

**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНАТОРСКИЙ КОЛЛЕДЖ НАРОДНЫХ ПРОМЫСЛОВ»**

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

Биология

для профессии

**09.01.03 МАСТЕР ПО ОБРАБОТКЕ
ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Вологда
2017

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии: 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации и программы учебной дисциплины Биология.

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Губернаторский колледж народных промыслов»

Разработчик:

преподаватель высшей квалификационной категории Давыдова Ольга Константиновна

Рассмотрена на методической комиссии БПОУ ВО «Губернаторский колледж народных промыслов» 29 августа 2017 года. Протокол № 1.

Председатель методической комиссии: Рысева Г.Н.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине Биология.

1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине Биология

Комплект контрольно-оценочных средств (далее КОС) разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по профессии: 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

КОС включает комплект контрольно-оценочных средств (далее КОС) и оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины «Биология»

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

метапредметных:

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций,

гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

1.3. Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах контроля

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь определять предмет и задачи биологии; многообразие живого мира; основные различия растений и животных,	Оценка устного опроса
Уметь определять основные критерия жизни; уровни организации живого	Оценка устного опроса
Уметь обосновывать места и роли биологических знаний в	Оценка устного опроса

практической деятельности людей	
Уметь определять вклад выдающихся ученых в развитие биологии	Оценка устного опроса
Уметь формулировать основные положения клеточной теории	Оценка письменного тестирования
Знать особенности химической организации живой материи	Оценка устного опроса
Решать элементарные задачи по молекулярной биологии	Оценка практического задания
Знать основные различия прокариотических клеток и эукариотических клеток	Оценка устного опроса
Знать особенности строения растительной и животной клеток.	Оценка устного опроса
Знать значения генетического кода и его свойств	Оценка устного опроса
Знать виды энергетического обмена	Оценка устного опроса
Знать жизненный цикл клетки	Оценка устного опроса
Знать особенности строения генов и хромосом	Оценка устного опроса
Знать виды размножения и оплодотворение	Оценка устного опроса
Знать сущность онтогенеза и его стадий	Оценка устного опроса
Уметь объяснять единство живой и неживой природы, родство живых организмов	Оценка устного опроса
Знать отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы	Оценка устного опроса
Знать основные законы Г. Менделя, Т. Моргана	Оценка письменного тестирования
Знать и уметь применять генетическую символику	Оценка практического задания
Знание закономерности изменчивости и наследственности	Оценка устного опроса
Знать сущность генетики пола и наследования, сцепленного с полом	Оценка устного опроса
Знать причин наследственных заболеваний человека и способы их предупреждения, характеризовать мутагенные факторы среды и их влияние на организм	Оценка устного опроса
Знать виды изменчивости: виды мутаций и их причины	Оценка устного опроса
Уметь создавать простейших схем скрещивания	Оценка практического задания
Уметь решать генетические задачи на моно - и дигибридное скрещивание, на сцепленное наследование признаков	Оценка практического задания
Знать предназначение селекции; основные методы селекции, их генетические основы.	Оценка устного опроса
Знать различные направления в биотехнологии, ее достижения и перспективы развития	Оценка письменного тестирования
Знать историю развития эволюционных идей; понятие	Оценка устного опроса

эволюции; значения вклада К. Линнея и Ж-Б. Ламарка в развитие эволюционных идей в биологии.	
Знать основные положения теории Ч.Дарвина; синтетическая теория эволюции; микро-и макроэволюция; результаты эволюции.	Оценка устного опроса
Знать понятия вида и его основные критерии	Оценка устного опроса
Знать основных направлений эволюционного процесса	Оценка устного опроса
Уметь выделять изменчивость у особей одного вида; выявлять адаптации организмов к среде обитания.	Оценка практического задания
Уметь анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле	Оценка устного опроса
Знать систематическое положение Человека разумного в системе животного мира; стадии антропогенеза; биологические и социальные факторы антропогенеза; человеческие расы.	Оценка устного опроса
Знать сущность происхождения видов	Оценка устного опроса
Знать основные положения учения В.И.Вернадского о биосфере	Оценка устного опроса
Знать свойства экосистем, поток вещества и энергии в естественных и искусственных экосистемах	Оценка устного опроса
Уметь определять значение экологических факторов в жизни организмов	Оценка устного опроса
Создавать цепи питания и превращения энергии в экосистемах	Оценка практического задания
Уметь анализировать и оценивать различные глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде	Оценка устного опроса
Уметь решать экологические задачи	Оценка практического задания
Знать принципы использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных	Оценка устного опроса

