

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ
НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	524	ХИМИЧНИ ПРОДУКТИ И ТЕХНОЛОГИИ
Професия	524030	ОПЕРАТОР В БИОТЕХНОЛОГИЧНИ ПРОИЗВОДСТВА
Специалност	5240301	БИОТЕХНОЛОГИИ В ХИМИЧНИ ПРОИЗВОДСТВА

Утвърдена със Заповед № РД 09-2017/27.12.2007 г.

София, 2007 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика за придобиване на **втора** степен на професионална квалификация по професията код **524030 Оператор в биотехнологични производства**, специалност код **5240301 Биотехнологии в химични производства** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване втора степен по изучаваната професия **524030 Оператор в биотехнологични производства**, специалност **5240301 Биотехнологии** в химични производства.

Националната изпитната програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО). До утвърждаване на ДОИ по професията/специалността настоящата Национална изпитна програма следва да се прилага само за системата на народната просвета.

Държавните изпити по теория и по практика на професията се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

- 1. За държавния изпит по теория на професията/специалността:**
 - а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
 - б. Критерии за оценяване.
- 2. За държавния изпит по практика на професията/специалността:**
 - а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
 - б. Критерии за оценяване.
- 3. Система за оценяване.**
- 4. Препоръчителна литература.**
- 5. Приложения:**
 - а. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията/специалността.
 - б. Примерно индивидуално практическо задание.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

а. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание.

Изпитната тема се изписва конкретно и ясно. План-тезисът на изпитната тема трябва да насочва обучаваните към съдържанието на писмената им разработка.

Към всяка изпитна тема трябва да бъде включена приложна задача или казус.

Обемът на план-тезиса и приложната задача трябва да е съобразен с времетраенето на изпита. Всяка приложна задача е дефинирана така, че нивото ѝ на сложност да съответства на теоретичната част, даваща възможност за проверка на уменията за анализ, оценка, вземане на решение и т.н. и е съобразена със степента на професионална квалификация на специалността. При изготвяне на изпитните билети към всяка приложна задача се прави опис на дидактически материали, които трябва да се осигурят на изпита.

1. Основни закономерности на биотехнологичните процеси

План-тезис: Предмет и възникване на биотехнологията. Основни направления и етапи в развитието на биотехнологията.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятието биотехнология.	10
2.	Посочва предмета на биотехнологията.	10
3.	Посочва предпоставките за възникването на биотехнологията.	10
4.	Изброява етапите на развитие.	10
5.	Систематизира основните направления на биотехнологията.	10
	Задача: Посочете науките, които са в пряка връзка с биотехнологията и представете ролята им за възникването, развитието и обособяването на биотехнологията като отделна наука.	10

2. Биологични агенти

План-тезис: Характерни особености на микроорганизмите. Технологични изисквания към продуцентите на биопродукти. Растителни и животински клетки като биологични агенти. Изкуствено конструирани клетки.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва основните видове биологични агенти.	5
2.	Описва най-важните характеристики на биологичните агенти.	10
3.	Изяснява вътрешния строеж на микробната клетка.	20
4.	Посочва характерните особености с технологично значение на микробните клетки.	10
5.	Обяснява ролята на растителните, животинските и изкуствено конструирани клетки като биологични агенти.	5
	Задача: Подредете микроорганизмите в зависимост от еволюционното им развитие.	10

3. Биотехнологични процеси. Закономерности за управлението им.

План-тезис: Общи закономерности на технологичните процеси.

Основни параметри. Контрол, управление и регулиране.

Контролно-измервателни прибори /КИП/. Видове схеми.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва общите закономерности на технологичните процеси.	5
2.	Посочва основните параметри, влияещи върху биотехнологичните процеси.	10
3.	Обяснява понятието технологичен режим.	5
4.	Посочва КИП за измерване на основните параметри на биотехнологични процеси.	10
5.	Обяснява основните видове схеми.	10
	Задача: Съставете по една примерна схема от различните видове схеми.	20

4. Основни суровини в биотехнологичните производства

План-тезис: Суровинни източници. Характеристика и класификация.
Водата като основна суровина за биопроизводства.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Класифицира суровините според произхода им.	5
2.	Характеризира основните суровини, използвани в биотехнологичните процеси.	5
3.	Посочва методите за подготовка и преработка на суровините.	10
4.	Обяснява методите за трансформиране на суровините до асимилируеми компоненти.	10
5.	Обяснява методите за омекотяване и обезсоляване на водата.	10
	Задача: Направете съпоставка между киселинна и ензимна хидролиза. Предимства и недостатъци.	20

5. Ферментационни процеси.

