



**ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
„ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“  
БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ**



# РЕГЛАМЕНТ

## ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА УЧЕБНИ ПРАКТИКИ

Документът е приет с решение на ФС на БФ –  
Протокол No 226 / 19.05.2017 г.

## **Глава 1. Общи положения**

---

Обучението на студентите в Биологически факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски” се осъществява по учебни планове и разписания, съобразени с държавните образователни изисквания и чл. 98 от Правилника за устройството и дейността на ПУ. Част от учебните занятия на студентите от специалностите по направления 4.3 Биологически науки и 1.3. Педагогика на обучението по ... се провеждат под формата на “учебни практики (практикуми)” по Методи в молекулярната биология, Ензимология, Генетика, Микробиология, Физиология на растенията, Растителни *in vitro* култури и Животински *in vitro* култури, предвидени в учебните планове със съответният хорариум.

Настоящият регламент определя изискванията, начините и условията за провеждането на лабораторните практики по различните дисциплини със студентите от съответните специалности.

### **1.1. Общи задължения на студентите**

Всяка една практика по съответните дисциплини за всички специалности от по-горе изброените професионални направления е задължителна за всички студенти. Всяка практика завършва с отделен брой кредити и оценка, която се включва в дипломата. Всеки студент се задължава да присъства на всички упражнения с общ хорариум (и брой дни) посочен в съответният учебен план за съответната специалност.

Студентите се задължават да си осигурят изискваните от съответните катедри необходими учебни пособия и материали за провеждане на практиката.

Студентите се запознават и се задължават да изпълняват изискванията от инструктаж за провеждане на съответната практика, който ще им бъде предоставен от съответните ръководители на практики. Също така студентите се задължават да изпълняват изискванията на ръководителите на лабораторните практики.

### **1.2. Отработване на практика**

Студент, имащ основателна причина да не присъства на съответната практика в рамките на текущата учебна година подава молба по образец (приложена в края на този документ) до съответния ръководител на учебната практика. Молбите се разглеждат на катедрен съвет и при тяхно одобрение студентът се задължава да проведе

лабораторната практика по съответната дисциплина до края на следването си във време и начини обозначени от съответният ръководител на практика.

### **1.3. Общи изисквания към преподавателите и ръководители на практиките**

От ръководителите на лабораторни практики се изисква да подготвят план и график за провеждане на практическите занятия. При изготвянето на графика за провеждане на лабораторните практики преподавателите са задължени да се съобразят с предвиденият по учебен план брой часове и дни за провеждането на съответната практика и да не го понижават. Допуска се намаляване на броя на дните, чрез компенсиране с повече учебни часове, като общият брой намалени дни не трябва да надвишава 1 ден.

Всеки един преподавател изпълнява предвидените му в индивидуалния му план часове упражнения по съответната практика, като при невъзможност от страна на преподавателя се допуска хоноруването на преподавател. Ако един преподавател има предвидени часове с повече от едни курс, при изпълнението на часовете е нужно двата курса да се вземат в различно време, независимо един от друг.

## Глава 2. Практикуми извеждани от катедра “ Физиология на растенията и молекулярна биология ”

---

Катедра „Физиология на растенията и молекулярна биология” извежда практикум по „Методи в молекулярната биология“ със студенти I-ви курс от специалност „Молекулярна биология“ редовно обучение, практикум по „Физиология на растенията“ със студенти III-ти курс от специалности „Молекулярна биология“, „Биология и химия“ и „Биология и английски език“, „Биология“, „Екология и опазване на околната среда“, редовно и задочно обучение и практикум по „Растителни *in vitro* култури“ със студенти III-ти курс от специалност „Молекулярна биология“ редовно обучение.

### **2.1. „Методи в молекулярната биология“**

Практикумът има за цел да даде на студентите първоначални практически познания и опит за ключови практически методи, техники, уреди и апарати, използвани в молекулярната биология – както базови, така и някои от най-съвременните. В практикума е предвидено както провеждане на лабораторни занятия от студентите, с цел да придобият персонални практически умения и техники за лабораторна работа, така и демонстрации на апаратура и видеопроекции за някои от по-съвременните методи в молекулярната биология, геномиката, протеомиката и метаболомиката.