2. Комплект контрольно-оценочных материалов для текущего контроля

Раздел 2. Учение о клетке

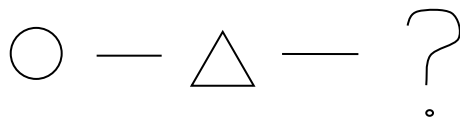
Контрольная работа

I вариант

- 1.** Цитология – это:
- 1) наука, изучающая доклеточные формы жизни;
 - 2) наука, изучающая химический состав клеток;
 - 3) наука, изучающая строение и функции клеток;
 - 4) наука, изучающая взаимоотношение клеток с окружающей средой.
- 2.** Какие из перечисленных веществ являются органическими:
- 1) фосфат кальция;
 - 2) вода;
 - 3) белки;
 - 4) нуклеиновые кислоты;
 - 5) липиды;
 - 6) соляная кислота;
 - 7) АТФ;
 - 8) сода?
- 3.** Какие из перечисленных ниже веществ являются полимерами:
- 1) крахмал;
 - 2) ДНК;
 - 3) нуклеотид;
 - 4) белок;
 - 5) аминокислота;
- б) АТФ? Вычеркните лишнее слово: нуклеотиды
- крахмал
 - ДНК
 - белок
4. Какие из перечисленных ниже веществ являются компонентами РНК:
- 1) рибоза;
 - 2) фосфорная кислота;
 - 3) аденин;
 - 4) тимин;
 - 5) дезоксирибоза;
 - 6) урацил;
 - 7) гуанин;
 - 8) цитозин?
- 6.** Найдите правильную цепь ДНК:
- | | | | |
|--------|--------|-----|--------|
| 1) А-У | У-А | Т-А | 3) А-Т |
| А-У | Г-Ц | Г-Т | А-Т |
| Г-Ц | | Г-Ц | Т-А |
| Г-Ц | 2) А-Т | Ц-Г | Г-Ц |
| Ц-Г | А-Т | Ц-Г | Г-Ц |
| У-А | А-Т | | Ц-Г |

Ц-Г	4) А-А	Г-Г	А-Т
А-Т	Ц-Г	А-А	А-Т
	Ц-Г	Т-Т	

7. Дополните схему строения нуклеотида ДНК, напишите названия всех составных частей:



8. Функции рибосом:

- 1) обеспечивают рост клеток;
- 2) содержат генетический код;
- 3) кодирует порядок аминокислот в белках;
- 4) осуществляет синтез белков;
- 5) расщепляют полимеры.

9. Как в клетке происходит накопление и расходование энергии?

10. Чем обусловлено многообразие белков?

II вариант

1. Клеткой называют:

- 1) структурную единицу жизни;
- 2) единицу наследственности;
- 3) единицу эволюции;
- 4) самую маленькую структурную и функциональную единицу жизни, проявляющую все её свойства.

2. Какие из перечисленных веществ являются неорганическими:

- 1) фосфат кальция;
- 2) вода;
- 3) белки;
- 4) нуклеиновые кислоты;
- 5) липиды;
- 6) соляная кислота;
- 7) АТФ;
- 8) сода?

3. Какие из перечисленных ниже веществ являются мономерами:

- 1) аминокислота;
- 2) жирная кислота;
- 3) нуклеотид;
- 4) глюкоза;
- 5) крахмал;
- 6) целлюлоза?

4. Вычеркните лишнее слово:

- аминокислота
- нуклеотид
- глюкоза
- белок

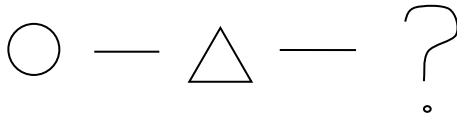
5. Какие из перечисленных ниже веществ являются компонентами нуклеотидов ДНК:

- 1) рибоза;
- 2) фосфорная кислота;
- 3) аденин;
- 4) тимин;
- 5) дезоксирибоза;
- 6) урацил;
- 7) гуанин;
- 8) цитозин?