План-тезис: Култивиране на микроорганизми. Същност и видове.
Основни методи. Получаване на посевен материал.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Обяснява процеса култивиране и основните методи за култивиране.	10
2.	Изобразява графично фазите на култивиране	5
3.	Изяснява спецификата на методите за получаване на посевен материал.	10
4.	Изяснява същността на основната ферментация.	5
5.	Посочва и характеризира основните типове реактори за култивиране.	20
	Задача: Съставете принципна схема на получаване на посевен материал в производствени условия.	10

6. Стерилност и стерилизация. Пречистване и стерилизация на въздуха.

План-тезис: Стерилност и стерилизация на стъклария и апаратура.
Методи за стерилизация. Пречистване и стерилизация на въздуха.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятията стерилност и стерилизация.	5
2.	Посочва методите за стерилизация на стъклария и апаратура.	10
3.	Изяснява необходимостта от проверка за херметичност и стерилност на апаратурата.	5
4.	Обяснява пречистването и стерилизацията на въздуха при повърхностно култивиране.	10
5.	Обяснява пречистването и стерилизацията на въздуха при дълбочинно култивиране.	10
	Задача: Съставя и обяснява технологична схема на пречистване на въздуха.	20

7. Приготвяне и стерилизация на хранителни среди за получаване на промишлени продуценти.

План-тезис: Хранителни среди – видове, състав и изисквания.

Стерилизация на хранителни среди. Получаване на промишлени продуценти.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятието хранителна среда.	5
2.	Класифицира видовете хранителни среди и посочва изискванията към тях.	5
3.	Обяснява методите за стерилизация на хранителните среди.	10
4.	Посочва и характеризира методите за получаване на промишлени продуценти.	10
5.	Съпоставя методите за периодична и непрекъсната стерилизация на хранителни среди.	10
	Задача: Съставя и обяснява технологична схема за непрекъсната стерилизация на хранителни среди.	20

8. Методи за съхранение на промишлени продуценти

План-тезис: Изолиране на чисти култури. Методи за поддържане и съхраняване на чисти култури и промишлени продуценти.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятията чиста култура и шам-продуцент.	5
2.	Посочва и обяснява методите за изолиране на чисти култури.	10
3.	Изяснява необходимостта от съхраняване на чисти култури.	5
4.	Изброява и обяснява методите за съхранение на чисти култури.	10
5.	Обяснява същността на процеса лиофилизация.	10
	Задача: Съпоставя методите за съхранение и изтъква предимствата и недостатъците.	20

9. Изолиране и пречистване на биологично активни вещества /БАВ/.

План-тезис: Изолиране и пречистване на БАВ чрез филтруване и центрофугиране. Видове филтри. Устройство и действие на центрофуги.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Дефинира процесите филтруване и центрофугиране.	5
2.	Посочва различията между филтруване и мембранно филтруване.	5
3.	Посочва операциите по подготовка на биомасата за изолиране и пречистване на БАВ чрез филтруване и центрофугиране.	10
4.	Посочва видовете филтри и обяснява начина им на действие.	15
5.	Посочва видовете центрофуги и обяснява начина им на действие.	15
	Задача: Съпоставка между филтруване и центрофугиране.	10

10. Изолиране и пречистване на биологично активни вещества чрез утаяване, изсолване и екстракция.

