



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение  
о комплексном межкафедральном  
мультимодульном экзамене по дисциплине

«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор ВолгГМУ  
профессор В.Б. Мандриков

« 07 » \_\_\_\_\_ 2016

## ПОЛОЖЕНИЕ

### О КОМПЛЕКСНОМ МЕЖКАФЕДРАЛЬНОМ МУЛЬТИМОДУЛЬНОМ ЭКЗАМЕНЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ)» У СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 06.03.01 «БИОЛОГИЯ»

составлено в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Биология» 06.03.01 квалификация (степень) выпускника - «бакалавр», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г. № 944, и Учебным планом ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

#### 1. Общие положения.

1.1. Настоящее положение регламентирует форму и порядок проведения промежуточной аттестации студентов, обучающихся на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)».

1.2. Данная дисциплина является мультимодульной, включает в себя изучение 5-ти модулей - «Цитология» и «Гистология» - на кафедре гистологии, эмбриологии, цитологии; «Биофизика» и «Биохимия» - на кафедре фундаментальной медицины и биологии; «Молекулярная биология» - на кафедре молекулярной биологии и генетики, и направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

#### **модуль «Цитология»:**

*общекультурные компетенции:*

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов



гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

#### **модуль «Гистология»**

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

#### **модуль «Биофизика»:**

*общекультурные компетенции:*

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

*общепрофессиональные компетенции:*

- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение  
о комплексном межкафедральном  
мультимодульном экзамене по  
дисциплине

«Биология клетки (цитология,  
гистология, биофизика, биохимия,  
молекулярная биология)»

- 3 -

условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);

### **модуль «Биохимия»:**

#### *общепрофессиональные компетенции:*

- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

#### *профессиональными компетенциями:*

- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
- научно-производственная и проектная деятельность;
- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

### **модуль «Молекулярная биология»:**

#### *общепрофессиональные компетенции:*

- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных



ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);

- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);

- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);

- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

*профессиональные компетенции:*

- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

*дополнительные профильные генетические компетенции:*

– владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1);

1.3. В результате освоения дисциплины «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»

**модуль «Цитология»** студент должен

**знать:**

- общие закономерности организации живой материи, присущие тканевому уровню организации;
- тонкое (микроскопическое) строение структур тканей для последующего изучения и применения в педагогической практике.
- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;
- основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в живых структурах; характеристики воздействия физических факторов на организм;
- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в организме человека на молекулярном и клеточном уровнях; общие закономерности происхождения и развития жизни;

**уметь:**





- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.
- работать с микроскопической техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), цитологическими препаратами, муляжами, компьютерами;
- производить зарисовку цитологических препаратов, создавать электронные базы изображений с цитологических препаратов, обозначать структуры;

***имеет навык (опыт деятельности):***

- медико-анатомическим понятийным аппаратом;
- навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий;
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиском необходимых данных в сети Интернет;
- принципами сбора информации, использования научной литературы и написания рефератов, создания мультимедийных презентаций, основами доклада данных в аудитории.

**модуль «Гистология» студент должен**

***знать:***

- общие закономерности организации живой материи, присущие тканевому уровню организации;
- тонкое (микроскопическое) строение структур тканей для последующего изучения и применения в педагогической практике;
- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;
- основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в живых структурах; характеристики воздействия физических факторов на организм;
- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в организме человека на молекулярном и клеточном уровнях;
- общие закономерности происхождения и развития жизни.

***уметь:***

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;



- работать с микроскопической техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами, муляжами, компьютерами;
- производить зарисовку гистологических препаратов, создавать электронные базы изображений с гистологических препаратов, обозначать структуры.

***владеть:***

- медико-анатомическим понятийным аппаратом;
- навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий;
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиском необходимых данных в сети Интернет;
- принципами сбора информации, использования научной литературы и написания рефератов, создания мультимедийных презентаций, основами доклада данных в аудитории.

**модуль «Биофизика»** студент должен:

***знать:***

- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами;
- основные классы биологически важных органических соединений: строение, физические и химические свойства, особенности обмена в организме;
- иметь фундаментальные представления об обмене веществ и энергии, общих принципах их регуляции в жизнедеятельности живых организмов
- основные методы получения, выделения и исследования структуры и функций биологически важных соединений.

