград*Дата *15.02.2020*

ВАРИАНТ 3

Задание 1. (За правильный ответ 20 баллов).

205

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 один цвет разной интенсивности.

1. Можно ли на основании цвета волос предполагать, что Мальвина – родственник Синей бороды? Опишите свои рассуждения, опираясь на явление полимерного взаимодействия генов, пенетрантности.
2. Дайте описание полимерии. Приведите пример.
3. Приведите пример плейотропного действия генов у человека.
4. Когда известен ген, ответственный за возникновение наследственного заболевания, и основные типы его мутаций, при подозрении на наследственное заболевание применяют ДНК-диагностику. Каким образом можно обнаружить в клетке человека конкретный участок ДНК?

Ответ:

1) На основании цвета волос не можем предполагать на 100% родство Мальвины и Синей бороды, г.и. гены отвечают за окраску волос в разных частях их тела. Часто это феномено, если гены в организме тоже действуют на один и тот же ген, что меняют его интенсивность и место проявления.
 2) Полимерия - это совместное усиление генов друг-друга. Пример полимерии - гены отвечающие за рост человека (у человека их три в альеле, взаимно усиливают друг друга при наличии доминантных альелей в генотипе)
 3) Плейотропия - это явление контролирования одним геном нескольких признаков. Пример - ген, отвечающий за рост человека также

контролирует кол-во белков, которые синтезируются организмом человека, наименство синтезирующего самого гормона (горючее передней дали гипофиза).

4) Ген в ДНК человека можно обнаружить следующим образом

a.) Провести полное секвенирование ДНК человека и найти нуклеотидные последовательности, отвечающие за данный ген

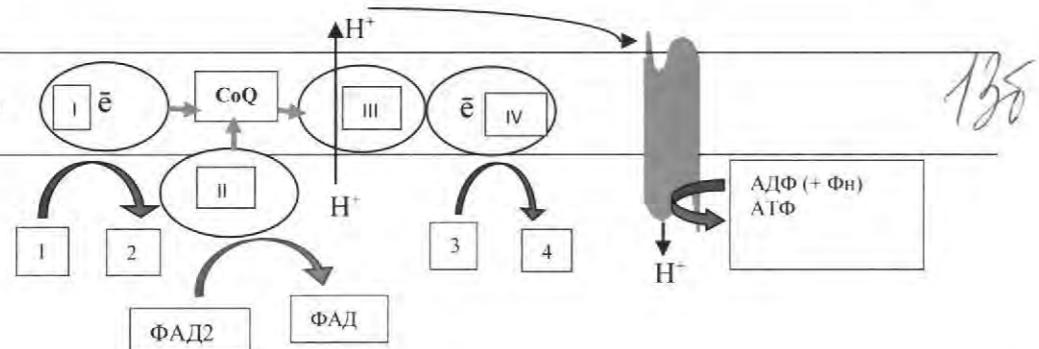
b.) Ввести в клетку человека специальную и-РНК, комплементарную и-РНК данного гена
(продолжение на доп бланке №9)

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

Межмембранные пространства

Внутренняя митохондриальная мембрана

Матрикс



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 пальмитиновой кислоты образуется 8 молекул ацетил-КоА, который поступает на окисление в ЦТК, 7 молекул НАДН+H⁺ и 7 молекул ФАД2Н. Рассчитайте, сколько молекул АТФ будет получено в дыхательной цепи (цепи переноса электронов), если второй комплекс полностью ингибиран.

Ответ: 1) 1-НадН₂ 3-O₂
2-НадН⁺4-O₂

- 2) Данный процесс - метаболическое дыхание (аэробное окислительное фосфорилирование и разложение Н₂ на Н⁺ и е⁻ на белок транспортной сети).
- фермент синтеза АТФ - АТФ-синтетаза

ших подушечки в почке, ответственную за принятие решения о осуществлении дефекации. Если кора больших подушечек дает добро (то есть принимает решение о осуществлении дефекации) соответствующий импульс отправляется из шлагмалуса в пресформальный отдел переключника. Гепатоцит, находящийся в пресформальной системе спинного мозга делает вещество, которое отправляет сигнал в погашенный и пресформальный отдел спинного мозга. Импульс от коры отделяет больших подушечки из пресформального отдела идет в погашенную почку первую и парасимпатическую симпатическую нервную систему (продолжение см. на доп листе №1)



Цветение – это комплекс физиологических процессов, протекающих у цветковых растений.