- Практикумът включва:

1. Запознаване с правилата за безопасност при лабораторна работа. Запознаване с основни лабораторни уреди, съдове, консумативи и апарати. Работа с вариопипети. Приготвяне на разтвори. Изолиране на нуклеинови киселини.
2. Лабораторни методи за анализ на нуклеинови киселини и протеини – практически занятия и видео проекции.
3. Запознаване със съвременно оборудване за сложни молекулярни анализи – real-time PCR, конфокален микроскоп, мас-спектрометър, секвенатор – демонстрации на апаратите, видео проекции. Запознаване с някои от изследователските проекти на работните групи към катедрата – дискусия с докторанти и ръководители на групи.

- Време и място на провеждане

Практикумът се провежда в рамките на 3 дни (15 учебни часа) през втория семестър на I курс със специалност „Молекулярна биология“, в дни и часове свободни

от други занятия. Конкретният график на занятията за всяка учебна година се уточнява предварително със студентите.

Занятията за първите два дни се провеждат в Учебния център по молекулярна биология на ул. „Арх. К. Петков 3А”, а за третия ден – в сградата на Биологическия факултет, в научните лаборатории на катедра „Физиология на растенията и молекулярна биология”.

- Изисквания към студентите

Присъствие на всички занятия на семинара. При отсъствие по уважителни причини има възможност за отработване на занятията с друга група.

## **2.2. „Физиология на растенията“**

Студентите се запознават с направлението на физиологичните изследвания в ИЗК „Марица” и Овощарски институт, Генетика и селекция на устойчивост на вирусни болести при зеленчукови култури, Приложение на молекулярно маркерни технологии в селекцията на селскостопански култури, семенно преносими вируси по зеленчуковите култури, Приложение на биотехнологични методи в селекцията на овощните видове.

- Време и място на провеждане

Практикумът се провежда в рамките на 4 последователни дни (20 учебни часа) за студенти от специалност „Молекулярна биология“ (Р), „Биология“ (Р/З) и „Екология и опазване на околната среда“ (Р/З) и 3 последователни дни (15 учебни часа) за студенти от специалност „Биология и Химия“ (Р) и „Биология и английски език“ (Р/З) след VI-ти семестър на III-ти курс. Дните за провеждане са предварително оповестени за всички групи. Практикумът се провежда в ИЗК „Марица“ и Овощарския институт, гр. Пловдив.

- Изисквания към студентите

Студентите присъстват задължително на всички занятия. При отсъствие по уважителни причини могат да дойдат с колегите от другите групи, съобразено с обявения график.

## **2.3. „Растителни *in vitro* култури“**

Практикума има за цел да надгради придобитите знания и умения на студентите по дисциплината „Растителни *in vitro* култури” . Студентите ще могат да реализират на практика придобитите знания, развивайки умения на самостоятелни специалисти.

- Практикумът включва:

1. Изработване и стерилизация на необходимите хранителни среди.
2. Стерилизация на листа от тютюн.
3. Подготовка и залагане на експланти в ензимна суспензия.
4. Мониторинг на ензимните суспензии посредством инвертен микроскоп, при стерилни условия.
5. Обработка на суспензиите, посредством центрофугиране, подмяна на хранителният бульон и отделяне на интактните протопласти от остатъци от растителните тъкани, разрушени клетки и органели.
6. Продуцираните и пречистени протопласти се платират върху твърда хранителна среда.

- Време и място на провеждане

Практикумът се провежда в рамките на 2 последователни дни (10 учебни часа) след VI-ти семестър със специалност „Молекулярна биология“, по предварително оповестен график за всяка група. Студентите, които не могат да си вземат практикума със своята група, могат да дойдат с колегите от другите групи, съобразено с обявения график.

Място на провеждане – лаборатория по Генно инженерство , ул. „архитект Камен Петков”3<sup>А</sup>.