***уметь:***

- осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания с применением учебной, научной, научно-популярной литературы, сети Интернет;
- использовать биохимические методы для исследования и оценки химического состава биологических объектов;
- проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;
- применять полученные знания в области биологической химии при изучении других биологических дисциплин.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение  
о комплексном межфакультетском  
мультимодульном экзамене по  
дисциплине

«Биология клетки (цитология,  
гистология, биофизика, биохимия,  
молекулярная биология)»

- 7 -

***имеет навык (опыт деятельности):***

- практическими навыками для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с биологическими объектами,
- навыками экспериментальной работы на современном оборудовании.

**модуль «Биохимия» студент должен:**

***знать:***

- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами;
- основные классы биологически важных органических соединений: строение, физические и химические свойства, особенности обмена в организме;
- иметь фундаментальные представления об обмене веществ и энергии, общих принципах их регуляции в жизнедеятельности живых организмов
- основные методы получения, выделения и исследования структуры и функций биологически важных соединений.

***уметь:***

- осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания с применением учебной, научной, научно-популярной литературы, сети Интернет;
- использовать биохимические методы для исследования и оценки химического состава биологических объектов;
- проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;
- применять полученные знания в области биологической химии при изучении других биологических дисциплин.

***имеет навык (опыт деятельности):***

- практическими навыками для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с биологическими объектами,
- навыками экспериментальной работы на современном оборудовании.

**модуль «Молекулярная биология» студент должен:**

***знать:***

- молекулярные механизмы сохранения, воспроизведения и реализации генетической информации;
- структуру и функции биополимеров и их компонентов;



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение о комплексном межкафедральном мультимодульном экзамене по дисциплине

«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»

- 8 -

- детальную характеристику основных процессов, протекающих в живой клетке: репликации, транскрипции, трансляции, репарации, процессинга РНК, белкового фолдинга.

**уметь:**

- выделять нативную ДНК из биологического материала одним из известных методов;
- приготовить агарозный гель и провести электрофорез ДНК;
- приготовить инкубационную смесь для ПЦР и провести реакцию амплификации ДНК;
- интерпретировать результаты молекулярно-биологических исследований;
- проводить поиск и анализ информации в электронных банках данных.

**имеет навык (опыт деятельности):**

- Навыками по практическому применению рассматриваемых в курсе молекулярной биологии вопросов с использованием в биомедицинских исследованиях и в биотехнологических производствах.

**2. Порядок проведения комплексного мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)».**

**2.1.** Комплексный мультимодульный экзамен по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)» проводится в сроки утвержденного проректором по учебной работе учебного расписания и состоит из 3-х этапов:

**I этап** – итоговое тестирование по каждому модулю - проводится с использованием банка тестов, разработанных кафедрой, на которой преподается соответствующий модуль.

Результаты тестирования оцениваются в соответствии с внутри кафедральным положением о рейтинге студентов по данной дисциплине (Приложение № 3). Минимальное количество баллов, при котором этап может быть зачтен – **61**.

Окончательное решение о допуске к следующему этапу комплексного мультимодульного экзамена получившего оценку "**неудовлетворительно**" на первом этапе, принимается в каждом отдельном случае.

**II этап** - проверка уровня освоения практических навыков - оценивается практическая составляющая сформированных компетенций - в конце освоения каждого модуля.





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение о комплексном межкафедральном мультимодульном экзамене по дисциплине

«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»

- 9 -

Результат проверки практических навыков оценивается в соответствии с внутрикафедральным положением о текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплине. Минимальное количество баллов, при котором этап может быть зачтен – **61**.

Окончательное решение о допуске к следующему этапу комплексного мультимодульного экзамена получившего оценку **"неудовлетворительно"** на втором этапе, принимается в каждом отдельном случае.

Лица, получившие по двум первым этапам комплексного мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)» **«неудовлетворительно»** к собеседованию не допускаются до ликвидации задолженности.

Первый и второй этапы комплексного мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)» проводится по завершению соответствующего модуля, на кафедре ответственной за его реализацию в рамках учебного графика.

**III этап** - итоговое собеседование – оценка теоретической составляющей сформированных компетенций. Студенту предлагается комплексный билет, содержащий 3 вопроса (по одному вопросу из изучаемых модулей) и лист учета баллов, по каждому вопросу модуля, полученных в результате собеседования с экзаменаторами (приложения №1 - 2).

При подготовке к ответу студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом факультета. На подготовку к экзамену, который проводится в устной форме, студенту дается до 1 академического часа. После ответа на вопросы билета студенту членами экзаменационной комиссии могут быть заданы уточняющие и дополнительные вопросы в пределах перечня вопросов, вынесенного на экзамен.