Объясните, почему растения в наших широтах цветут в строго определенное время, а не круглый год? В какие этапы жизни наступает цветение у однолетних, двулетних и многолетних растений и почему?

65

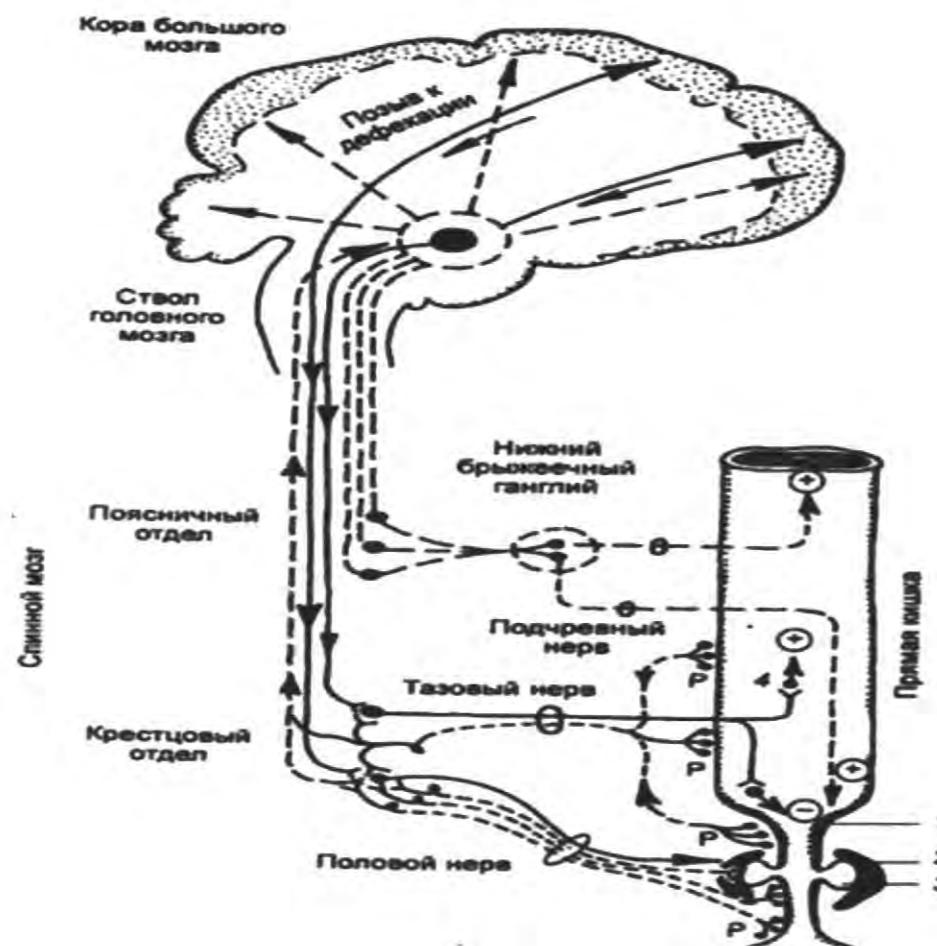
Ответ: 1) Растения цветут строго в определенное время, т.к.

1) цветение контролируется ритмом светового дня. При ~~об~~ его увеличении, происходит ~~закономерное~~ его замедление в наших широтах в течение года.

2) цветение зависит от температуры воздуха, которая также не ~~закономерно~~ меняется в наших широтах в течение года.

3) цветение многих растений синхронизировано с наибольшей активностью их опылителей, которые также ведут себя поразному в (продолжение см. на доп листе №2)

Задача 5. (За правильный ответ 12 баллов).