6. Найдите правильную цепь ДНК

1) А-Т	2) А-Г	3) Г-Г	4) А-Ц
А-Т	Т-Ц	А-А	Т-Г
А-Т	А-Г	Ц-Ц	Ц-А
Т-А	Т-Ц	Ц-Ц	Ц-Ц
Г-Ц	Г-А	Г-Г	Т-Г
А-Т	Г-А	А-А	А-Ц
Ц-Г	Ц-Т	Т-Т	А-Ц
А-Т	А-Г	Т-Т	Г-Т

7. Дополните схему строения АТФ, напишите названия всех составных частей:



8. Функции митохондрий:

- 1) защищают клетку от внешнего воздействия;
- 2) способствует соединению клеток между собой;
- 3) кодирует порядок аминокислот в белках;
- 4) осуществляет синтез АТФ;
- 5) регулирует обмен веществ.

9. Что такое нуклеиновые кислоты и в чём их особая роль?

10. Какое значение для организма имеет дыхание?

Раздел 4. Основы генетики и селекции

Контрольная работа.(2 часа)

Тема: ГЕНЕТИКА

1. Генетикой называют:
 - 1) Науку, изучающую химический состав генов и хромосом;
 - 2) Науку, изучающую внутриклеточные процессы;
 - 3) Науку, изучающую взаимоотношения организмов и среды;
 - 4) Науку, изучающую закономерности наследственности и изменчивости;
 - 5) Науку, изучающую закономерности индивидуального развития организмов.
2. Какие понятия относятся к сфере генетики?
 - 1) Химический состав клетки
 - 2) Строение и функции биополимеров.
 - 3) Карты хромосом.
 - 4) Иммунитет
 - 5) Строение белков молекул.
 - 6) Анализирующее скрещивание.
 - 7) Взаимодействие организмов и среды.
 - 8) Взаимодействие генов.
 - 9) Эпистаз.
 - 10) Пластический обмен.
 - 11) Моногибридное скрещивание.
 - 12) Развитие зародыша.
 - 13) Кроссинговер.
 - 14) Хромосомная теория.
 - 15) Полимерия.
 - 16) Искусственный мутагенез.
3. Вычеркните лишнее слово:

- яйцеклетка	- гамета
- сперматозоид	- зигота
- гамета	- бластула
- зигота	- гастрюла
4. К каждому понятию, приведённому в левой колонке подберите соответствующее определение.

<ol style="list-style-type: none">I. ГенII. ХромосомаIII. ГибридIV. ДоминированиеV. ГомозиготаVI. ГетерозиготаVII. ГенотипVIII. ФенотипIX. Аллель	<ol style="list-style-type: none">1. Потомство организмов, отличающихся друг от друга.2. Проявление признака в первом поколении.3. Единица наследственности, участок ДНК.4. Наследственная структура в ядре клетки.5. Зигота, содержащая разные аллели одного гена.6. Совокупность внешних признаков организма.7. Зигота, содержащая одинаковые аллели одного гена.8. Совокупность генов организмов.9. Вариант одного гена.
---	---

5. Вычеркните лишнее слово и лишнее словосочетание:

- ген
- хромосома
- клетка
- ядро
- принцип чистоты гамет
- моногибридное скрещивание
- дигибридное скрещивание
- анализирующее скрещивание

- закон единообразия первого поколения
- закон гомологических рядов
- закон расщепления
- закон независимого расщепления
- гомозигота
- гетерозигота
- гибрид
- аллель

6. К какому понятию относятся приведённые ниже характеристики?

1. Единица наследственности
2. Участок ДНК, отвечающий за синтез одного белка.
3. Место локализации точечной мутации.
4. Аллель.

7. Какое явление выражено схемами 1 и 2?



8. Решите задачу:

Раннеспелый сорт овса нормального роста скрещивали с позднеспелым овсом гигантского роста. Определите, какими будут гибриды первого поколения. Каким окажется потомство от скрещивания гибридов между собой по генотипу и фенотипу, а также их количественное соотношение? Ген раннеспелости доминирует над геном позднеспелости, ген нормального роста – над геном гигантского роста.

9. Решите задачу:

У фигурной тыквы белая окраска плодов А доминирует над желтой, а, а дисковидная форма В – над шаровидной в. Как будет выглядеть F1 и F2 от скрещивание гомозиготной белой шаровидной тыквы с гомозиготной жёлтой дисковидной?