Результаты собеседования оцениваются в соответствии с критериями оценки ответа студента (приложение № 3).

**2.2.** Итоговая оценка комплексного мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)» рассчитывается в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости в Волгоградском государственном медицинском университете» и внутрикафедральными положениями промежуточной аттестации студентов по данной дисциплине (приложение №4).



**2.3.** Студент, не сдавший комплексный межкафедральный мультимодульный экзамен по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)», направляется на пересдачу, в установленные сроки. Повторная сдача комплексного мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)» не может назначаться более двух раз.

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО МУЛЬТИМОДУЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ)».**

3.1. В период подготовки к комплексному мультимодульному экзамену по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)», студентам предоставляются необходимые консультации по каждому модулю дисциплины.

3.2. Каждая кафедра, ответственная за преподавание модуля, ежегодно обновляет и проходит соответствующую процедуру рецензирования и утверждения фонда оценочных средств по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)» (экзаменационные вопросы; банк тестовых заданий; средства для оценки практических навыков) в рамках закрепленного модуля (для проведения I и II-го этапов экзамена).

3.3. Устное собеседование по комплексному мультимодульному экзамену по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)» (III этап) проводится на ответственной кафедре, ежегодно назначаемой на Совете медико-биологического факультета. Заведующий данной кафедрой назначается председателем ежегодно формируемой межкафедральной экзаменационной комиссии.

3.4. Каждая кафедра, ответственная за преподавание модуля, представляет результаты I и II-го этапа экзамена председателю экзаменационной комиссии не позднее, чем за 14 дней до начала III этапа.

3.5. Председатель экзаменационной комиссии:

3.5.1. Предоставляет учебную аудиторию для проведения консультаций и третьего этапа экзамена.

3.5.2. Запрашивает у кафедр реализующих модули результаты успеваемости студентов по I и II этапу комплексного мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология,



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение о комплексном межкафедральном мультимодульном экзамене по дисциплине

**«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»**

- 11 -

биофизика, биохимия, молекулярная биология)», по установленной форме (приложения № 5 -6).

### 3.5.3. Обеспечивает:

- своевременную готовность комплексного билета, для проведения мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)» (рецензирование, утверждение в установленном порядке и тиражирование);
- проведение комплексного мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)» в соответствии с данным положением;
- оценку сформированных компетенций студентов по дисциплине согласно балльно-рейтинговой системы и критериев оценки при аттестации студентов в ФГБОУ ВО ВолгГМУ;
- ведение соответствующей экзаменационной документации: сводки, ведомости, внесение данных о результатах экзамена в автоматизированную систему расчета рейтинга успеваемости студента «Искра», предоставление отчетной экзаменационной документации в профильный деканат (приложение № 7).

3.5.4. Назначает секретаря межкафедральной экзаменационной комиссии по дисциплине (из сотрудников подведомственной кафедры).

3.5.5. Выставляет и визирует итоговую оценку по дисциплине в зачетную книжку студента.





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение о комплексном межкафедральном мультимодульном экзамене по дисциплине  
«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»

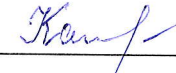
- 12 -


### Положение разработано:

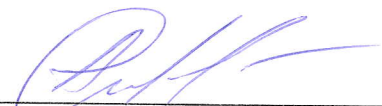
Руководитель направления подготовки 06.03.01 «Биология» \_\_\_\_\_  М.В. Букатин


Заведующая учебно-методическим кабинетом направления подготовки 06.03.01 «Биология», к.б.н. \_\_\_\_\_  О.Ю. Кузнецова

### Положение согласовано:


Начальник учебного управления \_\_\_\_\_  И.В. Кагитина

Заведующий кафедрой кафедрой гистологии, эмбриологии, цитологии, к.м.н. \_\_\_\_\_  В.Л. Загребин

Заведующий кафедрой фундаментальной медицины и биологии, к.м.н. \_\_\_\_\_  А.В. Стрыгин

Заведующий кафедрой молекулярной биологии и генетики, д.м.н., профессор \_\_\_\_\_  А.В. Топорков

Положение рассмотрено и одобрено Советом медико-биологического факультета  
протокол № 01 от « 30 » августа 2016 года

Председатель Совета медико-биологического факультета,  
декан медико-биологического факультета \_\_\_\_\_  Г.П. Дудченко



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия


Положение  
о комплексном межкафедральном  
мультимодульном экзамене по  
дисциплине

«Биология клетки (цитология,  
гистология, биофизика, биохимия,  
молекулярная биология)»