Повышающие тонус гладкомышечных клеток; (-) – влияния, понижающие тонус кишки. Тазовый нерв – парасимпатический, подчревный нерв – симпатический, половой – соматический.

- 1) Рассмотрите и опишите рефлекторную дугу от рецепторов прямой кишки, замыкающуюся в пояснично-крестцовом отделе спинного мозга. Почему человек может контролировать этот процесс?
- 2) Среди нарушений акта дефекации выделяют запор, диарею или недержание кала — расстройство, при котором больной утрачивает способность контролировать процесс дефекации. У пациента наблюдается неспособность сдерживать позывы к опорожнению кишечника до наступления подходящего момента — посещения туалета. На каком участке произошло поражение нервных волокон у этого пациента? Поясните свой ответ.

Ответ:

1) Рефлекторная дуга и её описание

Рецепторы прямой кишки получают сигнал о её перенапряжении и дают преобразованное механическое возбуждение в первичный импульс и посыпают его в крестцовый отдел позвоночника по гастроэнтеральному пути в спинном мозге в центр вегетативной нервной системы – шитомеламус. Оттуда первичный импульс идет в кору больших полушарий.

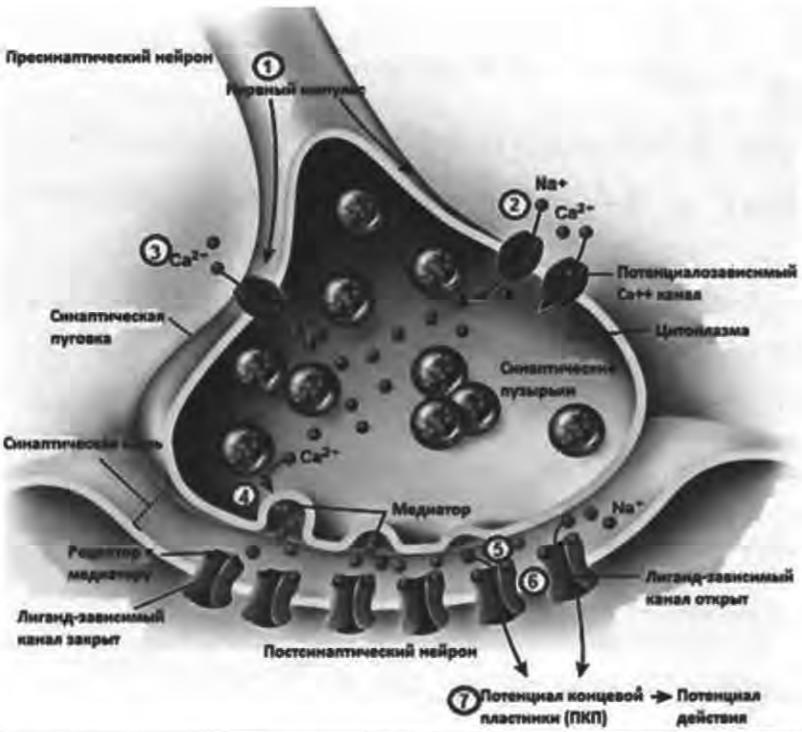
- *условия, необходимые для данного процесса:*
- 1) наличие надк., полученного на предшествующих этапах
 - 2) наличие движителя генитров – О₂ (шиатора)
 - 3) наличие шахтеров, в частности их внутренней мембранны и белков цитогромов в них
 - 4) наличие веществ, из которых есть видимость надк. (млюкоа, гибоконгригация надк. и т.д.)
 - 5) осуществление всех предшествующих этапов – начиная с подготовительный этап, членки, окислительное дыхание, исщирение, дых. и т.д.
 - 6) наличие аутоинкорректива для осуществления членка дыхания
 - 7) наличие кофермента-а для получения аутоинкорректива
 - 8) наличие фабт, который принимает участие в членке дыхания.
- 135

Задание 3. (За правильный ответ 17 баллов).