10. Решите задачу:

Мать Иванова обнаружила на своём ребёнке бирку с фамилией соседки по палате Новиковой. У родителей детей были взяты анализы крови. Группы крови распределились следующим образом: Иванова- I, её муж- IV, её ребёнок-I, Новикова- I, её муж- I, ребёнок-III. Какой вывод из этого следует?

Раздел 7 Основы экологии

Тема: Связи и взаимоотношения в природном сообществе.

1).Какую из перечисленных ниже систем называют экосистемой?

- 1.Клетка 2.Организм 3.Популяция 4.Биогеоценоз 5.Вид
6.Биоценоз 7.Ноосфера

2).Составьте цепи питания

- | | | |
|-----------|----------------|---------------|
| 1.Семена | 1.Ягоды рябины | 1.Тимофеевака |
| 2.Желуди | 2.Дрозд | 2.Кузнечик |
| 3.Клест | 3.Ястреб | 3.Тритон |
| 4.Тетерев | 4.Чайка | 4.Ящерица |
| 5.Сова | 5.Альбатрос | 5.Еж |

3).К каждому понятию, приведенному в левом столбике, подберите соответствующее определение:

- | | |
|-------------------------|--|
| I.Конкуренция | 1.Сокращение численности видов вредителей с/х культур с помощью других видов. |
| II. Хищничество | 2.Ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит пищей для другого. |
| III.Паразитизм | 3.Отношения двух видов, из которых оба извлекают пользу совместного существования. |
| IV.Симбиоз | 4.Совокупность видов, образующих сообщество. |
| V.Цепь питания | 5.Отношения, при которых особи одного вида питаются особями другого вида, умерщвляя их. |
| VI.Видовое разнообразие | 6.Отношения, при которых особи одного вида получают питательные вещества от особей вида-хозяина. |

4). Найдите хищников среди перечисленных растений и животных:

омела, росянка, роза, кувшинка, снегирь, клест, ястреб, лещ, окунь, щука, буйвол, кенгуру, снежный барс, куница.

5). Какие организмы вступают друг с другом в конкурентные отношения:

выхухоль, выдра, енотовидная собака, водяная крыса, щука, леопард, ондатра, гиена?

3. Комплект контрольно-оценочных материалов для промежуточной аттестации

С целью выявления соответствия стандарту уровня освоения дисциплины используются вид промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Контрольные вопросы представлены в двух вариантах.

Каждый вариант содержит 10 вопросов:

1. задание оценивается в 1 балл, т.к. обучающийся выбирает один правильный ответ;
2. задание оценивается в 5 баллов, т.к. обучающийся определяет принадлежность веществ к определенному классу веществ;
3. задание оценивается в 3 балла, т.к. обучающийся вспоминают определение, записывают его;
4. задание оценивается в 3 балла, т.к. обучающийся вспоминают определение и дают ему характеристику;
5. задание оценивается в 5 балла, т.к. обучающийся заполняют два пропуска и дают определение понятию;
6. задание оценивается в 1 балла, т.к. обучающийся заполняют один пропуск в определении;
7. задание оценивается в 4 балла, т.к. обучающийся вспоминают и дают характеристику биологическому процессу;
8. задание оценивается в 2 балла, т.к. обучающийся определяют экологический фактор, записывают его определение;
9. задание оценивается в 3 балла, т.к. обучающийся заполняют три пропуска;
10. задание оценивается в 3 балла, т.к. обучающийся составляют цепочку из трех звеньев.

Общее число баллов за выполнение всех контрольных вопросов 30.

Оценка «3» ставится, если обучающийся набирает 18-23 баллов, «4» - за 24-28, «5» - 29-30.

Дифференцированный зачет проходит в кабинете биологии. Максимальное время выполнения задания 120 минут. Студенты могут воспользоваться конспектами.

Контрольные вопросы к дифференцированному зачету

Вариант №1

1. Закончите фразу: «Основными свойствами живого существа является»

- А) наличие в нем углеродосодержащих веществ;
- Б) обмен веществ, энергии;
- В) наличие в нем воды;
- Г) передача признаков.

2 балла

2. Найдите соответствие между названием вещества и классом биоорганических соединений:

- 1. жиры;
- 2. углеводы;
- 3. нуклеиновые кислоты;
- А) крахмал;
- Б) триолеин;
- В) сахароза;
- Г) т-РНК;
- Д) ферменты

5 баллов

3. Охарактеризуйте непрямо постэмбриональное развитие организмов, приведите два примера организмов с таким развитием.