- 13 -

## ПРИЛОЖЕНИЕ №1.

# ОБРАЗЕЦ КОМПЛЕКСНОГО БИЛЕТА ПО МУЛЬТИМОДУЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ)»

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	Фонд оценочных средств Направление подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)
<p><b>Дисциплина:</b> «Биология клетки» (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология).</p> <p><b>Направление подготовки:</b> «Биология» (профиль Биохимия и профиль Генетика)</p> <p><b>Факультет:</b> «Медико-биологический»</p> <p><b>Учебный год:</b> 2016-2017</p> <p style="text-align: center;"><b>Экзаменационный билет</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Механизмы ферментативного катализа: классификация, описание основных механизмов, общая схема реакции, примеры. Гипотезы «ключ — замок» и индуцированного соответствия. <u>Кофакторы</u> и <u>коферменты</u>. Кинетика ферментативных реакций.</li><li>2. Репарация ДНК и ее виды: прямая и <u>эксиционная</u> репарация, репарация <u>неспаренных</u> нуклеотидов, <u>SOS-репарация</u>.</li><li>3. Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его <u>цитоскелета</u>. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. <u>Ретикулоциты</u></li></ol> <p style="text-align: center;">Председатель <u>межкафедральной</u> <u>экзаменационной комиссии,</u> заведующий <u>кафедрой</u>      <u>Ф.И.О.</u></p>		







Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение  
о комплексном межкафедральном  
мультимодульном экзамене по дисциплине  
«Биология клетки (цитология, гистология,  
биофизика, биохимия, молекулярная биология)»

## ПРИЛОЖЕНИЕ №3

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА ПРИ 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

(Из Положения о проведении аттестации студентов принятого в ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» в 2016 году)

Характеристика ответа	Оценка ESTS	Уровень сформированности компетентности	Баллы в БРС	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	А	высокий	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	В	высокий	95-91	5



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение  
о комплексном межкафедральном  
мультимодульном экзамене по  
дисциплине

«Биология клетки (цитология,  
гистология, биофизика, биохимия,  
молекулярная биология)»

- 16 -

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	С	средний	90-86	4 (4+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	С	средний	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	В	низкий	80-76	4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	Е	низкий	75-71	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Е	низкий	70-66	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность	Е	очень низкий	65-61	3 (3-)



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение о комплексном межкафедральном мультимодульном экзамене по дисциплине  
**«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»**

- 17 -

<p>изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний- не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>				
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>	Fх	крайне низкий	60-41	2
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины</p>	F	компетентность отсутствует	40-0	2



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение о комплексном межкафедральном мультимодульном экзамене по дисциплине  
**«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»**

- 18 -

## ПРИЛОЖЕНИЕ № 4.

### МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИТОГОВОГО БАЛЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ)» У СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 06.03.01 «БИОЛОГИЯ»

1. Итоговый рейтинговый балл по дисциплине (РДИ) формируется в соответствии положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости в Волгоградском государственном медицинском университете. (Утверждено решением ЦМС (протокол №4 от 28.05.2007).

2. Максимальное количество баллов, которое может получить студент по дисциплине за каждый этап и за экзамен в целом - **100**.

3. Минимальное количество баллов, при котором дисциплина может быть зачтена - **61**.

4. Итоговый рейтинговый балл (РДИ) студента по дисциплине рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{РДИ} = \frac{\text{РМЦ} + \text{РМГ} + \text{РМБФ} + \text{РМБХ} + \text{РММ}}{5}$$

где: РДИ – итоговый рейтинговый балл по дисциплине.

РМЦ – итоговый рейтинговый балл за модуль «Цитология».

РМГ – итоговый рейтинговый балл за модуль «Гистология».

РМБФ – итоговый рейтинговый балл за модуль «Биофизика»

РМБХ – итоговый рейтинговый балл за модуль «Биохимия».

РММ – итоговый рейтинговый балл за модуль «Молекулярная Биология».

**Итоговая оценка, которую преподаватель ставит в зачетную книжку, это РДИ переведенный в 5-балльную в соответствии с таблицей 1.**

Таблица №1.