Европейцы познакомились с кураге в XVI веке при завоевании Южной Америки. Рассказы о таинственном ужасном индейском яде вызывали у белых людей почти священный трепет. Растильный экстракт растения с древнейших времен использовался индейцами при исполнении религиозных обрядов, на войне и на охоте, в том числе и на «незваных гостей» из Европы. Кураге принадлежит к числу сильнейших ядов. Со временем природа действия яда стала проясняться. Поворотным пунктом послужило одно случайное наблюдение. Ослица, раненная отравленной стрелой, была спасена энергичным вдуванием воздуха в ее легкие. В XIX веке французский ученый в области медицины К. Бернар смог доказать, что кураге не действует ни на мышцы, ни на центральную нервную систему. Тогда возник вопрос, а как все-таки действует загадочный токсин на животного, приводя подопытного зверька в недвижимое состояние и замирание, вплоть до паралича. Дальнейшие исследования привели к открытию такой структуры как синапс, позволяющей передавать процесс возбуждения с нерва на мышцу.

На рисунке изображен нервно-мышечный синапс, где цифрами обозначены основные этапы передачи возбуждения с нерва на мышцу.

1. Распространение процесса возбуждения (потенциала действия) по мембране нервного окончания.
2. Открытие натриевых каналов, вход ионов натрия и деполяризация мембранны, которая приводит к активации кальциевых каналов.
3. Открытие кальциевых каналов и вход ионов кальция внутрь нервного окончания.



мемbrane мышечной клетки и вызывает её возбуждение и, как следствие, – сокращение.

- 1) Предположите, на каком этапе и как кураге блокирует передачу возбуждения?
- 2) Почему понадобилось делать искусственное дыхание для спасения жизни ослицы?
- 3) С какой целью вещества подобного кураге действия применяются в медицине?
- 4) Зная механизм действия кураге, предположите, может ли осуществлять произвольные движения конечностями пациент, находящийся под действием курапеподобных препаратов?

Ответ:

1) Кураге блокирует передачу возбуждения на этапе седжакения медиатора с постсинаптической мембраной. Он необратимо соединяется с рецепторами на постсинаптической мембране, вызывая ~~невозможность~~ ~~бронхоспазм~~ ~~невозможность~~ сокращения мышц, т.к. нейромедиаторы не могут что приведет к параличу (т.к. нейромедиаторы не связываются с постсинаптической мембраной).

2) Проведя искусственное дыхание ослицу, происходит поддержание её жизнедеятельности до тех пор, пока не закончится действие яда. Его механизмы не будут выяснены нейромедиаторами по механизму блокирующего замещения ~~и~~ за наполнение в синаптической щели, или не будут описаны.

4. При участии ионов кальция везикулы с медиатором встраиваются в поверхностную мембрану и путем экзоцитоза медиатор, содержащийся в везикулах выходит в синаптическую щель (межклеточное пространство).
5. Медиатор путем диффузии достигает постсинаптической мембраны (мембраны мышечной клетки) и соединяется с расположенными на ней рецепторами, которые открывают натриевые каналы.
6. Натрий через каналы поступает внутрь мышечной клетки и вызывает изменение заряда на её мембране (деполяризацию).
7. Деполяризация приводит к генерации потенциала действия, который распространяется по

5 страница (из 2-х листов)
ищеторади в медицинской химии, который поступает
туда с ингаляции при помощи вспомогательной вентиляции.
3) Вещества, подобные кураге, действуют используя
в медицине для дачи общего наркоза, аnestезии
(продолжение см. на листе №1)

Задание 4. (За правильный ответ 10 баллов).

Школьники играли во дворе в футбол. Одному из них мяч попал в голову, пострадавший упал. При попытке встать он отметил головокружение, нечёткость зрения, тошноту. Через несколько минут на лице появился синяк (гематома).

105

1. Какую травму можно заподозрить?
2. Выберите из предложенных ответов действия, которые стоит предпринять очевидцу для оказания первой помощи пострадавшему. Расположите буквы в порядке очерёдности выполнения необходимых действий.
А – проводить пострадавшего в ближайшую поликлинику
Б – вызвать «скорую помощь»
В – приложить холод к месту травмы
Г – дать обезболивающие таблетки
Д – обеспечить покой пострадавшему
3. Для каждого из действий, которые Вы НЕ выбрали на предыдущем этапе, объясните, почему этого не следует делать.