План-тезис: Утаяване с органични разтворители. Утаяване чрез изсолване. Същност и приложение на екстракцията.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Дефинира процесите утаяване, изсолване и екстракция.	5
2.	Посочва приликите и разликите между утаяване, изсолване и екстракция.	10
3.	Посочва операциите по подготовка на биомасата за изолиране и пречистване на БАВ чрез утаяване, изсолване и екстракция.	10
4.	Изяснява механизма на утаяване и изсолване.	15
5.	Изяснява механизма на екстракцията и посочва видовете екстракция.	15
	Задача: Разчита и обяснява технологична схема за изолиране и пречистване на БАВ чрез екстракция.	5

11. Млечно-кисела ферментация

План-тезис: Получаване на кисело мляко и млечни продукти. Специфична микрофлора. Закваски. Фактори, влияещи върху качеството на крайния продукт.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва изисквания при приемане, окачествяване и подготовка на суровините.	10
2.	Описва етапите на получаване на кисело мляко, сметана, мътеница.	10
3.	Посочва и обяснява влиянието на основните фактори при млечно-киселата ферментация.	10
4.	Обяснява ролята на закваските.	10
5.	Посочва и обяснява факторите, влияещи върху качеството на готовия продукт.	10
	Задача: Съставя и обяснява схема на производството на кисело мляко.	10

12. Производство на еноклетъчен белтък за хранителни цели

План-тезис: Суровини за производство. Получаване на хлебопекарски дрожди. Получаване на посевен материал. Дрождеразвъждане. Изолиране и пречистване.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява суровините за получаване на еноклетъчен белтък.	5
2.	Посочва основните компоненти на хранителната среда за получаване на хлебопекарски дрожди.	5
3.	Обяснява етапите и особеностите на получаване на посевен материал.	10
4.	Обяснява същността на процеса дрождеразвъждане.	10
5.	Посочва и обяснява методите за изолиране и пречистване на хлебопекарски дрожди.	10
	Задача: Съставя и обяснява схема на производството на хлебопекарски дрожди.	20

13. Продуценти и технология на получаване на еноклетъчен белтък за фуражни цели.

План-тезис: Суровини за производство. Получаване на хлебопекарски дрожди. Получаване на посевен материал. Дрождеразвъждане. Изолиране и пречистване.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява суровините за получаване на еноклетъчен белтък.	5
2.	Посочва основните компоненти на хранителната среда за получаване на фуражни дрожди.	5
3.	Обяснява етапите и особеностите на получаване на посевен материал.	10
4.	Обяснява същността на процеса дрождеразвъждане.	10
5.	Посочва и обяснява методите за изолиране и пречистване на фуражни дрожди.	10
	Задача: Съставя и обяснява схема на производството на фуражни дрожди.	20

14. Методи за получаване на ензими и ензимни препарати.

План-тезис: Общи сведения за ензимите. Източници за получаване на ензими. Основни етапи при производството на ензими и ензимни препарати.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността и механизма на ензимното действие.	10
2.	Посочва източниците на ензими.	5
3.	Посочва и обяснява основните етапи при производството на ензими.	5
4.	Посочва и обяснява влиянието на основните технологични фактори.	10
5.	Обяснява разликата между ензими и ензимни препарати.	10
	Задача: Съставя и обяснява схема на производството на ензими.	20

15. Изолиране и пречистване на ензими.

План-тезис: Методи за изолиране и пречистване на ензими.

Сушене, стандартизиране, микрокапсулиране и гранулиране на ензими и ензимни препарати.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Обяснява разделяне и пречистване на ензими чрез утаяване.	10
2.	Обяснява разделяне и пречистване на ензими чрез изсолване.	10
3.	Обяснява разделяне и пречистване на ензими чрез избирателна денатурация.	10
4.	Обяснява разделяне и пречистване на ензими чрез хроматография.	10
5.	Обяснява процесите сушене, стандартизиране, микрокапсулиране и гранулиране	10
	Задача: Изяснява влиянието на температурата върху активността на ензимното действие.	10

16. Имобилизирание на ензими.

План-тезис: Методи за имобилизация. Носители.