- Изисквания към студентите

Студентите присъстват задължително на всички занятия. Трябва да имат познания и умения за работа при стерилни условия; за подготовка на специфични хранителни среди; стерилизация на растителните експланти, среди и материали. Студентите трябва да умеят да работят с ламинар-бокс, инвертен микроскоп и автоклав.

## **2.4. Оценяване на практикумите**

Оценяването на работата на студентите по време на практикумите, извеждани от катедра „Физиология на растенията и молекулярна биология“ се извършва с текуща оценка.

## Глава 3. Практикуми извеждани от катедра “ Биохимия и микробиология”

---

Катедра „Биохимия и микробиология“ извежда практикуми по „Ензимология“ и „Микробиология“ със студенти II-ри курс редовно обучение от специалност „Молекулярна биология“.

### **3.1. „Ензимология“**

Целта на практиката по Ензимология е разширяване на практическите умения на обучаваните студенти при работа с ензими: изолиране и пречистване на ензими от различни източници; усвояване на методи за охарактеризиране на ензими – определяне на ензимна активност, изследване влиянието на различни фактори върху ензимната активност (концентрация на ензима и субстрата, рН и температура).

- Практикумът включва:

Охарактеризиране на търговски ензимни препарати:

1. Определяне на основна ензимна активност;
2. Определяне на съпътстващи ензимни активности;
3. Определяне на кинетични параметри.

- Време и място на провеждане

Практикумът се провежда в рамките на 4 дни (20 учебни часа) след края на IV-ти семестър със специалност „Молекулярна биология“ в лабораториите по Биохимия №17 и №20 (Ректорат).

- Изисквания към студентите

Студентите трябва да имат теоретичните и практическите познания по Ензимология, получени след проведения курс от лекции и упражнения по тази дисциплина. На практиката по Ензимология се допускат студенти, получили заверка на проведените през семестъра упражнения по Ензимология.

### **3.2. „Микробиология“**

Целта на практикумът по Микробиология е да даде възможност на студентите да приложат усвоените през семестъра методики в реален работен процес свързан с изолиране и идентификация на непознати щамове микроорганизми. При провеждане на експерименталната дейност студентите сами планират работния процес, свързан с

изготвяне на хранителни среди и подбор на подходящ набор от тестове за идентификация на микроорганизми.

В хода на работа студентите се запознават с необходимата аналитична апаратура, като затвърждават уменията си да работят в асептична среда, да анализират самостоятелно получената информация и да изготвят подробен отчет, базиран на получените резултати.

- Практикумът включва:

Изолиране и идентификация на неизвестни щамове микроорганизми:

1. Изготвяне на хранителни среди подходящи за изолиране и идентификация на микроорганизми
2. Предварителна обработка на материали за изследване и изолиране на чисти бактериални култури за анализ
3. Провеждане на тестове за идентификация
4. Запознаване на студентите и работа със систематичният определител на Бърджи

- Време и място на провеждане

Практикумът се провежда в рамките на 4 дни (20 учебни часа) след края на IV-ти семестър със специалност Молекулярна биология в лабораториите по Микробиология, ул. „К. Пеев“ 21 по предварително съобразен график за всяка група.

- Изисквания към студентите

На практикумът по Микробиология се допускат студенти, получили заверка на проведените през семестъра упражнения по Обща микробиология. Студентите присъстват задължително на всички лабораторни занятия, при пълно спазване всички правила за безопасна работа в микробиологична лаборатория.

### **3.3. Оценяване на практикумите**

Оценяването на работата на студентите по време на практикумите, извеждани от катедра „Биохимия и микробиология“ се формира на база:

- Показаните от тях практически умения, при разрешаването на индивидуално поставена експериментална задача;
- Теоретична подготовка, необходима за реализиране на индивидуално поставената експериментална задача.



## Глава 4. Практикуми извеждани от катедра “ Биология на развитието”

---

Катедра „Биология на развитието“ извежда практикуми по „Генетика“ и „Животински *in vitro* култури“ със студенти II-ри и III-ти курс от специалност „Молекулярна биология“ редовно обучение.