3 балла

4. Назовите два типа законов генетики по характеру наследования признаков потомками, сформулируйте эти законы.

4 балла

5. Закончите фразу: «Возникновение из рыбообразных предков древних земноводных является ..., так как его появление привело к ... уровня организации организмов». Выберите ответ и дайте определения:

- А) идиоадаптацией;

- Б) дегенерацией;
- В) ароморфозом;
- Г) биологическим регрессом.

3 балла

6. Назовите две группы доказательств эволюции органического мира, в чем их сущность.

4 балла

7. Закончите фразу: «Экологической единицей вида является ...».

2 балла

8. Охарактеризуйте абиотический фактор, приведите примеры.

1 балл

9. Закончите фразу: «Капуста является ..., тля ..., а божьи коровки, питающиеся тлей ...».
(ответ представьте последовательностью букв):

- А) редуцентом;
- Б) фитофагом;
- В) консументом;
- Г) продуцентом;
- Д) консументом 2-го порядка.

3 балла

10. Назовите три типа взаимодействия организмов друг с другом. Охарактеризуйте их.

3 балла

Вариант №2

1. Назовите азотсодержащие вещества, без которых невозможна жизнь. Выберите ответ:

- А) анилин;
- Б) аминокислота (глицин);
- В) этанол;
- Г) белок;
- Д) фермент.

2 балла

2.Найдите соответствие между составом вещества и классом биоорганических соединений, к которым оно относится (ответ представьте цифрой с буквой, например 2в):

1.белки;

2.углеводы;

3.жиры;

4.нуклеиновые кислоты;

А) бензол;

Б) клетчатка;

В) фиброин шелка;

Г) и-РНК;

Д) тристеарин.

5 баллов

3.Назовите две группы организмов по наличию ядра в клетках образующих эти организмы, охарактеризуйте их, приведите примеры.

4 балла

4.Охарактеризуйте прямое постэмбриональное развитие организмов, приведите два примера организмов с таким развитием.

3 балла

5.Закончите фразу: «Фотосинтез относится к ..., так как его появление привело к ...уровня организации организмов». Дайте определение понятию.

3 балла

6.Назовите два вида скрещивания организмов и дайте им определения.

2 балла

7. Закончите фразу: «Совокупность связей организма с биотическими и абиотическими факторами среды его обитания называется...».

1 балл

8. Закончите фразу: «Воздействие климата на организм является ...фактором, а пищевые взаимодействия тли и капусты...».

2 балла

9. Закончите фразу: «Взаимодействие гриба и водорослей в лишайниках является примером ..., мальки рыб и медузы - ..., а пшеницы и пырея ...».

3 балла

10. Найдите соответствие названия организма и его экологической роли:

1. редуцент;

2. продуцент;

3. консумент 1 рода;

4. консумент 2 рода;

А) уж обыкновенный;

Б) яблоня;

В) гнилостные бактерии;

Г) растительноядные животные.

5 баллов

Литература

Основные источники:

1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. 10—11 кл. – М.: Дрофа, [Электронный ресурс] – ЭБС Лекта.

Дополнительные источники:

1. Константинов В.М. Общая биология: учебник для студентов образовательных учреждений СПО/ В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова. – 7-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. Общая биология: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов; под ред. Д.К. Беляева. – М.: Просвещение, 2004.

Интернет – ресурсы:

1. Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека:
<http://www.sbio.info>
2. Библиотека «Жизнь растений»: <http://plant.geoman.ru/>
3. Национальный портал «Природа»: <http://www.priroda.ru>
4. Теория эволюции как она есть: <http://evolution.powernet.ru>
5. Концепция современного естествознания: <http://nrc.edu.ru/est/>
6. Энциклопедия растений: <http://www.greeninfo.ru/>
7. Открытый колледж: Биология: <http://college.ru/biologiya/>
8. Внешкольная экология: <http://www.eco.nw.ru>
9. Государственный Дарвиновский музей: <http://www.darwin.museum.ru>
10. Анатомия человека в иллюстрациях: <http://www.anatomus.ru/>
11. Анатомия человека - атлас: <http://www.anatomcom.ru/>
12. Животные: <http://www.theanimalworld.ru/>