Приложение на ензими и ензимни препарати.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява и обяснява методите за имобилизиране на ензими.	10
2.	Съпоставя и обяснява предимствата и недостатъците на физикохимичните и химичните методи за имобилизиране.	10
3.	Обяснява ролята на носителите.	5
4.	Характеризира и класифицира носителите.	5
5.	Посочва приложението на ензими и ензимни препарати.	10
	Задача: Съставя схема на механизма на имобилизиране на различните методи.	20

17. Производство и приложение на аминокарбонови киселини

План-тезис: Производство на лизин. Продуценти. Хранителни среди.

Методи за получаване. Изолиране и приложение.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва физичните и химичните свойства на лизина.	5
2.	Посочва и обяснява избора на продуценти.	5
3.	Обяснява състава и начина на приготвяне на хранителни среди.	10
4.	Обяснява методите за получаване.	15
5.	Обяснява методите за изолиране и приложение.	15
	Задача: Разчита и обяснява технологична схема за производство на кристален лизин.	10

18. Производство и приложение на хидрокарбонови киселини

План-тезис: Производство на лимонена киселина. Продуценти.

Промислено получаване на лимонена киселина.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Обяснява физичните и химичните свойства на лимонената киселина.	5
2.	Изброява и съпоставя продуцентите.	5
3.	Посочва и обяснява методите за получаване на лимонена киселина при използване на твърда хранителна среда.	10
4.	Посочва и обяснява методите за получаване на лимонена киселина при използване на течна хранителна среда.	10
5.	Посочва и обяснява методите за изолиране и пречистване на лимонена киселина.	20
	Задача: Разчита и обяснява технологична схема за производство на лимонена киселина.	10

Комисията по оценяване на писмените работи по теория определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира реалния брой присъдени точки.

* **Забележка:** Част от включените в темите задачи са типови, имат приложен характер и еднаква тежест. Те следва да се конкретизират в изпитните билети за всяко училище и могат да се разработят вариативно. Работата по задачите изисква анализ на конкретните условия, търсене на знания и начини за тяхното решаване и приложението им в дадената ситуация. При необходимост се прилагат различни дидактически средства: схеми, чертежи, диаграми, таблици, образци, мостри, таблични данни или друг илюстративен материал.

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

Чрез държавния изпит по практика на специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетенции на обучаваните, отговарящи на втора степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се състои в извършване на конкретен вид практическа дейност по зададена технология /или технологична операция/ за получаване или изследване на определени крайни продукти, защита на резултатите от извършената работа.

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, краен срок на изпита - дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните практически задания се съставят в училището. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с едно повече от броя на явяващите се в деня на изпита. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

б. Критерии за оценяване.

За всяко индивидуално практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика прилага критерии за оценяване и съответните показатели. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Тъй като по тази специалност няма утвърдено ДОИ се използва таблицата, посочена по-долу, с която се определят националните критерии. При разработване на индивидуалното практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика конкретизира показатели за оценяване на всяко задание при спазването на тези критерии.

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Макси мален брой точки
1.	<p>Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.</p> <p>Забележка: Този критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита, създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка слаб (2).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - избира и използва правилно лични предпазни средства; - правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин; - разпознава опасни ситуации, които може да възникнат в процеса на работа и спазва предписания за своевременна реакция; - описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място; - спазва изискванията за ЗБУТ при работа с химикали, обслужване на машини и съоръжения и при практическа дейност в реални условия. 	да/не
2.	Теоретична обосновка на практическата дейност.	<ul style="list-style-type: none"> - обяснява същността на метода, включена в изпитното задание; - определя оптималните условия за работа; - определя необходимите за работа реактиви и пособия; - при необходимост изчислява и обяснява състава на необходимите разтвори. 	10
3.	Ефективност на практическата дейност /за получаване на крайния продукт, или постигане на крайния резултат/.	<ul style="list-style-type: none"> - прилага оптимална организация на работното място и време; - подбира и използва правилно изходните суровини, материали, средства и пособия, необходими за практическата дейност; - работи самостоятелно, точно и прецизно по индивидуалното задание при спазване технологичната последователност на отделните операции; - спазва и контролира технологичните параметри съобразно оптималните им стойности; - осъществява самоконтрол на дейността си; 	25
4.	Качество на изпълнение на практическото изпитно задание.	<ul style="list-style-type: none"> - извършената практическа дейност отговаря на изискванията на съответната технология; - качеството на крайният продукт отговаря на изискванията на документацията; - изпълнява задачата в поставения срок. 	15
.5.	Оформяне и представяне на резултатите от практическата дейност.	<ul style="list-style-type: none"> - обработва и оформя опитните данни в съответствие с изискванията; - обобщава и представя получените крайни резултати от практическата дейност; - обяснява допуснатите грешки и причините за получаването им; - представя и защитава пред комисията получения резултат. 	10