Ответ:

1) ~~Можн~~ ~~одинаковые~~ симптомы можно угадать сопре-
чи головного мозга в следствии удара мяча.
Часто теоретически возможны наихудшие необычного кровоизлияния ~~и~~ – за повреждения сосудов
мозговой мозговой оболочки, ушиб мозга.

2) А Б В

1) Не следует предпринимать действие А, т.к.
пострадавший, при наихудших кровоизлияниях
~~в~~ ~~в~~ в полость черепа, при активной ходьбе
увеличил скорость тока крови, что приведёт
к увеличению кровопотери, или нежелательным
событиям при других видах травмы,
которые могли произойти. (продолжение на листе №1)

N3 продолжение

4) пациент может совершать произвольные движения находясь под действием наркотических альфа препаратов в случае, если их доза недостаточно велика для данного человека (величина дозы зависит от массы тела пациента и особенностей его ферментных систем).

N4 продолжение

и том расслабляется. Парализован первый шипунс от гипоталамического и прегуппового отдела направляется по подгрудочному и таивану перву и непосредственно ^{через пищевод} дрожащим прием пищи и нарушающим при внутреннем сокращении прямой кишки, вызывая расслабление последнего и осуществоение акта дефекации.

Если перва дыханий погашает не дает добра, то соответствующий сокращение отравления в пресловутом отделе и гипоталамусе. Гипоталамус отравляет каманду в пресловутом отделе ствола мозга. Далее эти сигналы соответствующим путем к нарушающим том перва дыханий погашают по таивану перву) и внутреннему (от гипоталамуса через пресловутый отдел по таивану перву) сокращению прямой кишки. Акт дефекации не осуществляется.

Чистовик №1

N4 продолжение

Также по правилам первой медицинской помощи, транспортировка производится только если из амбулатории могут подъехать машины приспособленные по основным правилам. (автомобилем обездвижен ^{авто}) Не стоит давать обедающую гадости, т.к. они вызывают эффект оттузывания дыхания, из-за чего человек решит что с ними все в порядке, а на самом деле он имеет серьезную травму, которая может даже привести к смерти. Также по правилам оказания первой помощи, между тем, которые её оправдывают, не следует права давать сенсорствующие средства, если они не нужны при исполнении амбулаторных обедающих, однако тогда это уже не первая медицинская помощь.



2

N1 продолжение

причем введенная И-РНК должна содержать цитоплазматический фрагмент -32 (радиоактивный). связывается с И-РНК она будет напоминать в месте, и её можно будет обнаружить, проведя тест энтомограф с гелевой основой, после поглотив с верху пищу, обесцвечивающую радиоактивные продукты. Если же ~~она~~ будет находиться одна пластина, в месте есть И-минимум. Если нет пластины с И-РНК, то введенное в-бо разрушится бактериальными ферментами и пластина радиоактивных в-бо будет или уничтожена, или не будет её ^{себя}.

proposessense

•) gen. ombellementum, ja name - klo pabobebane
Menes uuenis unueembo pelimblui, u no epnay
u spnay spymnos nospoce on ^{tanx} neppenem menno
onspesemmo eno nature & venioce.

•) sen Menno nouty, Maq pacconemne renos
C komponu on cymer. nu sian ecce renos
pacconemne obuge, to obiane wane, uno spymo
cymerus redges nospymo. Noz many tanne
en Menno onspayment, Maq spakemne renos
ekomponu on fleten

•) pacpous gavvenemne renos gelsa vlechens

Menno onspayment, kai - venomu no gammy
reny uueni en spayment, u, emu oni obien
onspayment no gammy reny, to obelugno
uno ut oster mone obien. Ecur xe oni