**Перевод «Итогового рейтингового балла по дисциплине» в итоговую оценку по предмету.**

<b>Рейтинговый балл по 100 балльной системе</b>	<b>Итоговая оценка по 5-балльной системе</b>
---	--





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение о комплексном межкафедральном мультимодульном экзамене по дисциплине  
**«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»**

- 19 -

96 - 100	5,0 (превосходно)
91 - 95	5,0 (отлично)
81 - 90	4,0 (хорошо)
76 - 80	4,0 (хорошо с недочетами)
61 - 75	3,0 (удовлетворительно)
41 - 60	2,0 (неудовлетворительно)
0 - 40	Неудовлетворительно 2,0 (необходимо повторное изучение)

5. Рейтинговый балл по соответствующему модулю (РМГ, РМЦ, РММ, РМБ) рассчитывается по следующей формуле (на примере модуля «Гистология»):

$$РМГ = \frac{ПР+РЭ}{2}$$

где: **ПР** – предварительный рейтинг, рассчитывается в соответствии с внутри кафедральным положением о рейтинге студента по данной дисциплине.

**РЭ** – рейтинговый балл, полученный за собеседование на экзамене.

6. Предварительный рейтинг рассчитывается по следующей формуле (на примере модуля «Гистология»):

$$ПР = \frac{РТ+РДС+РП}{3}$$

где:

**РТ** – балл, полученный на предэкзаменационном тестировании (т.е. балл, полученный за I этап мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия)» - таблица №2.

Таблица 2.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение о комплексном межкафедральном мультимодульном экзамене по дисциплине  
«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»

- 20 -

**Перевод результата итогового тестирования по модулю дисциплины, в рейтинговый балл по 100-балльной системе (I этап мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»).**

<b>Количество допущенных ошибок при ответе на 100 тестовых заданий</b>	<b>% выполнения задания тестирования</b>	<b>Рейтинговый балл по 100 балльной системе</b>
0 - 9	91-100	91-100
10 - 19	81-90	81-90
20 - 29	71-80	71-80
30 - 39	61-70	61-70
$\geq 40$	0-60	0

**РП** - балл за уровень освоения практических навыков по дисциплине (т.е. балл, полученный за II этап мультимодульного экзамена по «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)» - таблица №3.

Таблица 3.

**Методика подсчета баллов за уровень освоения практических навыков по модулю дисциплины (II этап мультимодульного экзамена по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»).**

<b>Критерии оценки</b>	<b>Рейтинговый балл</b>
Студент не владеет навыками работы с микроскопом и другими оптическими приборами. Не умеет работать с постоянными и временными микропрепаратами и с фиксированными экземплярами животных. Не дает ответы по базовым вопросам модуля.	<b>0-60</b>



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение  
о комплексном межкафедральном  
мультимодульном экзамене по  
дисциплине

«Биология клетки (цитология,  
гистология, биофизика, биохимия,  
молекулярная биология)»

- 21 -

<p>Студент допускает грубые ошибки при пользовании микроскопа и другими оптическими приборами. Не умеет проводить сравнительно-анатомический анализ и дифференцировать ткани, органы и системы у животных разного филогенетического уровня. Имеет слабое представление о классификации животных навыками систематизации животных организмов и допускает не грубые ошибки при определении животных. Имеет слабые представления о работе с постоянными и временными микропрепаратами и с фиксированными экземплярами животных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность действий. Студент не осознает связь данного понятия, теории и практики.</p>	<p><b>61-74</b></p>
<p>Студент показал недостаточное умение пользоваться микроскопом и другими оптическими приборами, испытывает трудности при проведении сравнительно-анатомического анализа и дифференциации тканей, органов и систем у животных разного филогенетического уровня. Имеет слабое представление о классификации животных навыками систематизации животных организмов и допускает ошибки при определении животных. Допускает ошибки при работе с постоянными и временными микропрепаратами и с фиксированными экземплярами животных. Дает недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи.</p>	<p><b>75-80</b></p>
<p>Студент показал умение пользоваться микроскопом и другими оптическими приборами, допускает незначительные ошибки при сравнительно-анатомическом анализе животных разного филогенетического уровня. Пользуется навыками систематизации животных организмов и методикой определения животных. Умеет работать с постоянными и временными микропрепаратами и с фиксированными экземплярами животных. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p>	<p><b>81-90</b></p>
<p>Студент показал умение пользоваться микроскопом и другими оптическими приборами, умеет проводить сравнительно-анатомический анализ и дифференцировать ткани, органы и системы у животных разного филогенетического уровня. Уверенно пользуется навыками систематизации животных организмов и методикой определения животных. Умеет работать с постоянными и временными микропрепаратами и с фиксированными экземплярами животных. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком,</p>	<p><b>91-100</b></p>



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение о комплексном межкафедральном мультимодульном экзамене по дисциплине  
**«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»**

- 22 -

логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента

РДС - рейтинг текущей успеваемости за семестр (семестры), в соответствии с внутрикафедральным положением о рейтинговой оценке знаний студентов по данному модулю дисциплины – с учетом перевода среднего балла в 100-балльную систему) - таблица №4.