### 4.1. „Генетика“

Целта на практикума по Генетика е студентите да усвоят различни методики за приготвяне на временни и трайни микроскопски препарати за наблюдаване на хромозоми, етапи на митоза и мейоза, полов хроматин, политенни хромозоми и др. Практикумът по генетика е предназначен за студентите от специалност Молекулярна биология. Разглеждат се основните принципи и изисквания при изработването на най-широко използваните типове микроскопски цитогенетични препарати, демонстриращи: етапи на митоза и на мейоза; митотични растителни хромозоми; мейотични растителни хромозоми; политенни хромозоми; полов хроматин и др. Усвояват се различни техники на обработка на материала, гореща и студена хидролиза, различни типове на оцветяване на материала, скваш-препарати, намазки и др.

#### • **Практикумът включва:**

1. Запознаване с: основните етапи, правила и изисквания при изработването на временни цитогенетични препарати; с трансформацията на временни препарати в полутрайни и трайни; с основните типове микроскопски цитогенетични препарати; Приготвяне на временни микроскопски препарати за демонстриране етапите на митоза (със студена хидролиза, оцветяване в 4 % ацетокармин с нагряване). Микроскопска оценка на качеството на скваш-препарата и оцветяването. Трансформация на качествените временни препарати в трайни. – 5 часа;
2. Приготвяне на временни микроскопски препарати за демонстриране на растителни митотични хромозоми (с гореща хидролиза, оцветяване в комбинирано багрило от реактив на Шиф и ацетокармин). Микроскопска оценка на качеството на скваш-препарата и оцветяването. Трансформация на качествените временни препарати в трайни. – 5 часа;

3. Приготвяне на временни микроскопски препарати за демонстриране на политенни хромозоми на *Drosophila melanogaster* (изолиране на слюнчените жлези, оцветяване в млечнокисел ацеторсеин). Микроскопска оценка на качеството на скваш-препарата и оцветяването. Трансформация на качествените временни препарати в трайни. – 5 часа;
4. Приготвяне на временни микроскопски препарати за демонстриране на растителни мейотични хромозоми. Микроскопска оценка на качеството на скваш-препарата и оцветяването. Трансформация на качествените временни препарати в трайни. Приготвяне на временни микроскопски препарати за демонстриране на полов хроматин (намазки). Микроскопска оценка на качеството на скваш-препарата и оцветяването. Тестово изпитване. – 5 часа

- **Време и място на провеждане**

Практикумът се провежда в рамките на 4 дни (20 учебни часа) след края на IV-ти семестър със специалност Молекулярна биология в учебна лаборатория по Генетика, сградата на Биологически факултет, по предварително съобразен график за всяка група.

- **Изисквания към студентите**

Студентите трябва да знаят основния материал по Обща генетика - етапите на митотично и мейотично делене и характерните особености на микроскопската картина; типовете метафазни хромозоми; политенни хромозоми; полов хроматин; и др.

- **Оценяване на практикума**

В рамките на практикума се оценява качеството на практическата работа на студентите, провежда се писмен тест за оценяване на усвоените теоретични знания и умения.

## **4.2. „Животински *in vitro* култури“**

Целта на Практикума по животински *in vitro* култури е студентите да упражнят усвоените през семестъра методики за работа с животински клетъчни култури чрез провеждане на самостоятелен реален експеримент. Практическият курс включва планиране на експеримент, подбор на подходящи клетъчни култури, изработване на детайлен протокол за работа, провеждане на експеримента, анализ и представяне на

получените резултати. За изпълнението на експеримента студентите трябва сами да изберат подходящи клетъчни култури, какви параметри ще отчитат, чрез какви методи ще отчитат избраните параметри и анализират получените резултати.

Заедно с това, студентите затвърждават уменията си за субкултивиране на различни клетъчни типове, изготвяне на разтвори за тестване и изработване на различни микроскопски препарати за анализ, придобити по време на практическите занятия през семестъра.