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване, приложена в изпитната програма е е точкова. Сумата от точките за всички критерии от изпитната тема и едно задание е 60 точки. За всеки критерий точките са определени съобразно неговата тежест и са максимални. В зависимост от показаните знания и умения, могат да се получат точки от 0 до максималния брой за всеки критерий. Точките, получени за всеки критерий се сумират за заданието. Общият брой точки се приравнява към цифровата оценка по формулата:

Цифрова оценка = Общ брой точки от всички критерии :10

(записва се с качествен и количествен показател)

Получената цифрова оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 на системата за оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба № 3 на системата за оценяване.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Кожухарова Л., Гаргова С., Бахчеванска С., Биотехнологични производства, ВИХВП, Пловдив , 2000 г.
2. Бешков М., Промислена микробиология, Пловдив, 1994 г.
3. Венков П., Генетика на бактерии и техните вируси, София, 1987 г.
4. Влахов С., Биотехнологични производства, София, 1992 г.
5. Влахов Ст., Микробиология , София, 1996 г.
6. Гамишев С. и колектив , Биотехнологичен синтез, София, 1989 г.
7. Коминков Л., Влахов С., Промислена микробиология, София, 1990 г.
8. Мургов Ив., Учебно помагало по промишлена микробиология, София, 1991 г.
9. Рашков Ст. и колектив, Съвременни биотехнологични направления, София, 1991 г.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

инж. Наталия Маринова Вълчева - ПГЕБ ”Проф.д-р Асен Златаров” – гр. София
инж. Живка Николова Младенова - ПГЕБ ”Проф.д-р Асен Златаров” – гр. София
инж. Илка Асенова Шишоева –ПГЕБ „Проф.д-р Асен Златаров” – гр. София

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЕКОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ
„ПРОФ. Д-Р. АСЕН ЗЛАТАРОВ” - СОФИЯ**

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професия **524030 Оператор в биотехнологични производства,**
специалност **5240301 Биотехнологии в химични производства**

Изпитен билет № 12

Изпитна тема: **Производство на еноклетъчен белтък за хранителни цели**

План-тезис: Суровини за производство. Получаване на хлебопекарски дрожди. Получаване на посевен материал. Дрождеразвъждане. Изолиране и пречистване.

Приложна задача: Да състави и обясни схема за производство на хлебопекарски дрожди.

Председател на изпитната комисия:.....
(име, фамилия) (подпис)

Директор:.....
(име, фамилия) (подпис)
(печат на училището)

б) Примерно индивидуално практическо задание

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЕКОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

„ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ” – СОФИЯ

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професия **524030 Оператор в биотехнологични производства,**
специалност **5240301 Биотехнологии в химични производства**

И н д и в и д у а л н о п р а к т и ч е с к о з а д а н и е №

На ученика

(трите имена на ученика)

от XII клас

начална дата на изпита: начален час:

крайна дата на изпита: час на приключване на изпита:

1. Култивиране на хлебопекарски дрожди в синтетична хранителна среда.

2. Указания (инструкции/ изисквания) за изпълнение на практическото задание:

2.1. Инструкции за работа.

2.2. Инструкция за ЗБУТ в лабораторията.

2.3. Да се предаде в папка и текстовата част да се изработи на компютър и представи на бели листа
формат А 4.

УЧЕНИК:

(име, фамилия)

(подпис)

Председател на изпитната комисия:

(име, фамилия)

(подпис)

Директор:

(име, фамилия)

(подпис)

(печат на училището)