Таблица 4.

**Перевод среднего балла текущей успеваемости студента в рейтинговый балл по 100-балльной системе.**

Средний балл по 5-балльной системе	Рейтинговый балл по 100 балльной системе	Средний балл по 5-балльной системе	Рейтинговый балл по 100 балльной системе	Средний балл по 5-балльной системе	Рейтинговый балл по 100 балльной системе
5.0	100	4.0	81 - 82	2,9	57 - 60
4.9	96 - 99	3.9	80	2,8	53 - 56
4.8	96 - 97	3.8	79	2,7	49 - 52
4.7	94 - 95	3.7	78	2,6	45 - 48
4.6	92 - 93	3.6	77	2,5	41 - 44
4.5	91	3.5	76	2,4	36 - 40
4.4	89 - 90	3.4	73 – 74 - 75	2,3	31 - 35
4.3	87 - 88	3.3	70 – 71 - 72	2,2	21 - 30
4.2	85 - 86	3.2	67 – 68 - 69	2,1	11 - 20
4.1	83 - 84	3.1	64 - 65 - 66	2,0	0 - 10
		3.0	61 – 62 - 63		



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение  
о комплексном межкафедральном  
мультимодульном экзамене по  
дисциплине

«Биология клетки (цитология,  
гистология, биофизика, биохимия,  
молекулярная биология)»

- 23 -

## ПРИЛОЖЕНИЕ №5.

### ИТОГИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РЕЙТИНГА СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 06.03.01 «БИОЛОГИЯ» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ)»

модуль «Цитология» или модуль «Гистология» или модуль «Биофизика» или модуль «Биохимия» или модуль «Молекулярная биология».

Кафедра « \_\_\_\_\_ »

201\_ - 201\_ учебный год

№	Ф.И.О.	№ группы	Предварительный рейтинг		Ф.И.О. преподавателя, подпись
			баллы (по 100 бальной системе)	оценка (по 5 бальной системе)	
1.					
2.					
3.					

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ подпись





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение  
о комплексном межкафедральном  
мультимодульном экзамене по  
дисциплине

«Биология клетки (цитология,  
гистология, биофизика, биохимия,  
молекулярная биология)»

- 24 -

## ПРИЛОЖЕНИЕ №6.

### ИТОГИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 06.03.01 «БИОЛОГИЯ» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ)»

модуль «Цитология» или модуль «Гистология» или модуль «Биофизика» или модуль «Биохимия» или модуль  
«Молекулярная биология».

201\_ - 201\_ учебный год

№	Ф.И.О.	№ группы	Предварительный рейтинг (1 и 2 этапы экзамена)		Оценка за собеседование (3 этап экзамена)		Итоговый рейтинг за модуль		Ф.И.О. Экзаменатора подпись
			баллы (по 100 бальной системе)	оценка (по 5 бальной системе)	баллы (по 100 бальной системе)	оценка (по 5 бальной системе)	баллы (по 100 бальной системе)	оценка (по 5 бальной системе)	
1.									

Председатель межкафедральной экзаменационной комиссии,

заведующий кафедрой (название кафедры)..... \_\_\_\_\_ подпись, дата \_\_\_\_\_



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фонд оценочных средств  
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия

Положение о комплексном межкафедральном мультимодульном экзамене по дисциплине

«Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)»

- 25 -

## ПРИЛОЖЕНИЕ №7.

### ИТОГИ МЕЖКАФЕДРАЛЬНОГО МУЛЬТИМОДУЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ)» НА НАПРАВЛЕНИИ ПОДГОТОВКИ 06.03.01 «БИОЛОГИЯ» 201\_ - 201\_ учебный год

№	Ф.И.О.	№ группы	№ билета	Модуль «Цитология»		Модуль «Гистология»		Модуль «Биофизика»		Модуль «Биохимия»		Модуль «Молекулярная биология»		Подпись экзаменатора
				Оценка	Балл	Оценка	Балл	Оценка	Балл	Оценка	Балл	Оценка	Балл	
2.														

Председатель межкафедральной экзаменационной комиссии,

заведующий кафедрой (название кафедры)..... \_\_\_\_\_ подпись      дата

\_\_\_\_\_