- **Практикумът включва:**

1. Ден 1:

- трипсинизиране на култури от различни клетъчни линии,
- изготвяне на суспензии с определена гъстота на клетките, които се залагат в различни културални съдове;
- третиране на част от клетките с тест-агент в определени концентрации.

2. Ден 2:

- изготвяне на микроскопски препарати от заложените клетки (инкубирани за 24 часа в стандартна хранителна среда и третирани клетки, инкубирани за 24 часа с тест-агент);
- отчитане на различни параметри за всяка клетъчна линия;
- сравняване на отчетените параметри, установени при контролните и третираните култури от всяка клетъчна линия;
- представяне на получените резултати и оформяне на изводи.

- **Време и място на провеждане**

Практикумът се провежда в рамките на 2 дни (10 учебни часа) след края на VI-ти семестър със студенти от специалност Молекулярна биология по предварително съобразен график за всяка група.

Място на провеждане- катедра Биология на развитието – в учебни лаборатории БР2 /или БР1/ и научна лаборатория по Клетъчна биология.

- **Изисквания към студентите**

От студентите се изисква:

- ✓ Да присъстват на всички упражнения с общ хорариум 10 учебни часа, провеждани в рамките на 2 дни. Да носят подходящо работно облекло по време на занятията (чиста лабораторна манта).
- ✓ Да знаят и спазват в хода на практическите занятия основните правила на асептичната техника на работа.
- ✓ Да покажат умения за работа с животински клетъчни култури - да могат самостоятелно да трипсинизират адхерентни култури; да определят концентрацията на живи клетки в работна клетъчна суспензия; да залагат култури в различни културални съдове с определена гъстота на клетките.
- ✓ Да демонстрират способност за изготвяне на разтвори на реагенти с различна концентрация и довеждане на клетъчна суспензия до необходимата гъстота.
- ✓ Да покажат способност за планиране на експеримент и да прилагат успешно избраните изследователски методики. Да анализират, обобщят и представят получените данни.

- **Оценяване на практикума**

Оценката на студентите се формира на база:

- ✓ представени протоколи с описание на проведените експерименти, отчетените резултати и формулирани на база на тях изводи;
- ✓ кратко устно изпитване върху основни въпроси, свързани с проведената практическа работа.

Декан на Биологически факултет:.....

(доц. д-р Соня Костадинова Трифонова)



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“  
БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ  
Пловдив, 4000, ул. „Цар Асен“ №24, Тел. 032 261 566, E-mail: biosect@uni-plovdiv.bg

До Ръководител на  
Учебната практика по

.....  
Биологически факултет  
ПУ „Паисий Хилендарски“

## МОЛБА

ОТ .....  
(трите имена на студента)

фак. №....., спец. ....  
курс....., обучение: редовно/задочно.

Моля да ми бъде разрешено да отработя практиката по  
.....,  
поради невъзможност да присъствам на редовната практика, предвидена по учебен  
план, в обявения период и място по предварително изработения график.

Информиран(а) съм, че е необходимо да отработя ..... учебни часа упражнения,  
за да получа пълния брой кредити.

Отсъствието ми се дължи на една от следните причини (отбележете една от трите):

- отсъствие от страната; <sup>1</sup>
- бременност или майчинство; <sup>2</sup>
- здравословен проблем. <sup>3</sup>

Към молбата прилагам съответните необходими документи (виж по-долу).

Дата:.....

С уважение:.....  
(подпис на студента)

<sup>1</sup> Отсъствието от страната трябва да бъде подкрепено със съответния документ от работодател или фирма (работа, стажове, бригади). Не се смята за основателно отсъствие от страната по лични причини!

<sup>2</sup> Бременността или майчинството трябва да бъде доказано със съответния документ от личен лекар.

<sup>3</sup> Здравословният проблем трябва да е достатъчно сериозен, за да възпрепятства лицето да пътува на големи разстояния и да не е в състояние да се справи с теренните упражнения. Здравословният проблем също се удостоверява със съответния документ от личен лекар.