Velopunme No alspaynamnay autem to
obesong tuo ut demi spapob (obien obien)
manc, tanro ean y fleten ke obello spymay
telo ren). Ean spayna lounspaynt no
galmesnamnay spymay, to
balyat ecce ten spaybemni - per obeg
Ispob, ecce gerentamnonti - per obien
>, tenu baserates, uno tuleben
onspesie hoi - ten mome onspayment uenans
jus onspaymentu numpenmno uolans
Chaptocspaynti c denar, onbi emblemne ja
Kaduice jasbasbans u no spaybemni
soemestene

Myppaneme

ecce glacten offt onspayment, to obelugno, uno
Heleben uue recetres, uuu daten (fjabellemeets
on spaymentu noz reter).

•) seu kubel re xem gewamo snay Dtn (no bame
uunnal yelingemnu, pungabuues eno spaybemni &
goemone mome neppengemt uuu onspaybemni &
eno nature & venemne ukone wege, onspayment
komponu bame kopeni tennimmona, ke homem
glams aranty Dtn u ympabas obien obeg
du onytcblau obegni).

N2 onspayment

3) Ha exue spaymalen nemanay, oxygen blen
uui konenbli fjan uerieno goataurus - onuun.
Talme spoco onspaybemni.

Hog ke spaybemni pnumon amans seppage
u sevomspaynspaymni cenu. Spec spaybemni
onvenide hogt, coptobebane kopt. N2 en
onspesem na yent u gusamnolent obien
yutspares. Daile spaybemni ekonomie onu-
cumento - bennamobemnto peanyu & toge
komponu & uonbi legspesia manubebante & toge
& uonbi legspesia komponu, & coeg
kspesia manubebante & coegspesia con O₂.

Hogt paynja nomenmab goemone
zooub (no oole component om uenians) onspaybemni
Kaptan & Tzo - cumenage u uonbi legspesia
ympabas houne & hampunc. spaybemni cun
ATP u oohpabebule keger K2O & O₂ - H₂O

Числовое n 2

115 Mesmerism

~~2. Hochwasser 1954~~

- .) Численні розрізки Т.Н. були засвідченою відповідною
Земельною комісією міста, відомою таємністю, а
також самим членом комісії професором Гаркевичем
якщо він сам не зробив це самим.

Наприклад, відповідно до засвідченої відповідної
Земельною комісією міста, відомою таємністю, а
також самим членом комісії професором Гаркевичем
якщо він сам не зробив це самим.

2) Повторювані засвідчення професором Гаркевичем
відповідної Земельної комісії професором Гаркевичем
якщо він сам не зробив це самим.

3) Повторювані засвідчення професором Гаркевичем
відповідної Земельної комісії професором Гаркевичем
якщо він сам не зробив це самим.

Также неприменят гидравлические дроби при работе с
некоторых баллонных, легированых и специальных смесей
с газомониторингом (→ наименее опасообразующие газы не
смешиваются с газом 6-го класса опасности миграции)
или 5-й (гелий, азот, кислород, метан и т.д.)

N 6 проповеди

Novyj
jabluchnomu om yulobim sprymnayush' gvezdu
kotorye ne poimemut s metremi zvez.

Так что учение православия в религии
Богородицкого собора становится
бесценным, когда сопоставлено с
другими соборами и монастырями

ондесомбре. Море...
Также неподалеком от гавани Северо-
швейцарского побережья -
Конса Нуэло на южном побережье
Атлантического океана.

Aug 20 1944 S. W.
Washub Penna Ig.
- 1944

op en mij opent - jij
gaan mij openen om de moede van
zakelijczaamte om de moede van
ongeduldige zaken, komende zaken
ongeduldige zaken, komende zaken
Talento u u opgeleidt tot een
met
talento u u opgeleidt tot een

my all my no want logo.

2) Установлено, что в течение

небольшое изображение, наименование которого
включает в себя имена трех первых посланников
Бога, а также имена трех первых посланников
Бога, а также имена трех первых посланников
Бога.

Robert kermitus pallidus
gem ha Empori vog ist mynt, i. n. C mere-
mu neppos pagobasus heremamubnse
yachm pacemus.

No experience